



## **XIV. MEDNARODNA ZNANSTVENA KONFERENCA**

# **EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI**

**Rakičan, 27. – 29. marec 2019**

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Univerzitetna knjižnica Maribor

373.2/.5.015.31:502/504(082)(086.034.44)

37.015.31:502/504(082)(086.034.44)

MEDNARODNA znanstvena konferenca Ekologija za boljši jutri (14 ; 2019 ; Rakičan)

[Štirinajsta]

XIV. mednarodna znanstvena konferenca Ekologija za boljši jutri, 27. 3. - 29. 3. 2019, Dvorec RIS, Rakičan [Elektronski vir] / [uredniški odbor Ines Fartelj, Tadeja Horvat]. - El. zbornik. - Rakičan : RIS Dvorec, 2019

Način dostopa (URL): [www.ris-dr.si](http://www.ris-dr.si)

ISBN 978-961-94331-4-0

1. Gl. stv. nasl. 2. Fartelj, Ines

COBISS.SI-ID 96348929

***XIV. Mednarodna znanstvena konferenca »EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI«***

*Organizacijski odbor:*

*dr. Robert Repnik*

*dr. Samo Fošnarič*

*dr. Matjaž Duh*

*dr. Robert Celec*

*Tadeja Horvat*

*Ines Fartelj*

*Uredniški odbor:*

*- Ines Fartelj*

*- Tadeja Horvat*

*Urednica: Ines Fartelj*

*Tehnična obdelava: Ines Fartelj*

*Oblikovanje naslovnice: Ines Fartelj*

*Objava v pdf obliki: [www.ris-dr.si](http://www.ris-dr.si)*

*Založnik: RIS Dvorec Rakičan*

*Leto: 2019*

*Kraj izida: Lendavska ulica 28, Rakičan, 9000 Murska Sobota*

## Vsebina

<b>POVZETKI VABLJENIH PREDAVANJ.....</b>	<b>19</b>
<b>PhD Snježana Babić.....</b>	<b>19</b>
DIGITAL NOTE-TAKING APPLICATIONS AND PAPERLESS LEARNING: OPINIONS AND BEHAVIOURS OF STUDENTS IN THE HYBRID LEARNING ENVIRONMENT .....	19
<b>PhD Elvira Hadžiahmetović Jurida in Maida Mulić.....</b>	<b>20</b>
CORRELATION BETWEEN CLIMATIC FACTORS AND PREMATURE BIRTHS IN TUZLA CANTON .....	20
<b>Phd Slavoljub Hilčenko.....</b>	<b>21</b>
WASTE PLASTICS IN SERBIA .....	21
<b>Eva Klemenčič in PhD Mitja Slavinec .....</b>	<b>22</b>
VPLIV ŽIVINOREJE NA EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV .....	22
THE IMPACT OF LIVESTOCK ON GREENHOUSE GAS EMISSIONS.....	22
<b>PhD Muhamed Omerović and PhD Mirsada Zukorlić.....</b>	<b>23</b>
ECOLOGICAL AND PEDAGOGICAL WORKSHOPS OF THE BASIC SCHOOL .....	23
<b>Wolfgang Weinlich.....</b>	<b>24</b>
CREATIVE CONTRIBUTIONS FOR SUSTAINABILITY.....	24
<b>POVZETKI PREDAVANJ.....</b>	<b>25</b>
<b>PhDD Ana Vovk Korže, Silvija Zeman in Vanesa Korže .....</b>	<b>25</b>
LOKALNI TRAJNOSTNI PREHRANSKI SISTEMI SO NAŠA PRIHODNOST .....	25
LOCAL SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS ARE OUR FUTURE.....	25
<b>STROKOVNI PRISPEVKI .....</b>	<b>26</b>
<b>Jana Bačar.....</b>	<b>26</b>
OD SEMENA DO PARADIŽNIKA.....	26
FROM SEED TO TOMATO .....	26
<b>Ana Balažic.....</b>	<b>32</b>
BROŠKA ZA MAMICO IZ ODPADNEGA LESA .....	32
THE BROOCH FOR MUM MADE FROM RECYCLED WOOD .....	32
<b>Natalija Belak.....</b>	<b>40</b>
EMBALAŽA IN MATEMATIKA .....	40
PACKAGING DESIGN AND MATHEMATICS .....	40

<b><i>Nina Berložnik</i></b> .....	<b>48</b>
UČENJE Z NARAVO.....	48
TEACHING WITH NATURE.....	48
<b><i>Štefka Bevc</i></b> .....	<b>55</b>
VZGOJA ZA ODGOVORNO RAVNANJE Z VODO NA OŠ PODBOČJE .....	55
EDUCATION FOR A RESPONSIBLE HANDLING OF WATER AT THE PODBOČJE ELEMENTARY SCHOOL .....	55
<b><i>Živa Blatnik</i></b> .....	<b>61</b>
AVTORJI E-KNJIŽICE SO USTVARJALNI IN PRIJAZNI DO NARAVE .....	61
THE AUTHORS OF THE E-BOOKLET ARE CREATIVE AND FRIENDLY TO NATURE.....	61
<b><i>Maja Božičnik Vasileva</i></b> .....	<b>68</b>
SVETOVNI DAN ČEBEL.....	68
WORLD BEE DAY .....	68
<b><i>Melita Bračko Hakl</i></b> .....	<b>78</b>
TORBICE IZ ODPADNEGA BLAGA.....	78
BAGS FROM WASTE FABRIC.....	78
<b><i>Veronika Bukina and PhD Robert Repnik</i></b> .....	<b>84</b>
PHYSICS, ENVIRONMENTAL AND ENTREPRENEURIAL COMPONENTS IN THE EDUCATIONAL SYSTEMS OF SLOVENIA AND RUSSIA.....	84
<b><i>Mateja Brežnik</i></b> .....	<b>92</b>
KAKO NA ZANIMIV NAČIN PRIBLIŽATI EKOLOGIJO NAJMLAJŠIM UČENCEM.....	92
HOW IN AN INTERESTING WAY TO BRING ECOLOGY'S YOUNGEST LEARNERS .....	92
<b><i>Melita Bukvič</i></b> .....	<b>100</b>
ONESNAŽUJEMO, LOČUJEMO, RECIKLIRAMO .....	100
WE POLLUTE, SEPARATE, RECYCLE .....	100
<b><i>Betka Burger</i></b> .....	<b>108</b>
ALI NAVIDEZNA REALNOST ZMANJŠA OGLJIČNI ODTIS? .....	108
DOES THE VIRTUAL REALITY REDUCE THE CARBON FOOTPRINT? .....	108
<b><i>Milena Ceglar</i></b> .....	<b>114</b>
SPODBUJANJE K OHRANITVI OKOLJA LJUBLJANA ZELENA PRESTOLNICA EVROPE– PROJEKT »ČISTA NARAVA - ČISTA VODA«.....	114
ENCOURAGEMENT TO PRESERVING ENVIRONMENT LJUBLJANA THE GREEN CAPITAL OF EUROPE – PROJECT “CLEAN NATURE – CLEAN WATER” .....	114
<b><i>Jurij Cvitanič</i></b> .....	<b>120</b>
MODERNE SMERNICE POUČEVANJA PRI EKOLOŠKIH VSEBINAH.....	120
MODERN GUIDELINES OF TEACHING AT ECO- CONTENTS .....	120

<b>Čarni Urška</b> .....	<b>127</b>
OSVEŠČANJE O RAVNANJU Z VODNIMI VIRI IN MATEMATIKA .....	127
RAISING AWARENESS ABOUT MANAGING WATER SUPPLIES AND MATHS .....	127
<b>Barbara Čeh</b> .....	<b>133</b>
EKO BRALNA ZNAČKA NA OŠ GORNJI PETROVCI .....	133
ECO READING BADGE ON PRIMARY SCHOOL GORNJI PETROVCI .....	133
<b>Silva Čepin</b> .....	<b>137</b>
ZNANJE OSNOVNOŠOLCEV O RAVNANJU Z ODPADKI .....	137
THE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' KNOWLEDGE OF WASTE MANAGEMENT .....	137
<b>Valerija Čuš</b> .....	<b>146</b>
ODVRŽENE PREDMETE PONOVRNO UPORABIMO .....	146
WE REUSE THE OLD OBJECTS .....	146
<b>Gabrijela Dolenšek</b> .....	<b>154</b>
ŠOLSKI NATEČAJ SLŠ LJUBLJANA, FENIKS: UPORABA LESNIH OSTANKOV IN ODSLUŽENEGA LESA .....	154
SCHOOL COMPETITION OF SLŠ LJUBLJANA, FENIKS: USAGE OF WOOD LEFTOVER AND WOOD UPCYCLING .....	154
<b>Monika Drozg</b> .....	<b>162</b>
DOMAČI ČAJI Z NAŠEGA ZELIŠČNEGA VRTA .....	162
HOMEMADE TEA FROM OUR HERBAL GARDEN .....	162
<b>Žiga Duh</b> .....	<b>169</b>
PREPOZNAVANJE EKOLOŠKIH CILJEV PRI PREDMETU LIKOVNA UMETNOST NA RAZREDNI STOPNJI OSNOVNE ŠOLE .....	169
RECOGNITION OF ECOLOGICAL GOALS IN FINE ART CLASS IN FIRST FOUR YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL .....	169
<b>Tine Eleršek</b> .....	<b>177</b>
UČENJE OKOLJSKEGA ZAVEDANJA SKOZI DELO PRI PRAKTIČNEM POUKU V IZOBRAŽEVANJU VETERINARSKI TEHNIK .....	177
LEARNING ENVIRONMENTAL AWARENESS THROUGH PRACTICAL WORK IN THE EDUCATION OF VETERINARY TECHNICIANS .....	177
<b>Brigita Ficko</b> .....	<b>182</b>
ELEKTRIČNA ENERGIJA IZ OBNOVLJIVIH VIROV .....	182
ELECTRICAL ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES .....	182
<b>Mojca Finžgar Eleršek</b> .....	<b>190</b>
KNJIŽNIČARSKI KROŽEK IN EKOLOŠKO OSVEŠČANJE UČENCEV .....	190
LIBRARY CIRCLE AND ECOLOGICAL AWARENESS OF PUPILS .....	190

<b>Marjanca Frangež</b> .....	<b>198</b>
DELUJMO IN PRIDELAJMO SAMI .....	198
LET'S WORK AND GROW BY OURSELVES .....	198
<b>Katja Gajšek</b> .....	<b>207</b>
KO ODPADNA EMBALAŽA POSTANE IGRAČA .....	207
WHEN PACKAGING WASTE TURNS INTO A TOY .....	207
<b>Tomislav Gjerkeš, Lara Kastelic</b> .....	<b>213</b>
OTROCI V PERMAKULTURI – VPELJAVA POUKA NA PROSTEM V ŠOLO IN VRTEC ..	213
CHILDREN IN PERMACULTURE – INTRODUCING OUTDOOR EDUCATION TO SCHOOL AND KINDERGARTEN .....	213
<b>Simona Glavič</b> .....	<b>221</b>
PROJEKTNI DAN – RECIKLIRANJE .....	221
PROJECT DAY - RECYCLING .....	221
<b>Nadja Gliha Olenik</b> .....	<b>230</b>
MEDGIMNAZIJSKI PROJEKT NA TEMO ZAVRŽENE HRANE .....	230
INTERNATIONAL GRAMMAR SCHOOL WASTE FOOD PROJECT .....	230
<b>Karmen Gorjup Žgank</b> .....	<b>237</b>
IGRA BREZ IGRAČ, A NE BREZ IGRE .....	237
PLAYTIME WITHOUT TOYS, BUT NOT WITHOUT PLAYTIME .....	237
<b>Gabrijela Granfol Peurača</b> .....	<b>244</b>
EKOLOŠKE VSEBINE PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM PROGRAMU .....	244
ECOLOGICAL CONTENT IN SLOVENE LANGUAGE LESSONS IN THE SECONDARY PROFESSIONAL PROGRAM .....	244
<b>Sergeja Groleger Rauter</b> .....	<b>251</b>
PROJEKTNI DAN NA SVŠGUGL, DELAVNICA: BIOPLASTIKA .....	251
PROJECT DAY AT SVSGUGL, WORKSHOP: BIOPLASTICS .....	251
<b>Nina Grum</b> .....	<b>259</b>
LOČEVANJE ODPADKOV PO NEMŠKO.....	259
SEPARATING WASTE IN GERMAN.....	259
<b>Hema Hanc</b> .....	<b>264</b>
KO ODPADNI MATERIAL OŽIVI.....	264
BRING WASTE MATERIAL BACK TO LIFE .....	264
<b>Maja Hergan</b> .....	<b>269</b>
OKOLJSKA TEMATIKA PRI POUKU ANGLEŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU PRI PROGRAMU KEMIJSKI TEHNIK .....	269

ENVIRONMENTAL ISSUES IN ENGLISH LESSONS IN UPPER- SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN THE PROGRAMME OF CHEMISTRY .....	269
<b>Manca Herlec .....</b>	<b>278</b>
INTERDISCIPLINARNI PRISTOPI PRI UČENJU IN POUČEVANJU O EKOLOŠKIH TEMAH .....	278
INTERDISCIPLINARY APPROACH IN LERNING AND TEACHING ECOLOGY .....	278
<b>Vesna Hojnik .....</b>	<b>286</b>
KONZERVA SARDEL ALI KONZERVA TUNE? BIOAKUMULACIJA - ŠTIRJE RAZLIČNI PRISTOPI K POUČEVANJU.....	286
CANNED SARDINES OR CANNED TUNA? BIOACCUMULATION – FOUR DIFFERENT TEACHING APPROACHES.....	286
<b>Darko Horvat.....</b>	<b>294</b>
EKOTURIZEM IN KOLESARSTVO .....	294
ECOTOURISM: CYCLING .....	294
<b>PhD Lucija Hrovat.....</b>	<b>300</b>
NAVAJANJE NA SKRIB ZA OKOLJE V PREDŠOLSLEM OBDOBJU.....	300
ENVIRONMENTAL CARE IN THE PRE-SCHOOL PERIOD.....	300
<b>MSc Aleksandra Jagarinec .....</b>	<b>306</b>
NAUČIMO SE VARČEVATI.....	306
LET'S LEARN HOW TO SAVE .....	306
<b>Marija Jakelj.....</b>	<b>312</b>
POT ODPADKA.....	312
THE PATH OF RUBBISH .....	312
<b>Janja Jakljič .....</b>	<b>320</b>
VZGOJA ZA ODGOVORNO RAVNANJE Z OKOLJEM NA OSNOVNI ŠOLI METLIKA .....	320
EDUCATION FOR THE RESPONSIBLE TREATMENT OF THE ENVIRONMENT AT PRIMARY SCHOOL METLIKA .....	320
<b>Romana Jankovec .....</b>	<b>327</b>
EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI V VRTCU TRNOVO.....	327
ECOLOGY FOR BETTER TOMORROW IN KINDERGARTEN TRNOVO .....	327
<b>Miro Jaušovec.....</b>	<b>334</b>
PROBLEMATIKA PITNE VODE V SVETU IN PRI NAS V OČEH FIZIKA IN TURISTIČNEGA VODNIKA .....	334
THE ISSUE OF DRINKING WATER IN SLOVENIA AND WORLDWIDE IN THE EYES OF A PHYSICIST AND A TOURIST GUIDE.....	334



<b><i>Maja Jelenko Mlakar</i></b> .....	<b>339</b>
PRIMER DOBRE PEDAGOŠKE PRAKSE EKOLOGIJA – TRD OREH ZA UČENCE S POSEBNIMI POTREBAMI .....	339
AN EXAMPLE OF GOOD PEDAGOGICAL PRACTICE ECOLOGY – A TOUGH NUT TO CRACK FOR STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS.....	339
<b><i>Apolonija Jurkovšek</i></b> .....	<b>345</b>
OZAVEŠČANJE DIJAKOV GIMNAZIJE CELJE - CENTER O ŠKODLJIVIH VPLIVIH PLASTENK .....	345
RAISING THE AWARENESS OF NEGATIVE SIDE EFFECTS OF PLASTIC AMONG THE STUDENTS OF GIMNAZIJA CELJE – CENTER.....	345
<b><i>Špela Kajič Kmetič</i></b> .....	<b>353</b>
EKOLOŠKE VSEBINE TUDI PRI SLOVENŠČINI .....	353
ECOLOGY, EVEN IN SLOVENE CLASS .....	353
<b><i>Sabina Kaplan</i></b> .....	<b>358</b>
USTVARJAMO EKOLOŠKO IN RACIONALNO .....	358
WE ARE CREATING ECOLOGICALLY AND RATIONALLY.....	358
<b><i>Mateja Kišek</i></b> .....	<b>365</b>
NIZEK OGLJIČNI ODTIS LESA KOT UČNA SNOV PRI POUKU TRAJNOSTNEGA RAZVOJA.....	365
LOW CARBON FOOTPRINT OF WOOD AS AN EDUCATIONAL MATERIAL FOR TEACHING SUSTAINABLE DEVELOPMENT .....	365
<b><i>MSc Dejan Klančičar</i></b> .....	<b>372</b>
KAKO K OKOLJSKIM IN NARAVOSLOVNIM VSEBINAM PRITEGNITI DIJAKE, KI JIM NARAVOSLOVJE NI BLIZU?.....	372
HOW TO ATTRACT STUDENTS, WHO ARE NOT CLOSE TO SCIENCE, TO ENVIRONMENTAL AND SCIENCE CONTENTS?.....	372
<b><i>Svetlana Klemenčič</i></b> .....	<b>380</b>
RAZUMEVANJE TERMINOV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA .....	380
UNDERSTANDING THE TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPEMENT.....	380
<b><i>Edita Kmetec</i></b> .....	<b>386</b>
NE ZAVRZIMO, RECIKLIRAJMO .....	386
DON'T THROW AWAY, RECYCLE.....	386
<b><i>Irena Knafelc</i></b> .....	<b>394</b>
KAJ SE DOGAJA Z NAŠO REKO OD IZVIRA DO IZLIVA.....	394
FOLLOWING THE RIVER FROM ITS SOURCE TO THE RIVER MOUTH.....	394
<b><i>Tanja Kočar Vučko</i></b> .....	<b>403</b>
KO DOBIJO ODPADKI IN ODSLUŽENI PREDMETI UPORABNO VREDNOST .....	403

ONCE THE WASTE AND DISUSED ITEMS GET USEFUL VALUE.....	403
<b>Barbara Kodrman.....</b>	<b>410</b>
SKRBIMO ZA ČISTO OKOLJE.....	410
WE PRESERVE A CLEAN ENVIRONMENT .....	410
<b>Manca Kokalj Vernig .....</b>	<b>418</b>
TRAJNOSTNI RAZVOJ IN USMERJANJE UČENCEV K ZMANJŠEVANJU KOPIČENJA ODPADKOV.....	418
SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ORIENTATION OF STUDENTS TOWARDS WASTE REDUCTION.....	418
<b>Mateja Koprivc Polutnik .....</b>	<b>427</b>
KREPIMO OKOLJSKO OZAVEŠČENOST Z BOGATO ZAKLADNICO EKODEJAVNOSTI	427
WE ENRICH ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH S RICH VARIETY OF ECO ACTIVITIES.....	427
<b>Katja Koprivnikar .....</b>	<b>434</b>
PRVI KORAKI V SVET ZELIŠČ- KROŽEK ZA UČENCE S POSEBNIMI POTREBAMI.....	434
FIRST STEPS TO THE WORLD OF HERBS - AN EXTRACURRICULAR ACTIVITY FOR STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS .....	434
<b>Nataša Korošec.....</b>	<b>439</b>
SPODBUJANJE UPORABE TRAJNOSTNIH MATERIALOV PRI POUČEVANJU ZA VZGOJO V PREDŠOLSLEM OBDOBJU.....	439
PROMOTING THE USE OF SUSTAINABLE MATERIALS IN TEACHING FOR PRE-SCHOOL EDUCATION.....	439
<b>Andreja Kosec.....</b>	<b>447</b>
POEZIJA POZIVA V ZELENO .....	447
POETRY INTO THE GREEN.....	447
<b>Darja Kosič Auer.....</b>	<b>454</b>
SODOBNI IZZIVI EKOLOŠKE VZGOJE V ŠOLI – OD TEORIJE K DEJANJEM.....	454
MODERN CHALLENGES OF ECOLOGICAL EDUCATION AT SCHOOL – FROM THEORY TO ACTION.....	454
<b>Vesna Kosmač.....</b>	<b>462</b>
EKOLOŠKA ABECEDA V OSNOVNI ŠOLI PRI POUKU ANGLEŠKEGA JEZIKA.....	462
ECOLOGICAL ALPHABET IN ELEMENTARY SCHOOL IN ENGLISH LANGUAGE CLASSES.....	462
<b>Barbara Kovše .....</b>	<b>469</b>
WASSER – QUELLE DES LEBENS – WIE LANGE BLEIBT ES UNS NOCH ERHALTEN?: BEHANDLUNG DER THEMATIK UND FÖRDERUNG DES SCHRIFTLICHEN AUSDRUCKS BEIM DEUTSCHUNTERRICHT .....	469

WATER – AS A SOURCE OF LIFE AND ITS PRESERVATION FOR FUTURE GENERATIONS? IMPLEMENTATION IN THE GERMAN LANGUAGE CLASSROOM AND THE DEVELOPMENT OF STUDENTS’ WRITING SKILLS .....	469
<b><i>Klavdija Krbavac Kenda</i></b> .....	<b>477</b>
OD SEMENA DO RASTLINE.....	477
FROM SEED TO THE PLANT .....	477
<b><i>Klavdija Krempl Slana</i></b> .....	<b>484</b>
OKOLJSKA VZGOJA PRI POUKU ANGLEŠČINE V SREDNJI ŠOLI .....	484
ENVIRONMENTAL EDUCATION IN A HIGH SCHOOL ENGLISH LANGUAGE CLASS... 484	
<b><i>Alenka Krmavner</i></b> .....	<b>492</b>
EKOLOŠKA UMETNOST KOT SPODBUDA ZA TRAJNOSTNO NARAVNANO RAZMIŠLJANJE .....	492
ECOLOGICAL ART AS AN INCENTIVE FOR SUSTAINABLE THINKING .....	492
<b><i>Metka Krunič</i></b> .....	<b>501</b>
ČISTILNE NAPRAVE .....	501
WASTEWATER TREATMENT PLANTS.....	501
<b><i>Marko Kubale</i></b> .....	<b>508</b>
ZDRAVE SLADICE IN NAPITKI.....	508
HEALTHY DESSERTS AND DRINKS .....	508
<b><i>Gabrijela Kuhar</i></b> .....	<b>516</b>
KAJ NAM PONUJA GOZD ? .....	516
WHAT IS A FOREST OFFERING US? .....	516
<b><i>Marjan Kulčar</i></b> .....	<b>523</b>
OKOLJSKO OZAVEŠČANJE DIJAKOV PRI POUKU NEMŠČINE NA GIMNAZIJI.....	523
RAISING ENVIRONMENTAL AWARENESS OF STUDENTS WHEN TEACHING GERMAN IN GRAMMAR SCHOOL.....	523
<b><i>Karolina Kumprej Pečecnik</i></b> .....	<b>529</b>
NARAVOSLOVNI DAN, KI PRIBLIŽA UČENCEM POMEN VAROVANJA NARAVE .....	529
NATURAL SCIENCES DAY, WHICH BRINGS CLOSER ENVIRONMENTAL PROTECTION TO PUPILS .....	529
<b><i>Anja Kunej</i></b> .....	<b>536</b>
EKOFACE .....	536
EKODUDES .....	536
<b><i>Tatjana Lah</i></b> .....	<b>547</b>
POMEN ELEMENTOV VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA PRI OBRAVNAVI EKOLOŠKIH IN OKOLJEVARSTVENIH VSEBIN, ZBIRANJE STAREGA PAPIRJA .....	547

HE MEANING OF EDUCATION IN INTRODUCING ECOLOGICAL TOPICS – WASTE PAPER COLLECTION .....	547
<b><i>Elvira Laharnar</i></b> .....	<b>554</b>
SEME – ČUDEŽNI VIR ŽIVLJENJA.....	554
SEED – MIRACULOUS SOURCE OF LIFE .....	554
<b><i>Biserka Lazar</i></b> .....	<b>559</b>
S SLIKANICO IN POEZIJO OPOZARJAMO NA EKOLOGIJO.....	559
INTRODUCING ECOLOGICAL THEMES WITH A PICTURE BOOK AND POETRY .....	559
<b><i>Mojca Leskovec Meharich</i></b> .....	<b>564</b>
MATEMATIČNA DELAVNICA V NARAVI .....	564
CLASS OF MATHEMATIC IN NATURE .....	564
<b><i>Franc Lipuš</i></b> .....	<b>568</b>
OKOLJU PRIJAZNEJŠI NAČIN IZDELAVE TISKANEGA VEZJA PRI STROKOVNEM MODULU S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE .....	568
ENVIRONMENT-FRIENDLIER WAY OF PRODUCTION OF PRINTED CIRCUITS AT THE PROFESSIONAL LESSON IN THE FIELD OF ELECTRICAL ENGINEERING.....	568
<b><i>Dominika Lovrenčec</i></b> .....	<b>576</b>
ONESNAŽENOST TAL Z ANORGANSKIMI IN ORGANSKIMI SNOVMI IN ODSTRANITEV TEH S FITOREMEDIACIJAMI.....	576
POLLUTION OF SOIL WITH INORGANIC AND ORGANIC SUBSTANCES AND REMOVAL OF THESE BY PHYTOREMEDIATIONS .....	576
<b><i>Martina Marc</i></b> .....	<b>583</b>
NAZAJ K OSNOVAM .....	583
BACK TO BASICS.....	583
<b><i>Saša Markelj</i></b> .....	<b>588</b>
RAZVIJANJE EKOLOŠKEGA IN OKOLJSKEGA TRAJNOSTNEGA RAZVOJA PREDŠOLSKIH OTROK Z UPORABO ODPADNEGA MATERIALA .....	588
ECOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT FOR PREE-SCHOOL CHILDREN BY USE OF WASTE MATERIAL .....	588
<b><i>Marjetka Maučec</i></b> .....	<b>595</b>
EKOLOŠKE VSEBINE OZAVEŠČENE V NARAVNEM OKOLJU .....	595
ECOLOGICAL KNOWLEDGE ACQUISITION IN A NATURAL ENVIRONMENT .....	595
<b><i>Bianka Mertelj</i></b> .....	<b>604</b>
EKOLOŠKA RAZKUŽILA V ŠOLSKEM VIVARIJU.....	604
ECOLOGICAL DISCUSSIONS IN SCHOOL VIVARIUM .....	604

<b>Andreja Mikluš</b> .....	<b>609</b>
KAKO UČINKOVITO OBRAVNAVATI PROBLEM PLASTIKE PRI POUKU ANGLEŠČINE .....	609
HOW TO EFFECTIVELY ADDRESS THE PLASTIC PROBLEM IN THE ENGLISH CLASSROOM.....	609
<b>Andreja Mohar</b> .....	<b>615</b>
SPODBUJANJE K OHRANITVI OKOLJA LJUBLJANA ZELENA PRESTOLNICA EVROPE– PROJEKT »OKOLJE NAJ OSTANE ŽIVO« .....	615
ENCOURAGEMENT TO KEEPING THE ENVIRONMENT LJUBLJANA THE GREEN CAPITAL OF EUROPE – PROJECT »THE ENVIRONMENT SHOULD STAY ALIVE« .....	615
<b>Marinka Mojškerc</b> .....	<b>622</b>
ZBIRANJE IN UREJANJE NARAVE V ZBIRKE.....	622
COLLECTING AND ARRANGING NATURE .....	622
<b>Anita Mustać</b> .....	<b>627</b>
IZDELAVA NARAVNE KOZMETIKE S POMOČJO KEMIJE .....	627
PROUCING NATURAL COSMETICS IN CHEMISTRY CLASSES .....	627
<b>Tanja Nedeljko</b> .....	<b>631</b>
ZDRAV NAČIN ŽIVLJENJA IN UČENCI V 1. TRILETJU .....	631
HEALTHY WAY OF LIFE AND STUDENTS IN THE 1st THIRD .....	631
<b>Milena Novak</b> .....	<b>635</b>
POZVAČIN IZ ODPADNEGA MATERIALA.....	635
"POZVAČIN" FROM RECYCLED MATERIAL.....	635
<b>Darja Ogrin</b> .....	<b>643</b>
OKOLJSKE VSEBINE V SREDNJEŠOLSKEM IZOBRAŽEVANJU VZGOJITELJEV PREDŠOLSKIH OTROK .....	643
ENVIRONMENTAL ISSUES IN SECONDARY EDUCATION OF PRESCHOOL TEACHERS .....	643
<b>Mojca Okršlar</b> .....	<b>653</b>
TRAJNOSTNA POTROŠNJA.....	653
SUSTAINABLE CONSUMPTION .....	653
<b>Darko Oskomič</b> .....	<b>658</b>
PONOVNA UPORABA ODPADNIH MATERIALOV PRI PRAKTIČNEM POUKU ELEKTROTEHNIKE .....	658
RE-USE OF WASTE MATERIALS IN THE PRACTICAL TEACHING OF ELECTRICAL ENGINEERING .....	658
<b>Maja Paukovič</b> .....	<b>665</b>
RAZISKUJEMO, LOČUJEMO, RECIKLIRAMO IN USTVARJAMO .....	665

RESEARCHING, SEPARATING WASTE, RECYCLING AND CREATING .....	665
<b>Lara Pavšič</b> .....	<b>672</b>
INOVATIVEN PRISTOP K EKOLOŠKEM OZAVEŠČANJU V VRTCU .....	672
INNOVATIVE APPROACH TO ENVIRONMENTAL AWARENESS IN KINDERGARTEN .	672
<b>Mojca Petek</b> .....	<b>678</b>
OKOLJEVARSTVENE AKTIVNOSTI V 5. RAZREDU .....	678
ACTIVITIES TO PROTECT ENVIRONMENT IN THE 5 th GRADE .....	678
<b>Vanesa Pev Stibilj</b> .....	<b>684</b>
SONČNICE ZA LEPŠI JUTRI .....	684
SUNFLOWERS FOR A BETTER TOMORROW .....	684
<b>Saška Aleksandra Pogorevc</b> .....	<b>689</b>
TUDI ANGLEŠČINA JE LAHKO EKO.....	689
ENGLISH CAN BE ECO, TOO!.....	689
<b>Katarina Požun Brinovec</b> .....	<b>696</b>
EKO NARAVOSLOVNI DAN ALI ZASTONJ SONČNA ENERGIJA .....	696
ECO NATURAL DAY OR SOLAR ENERGY FOR FREE .....	696
<b>Martina Prejac</b> .....	<b>704</b>
ZELENI TURIZEM MED MLADIMI .....	704
GREEN TOURISM AMONG YOUTH.....	704
<b>Slavoljub Radulović</b> .....	<b>710</b>
ECOLOGICAL EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS IN SERBIA IN THE FUNCTION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION .....	710
<b>Zdenka Resnik</b> .....	<b>715</b>
Z ROKO V ROKI ZA BOLJŠI JUTRI .....	715
JOINING HANDS FOR A BETTER TOMORROW .....	715
<b>Ivana Rončević, Alenka Kulaš, Iva Tuhtan Švaljek, Kristina Weiner</b> .....	<b>721</b>
ŠUMA - POTICAJNO OKRUŽENJE U RAZVIJANJU EKOLOŠKE SVIJEŠTI U ODGOJNO- OBRAZOVNOM RADU PREDŠKOLSKE USTANOVE .....	721
FOREST - A STIMULATING ENVIRONMENT IN THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS IN THE EDUCATIONAL WORK OF THE PRESCHOOL INSTITUTION	721
<b>Renata Rožanc</b> .....	<b>726</b>
ZAVRŽENA HRANA .....	726
FOOD WASTE .....	726
<b>Liljana Rupnik</b> .....	<b>732</b>
OKOLJSKE VSEBINE TERENSKIH VAJ PRI GEOGRAFIJI .....	732
ENVIRONMENTAL ISSUES IN GEOGRAPHY FIELD WORK.....	732

<b>Špela Rus</b> .....	<b>738</b>
UČIMO SE IMETI RADI NARAVO .....	738
WE LEARN TO LOVE NATURE .....	738
<b>PhD Janez Sečnik</b> .....	<b>746</b>
VPLIV SVINCA, BAKRA IN CINKA NA DEŽEVNIKE V PRSTI .....	746
THE INFLUENCE OF LEAD, COPPER AND ZINC ON EARTHWORMS IN THE SOIL .....	746
<b>Alma Seferagić</b> .....	<b>751</b>
EKOLOGIJA JE NAŠA PRIHODNOST.....	751
ECOLOGY IS OUR FUTURE .....	751
<b>Ksenija Sever Žižek</b> .....	<b>755</b>
TRAJNOSTNI RAZVOJ VODENJA ŠOLSKEGA CENTRA ZA POŠTO , EKONOMIJO IN TELEKOMUNIKACIJE (ŠC PET) .....	755
CONTINUAL DEVELOPMENT OF MANAGEMENT OF SCHOOL CENTRE FOR POSTAL SERVICE, ECONOMICS AND TELECOMMUNICATIONS (ŠC PET).....	755
<b>Mateja Simončič Tomič</b> .....	<b>762</b>
ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE KOT OSNOVA ZA UČENJE JEZIKA STROKE PRI POUKU ANGLEŠČINE.....	762
ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY USED AS A BASE FOR STUDYING PROFESSIONAL TERMINOLOGY IN ENGLISH .....	762
<b>Dušanka Stanič</b> .....	<b>769</b>
S POMOČJO LUTKE SNUJEMO TEMELJE EKOLOŠKE ZAVESTI.....	769
PUPPET AS A MEDIUM FOR RAISING ENVIRONMENTAL AWARENESS .....	769
<b>Gordana Stepanovska</b> .....	<b>776</b>
OBRAVNAVA EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJI POKLICNI ŠOLI.....	776
ADDRESSING ECOLOGY-RELATED CONTENT IN SLOVENIAN LESSONS IN SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL .....	776
<b>Suzana Šajnovič</b> .....	<b>782</b>
KOLESARJENJE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ .....	782
CYCLING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT .....	782
<b>Nastja Škrabl</b> .....	<b>790</b>
OBRAVNAVA VODE S POMOČJO TABLIČNIH RAČUNALNIKOV .....	790
WATER TREATMENT WITH THE HELP OF TABLET COMPUTERS .....	790
<b>Romana Šnurer Cifer</b> .....	<b>796</b>
EKOLOŠKE TEME PRI POUKU NEMŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU V KOMBINIRANIH ODDELKIH.....	796

ECOLOGICAL TOPICS IN GERMAN LESSONS IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN COMBINED CLASSES .....	796
<b>Aleš Šporn</b> .....	<b>802</b>
S KOLESOM UČINKOVITO V PRIHODNOST .....	802
LET'S GO BY BIKE EFFICIENTLY TO THE FUTURE .....	802
<b>Mojca Šporn</b> .....	<b>809</b>
EKOMAT .....	809
EKOMAT .....	809
<b>Lučka Šraml</b> .....	<b>817</b>
EKO BRANJE.....	817
ECO READING .....	817
<b>Tanja Štante Benčina</b> .....	<b>825</b>
EKOLOŠKA PRAVLJICA .....	825
AN ECOLOGICAL FAIRY TALE.....	825
<b>Aleksandra Štrus</b> .....	<b>833</b>
IZDELKI IZ ODPADNEGA MATERIALA .....	833
PRODUCTS FROM WASTE MATERIAL .....	833
<b>Tjaša Švab</b> .....	<b>839</b>
EKO VSEBINE PRI POUKU ANGLEŠČINE .....	839
ECO TOPICS IN ENGLISH LESSONS.....	839
<b>Jasmina Temnik Kerš</b> .....	<b>847</b>
EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE Z DIDAKTIČNO IGRO .....	847
ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS WITH DIDACTIC GAME.....	847
<b>Simona Ternik</b> .....	<b>855</b>
KAJ LAHKO ŠOLA NAREDI ZA ZMANJŠEVANJE KOLIČINE ODPADKOV? .....	855
WHAT CAN SCHOOL DO TO REDUCE RUBBISH?.....	855
<b>Vida Tivadar</b> .....	<b>861</b>
DEŽELA BRANJA UTIRA POT DO ZNANJA .....	861
THE LAND OF READING PAVES THE WAY FOR KNOWLEDGE .....	861
<b>Tanja Tratenšek</b> .....	<b>868</b>
O GLOBALNIH OKOLJSKIH PROBLEMIH S KNJIGO PLANET, KI NE RASTE.....	868
GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS THROUGH THE BOOK PLANET, KI NE RASTE .....	868
<b>Metod Trunkl</b> .....	<b>877</b>
GORIVNE CELICE IN NJIHOVA UPORABA .....	877



FUEL CELLS AND THEIR USE .....	877
<b>Anita Uran</b> .....	<b>882</b>
SPREMLJANJE PORABE ENERGIJE NA ŠOLI .....	882
RECORD OF SCHOOL'S ENERGY COMSUMPTION .....	882
<b>Otmar Uranjek</b> .....	<b>888</b>
PREDSTAVITEV PROJEKTA LOČI ME, ZATE GRE .....	888
THE PRESENTATION OF THE PROJECT: SEPARATE ME - IT'S ABOUT YOU .....	888
<b>MSc Darja Užmah</b> .....	<b>899</b>
RAZISKOVANJE PROBLEMATIKE ONESNAŽENOSTI ZRAKA V POVEZAVI Z VPLIVI NA ZDRAVJE .....	899
RESEARCHING THE ISSUE OF AIR POLLUTION IN RELATION TO HEALTH EFFECTS .....	899
<b>Sanja Voglar</b> .....	<b>905</b>
POŠTEVANKA S PLASTIČNIMI ZAMAŠKI.....	905
MULTIPLICATION WITH PLASTIC CORKS .....	905
<b>Andreja Vrhovec Kavčič</b> .....	<b>913</b>
NARAVA NI SAMO TEKMOVALNI POLIGON, JE ŠE VELIKO VEČ.....	913
NATURE IS NOT ONLY A SPORTS COMPETITION POLYGON, IT IS SO MUCH MORE..	913
<b>Marija Zdolšek</b> .....	<b>921</b>
UČNA URA STATISTIKE NA OSNOVI REZULTATOV ANALIZE VZORCEV VODE IZ RASTLINSKE ČISTILNE NAPRAVE.....	921
A STATISTICS LESSON BASED ON THE RESULTS OF AN ANALYSIS OF WATER SAMPLES FROM A CONSTRUCTED WETLAND .....	921
<b>Nina Zorko</b> .....	<b>929</b>
PDL-PROJEKTNO DELO Z LUTKO –NARAVOSLOVJE PRI NAJMLAJŠIH.....	929
PROJECT WORK WITH A PUPPET (PWP) – SCIENCE IN KINDERGARTEN .....	929
<b>Tina Zrilič</b> .....	<b>935</b>
PODNEBNE SPREMEMBE IN GEOGRAFIJA.....	935
CLIMATE CHANGE AND GEOGRAPHY .....	935
<b>Andrej Žakelj</b> .....	<b>943</b>
PROJEKTNO LETO IN DAN - ŽIRI ŽIVIM ZELENO .....	943
A PROJECT (SCHOOL) YEAR AND A DAY – ŽIRI ŽIVIM ZELENO .....	943
<b>Valentina Žemva</b> .....	<b>952</b>
ČEBELICA LETI Z NEBA .....	952
THE BEE FLYING FROM THE SKY .....	952
<b>Brigita Žerdin</b> .....	<b>958</b>
ODPADNO JE UPORABNO .....	958

WASTE CAN BE USEFUL.....	958
<b>MSc Marko Žigart.....</b>	<b>964</b>
VPLIV UPORABE ŽIVALI V KMETIJSTVU NA IZPUSTE METANA .....	964
IMPACT OF AGRICULTURAL ANIMALS ON METHANE EMISSIONS .....	964
<b>Iztok Žižek.....</b>	<b>972</b>
EKOLOŠKI IN ZDRAVSTVENI VIDIK: NARAVNA TRAVA – UMETNA TRAVA .....	972
ECOLOGICAL AND HEALTH ASPECTS: ARTIFICIAL TURF versus NATURAL GRASS....	972
<b>Ksenija Žuman .....</b>	<b>979</b>
DAN ZEMLJE .....	979
EARTH DAY .....	979
<b>POVZETKI PLAKATOV .....</b>	<b>985</b>
<b>PhD Milan Šernek in Jaša Saražin .....</b>	<b>985</b>
OKOLJU PRIJAZNA BIO-LEPILA IZ OBNOVLJIVIH VIROV .....	985
ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY BIO-ADHESIVES FROM RENEWABLE RESOURCES	985

**PhD Snježana Babić**

**DIGITAL NOTE-TAKING APPLICATIONS AND PAPERLESS  
LEARNING: OPINIONS AND BEHAVIOURS OF STUDENTS IN THE  
HYBRID LEARNING ENVIRONMENT**

**ABSTRACT**

Informatization and paperless business is one of the key requirements of the digital market(s) of the EU, where people are expected to change their biological and other characteristics in order to adapt to the new working conditions. In some countries, the use of digital notes in a traditional environment has replaced the traditional handwritten notes by children from an early age. However, the results of previous research and practice show that a large number of students use notebooks and pen(cil)s for taking notes in class. The aim of this paper is to explore the opinions and behaviors related to the use of digital note-taking applications and paperless learning in a hybrid learning environment by 224 students at one of the Croatian higher education institutions. The results of this research show that most of the students have positive opinion(s) toward digital note-taking applications in teaching, but that most of them prefer handwritten notes for their learning. Also, less than half of the students think that paperless learning is very difficult and that the process of taking digital notes in class is not well supported by the existing teaching models in hybrid environment, as well as that the teachers' role in this context is very important and that it improves the quality of student learning. Furthermore, most of the students believe that the use of digital note-taking applications in class depends solely on the students themselves, as well as that they have the necessary ICT infrastructure at their disposal, and they also intend to use digital note-taking applications in the future. The findings obtained in this paper can be the basis for further research in this area and can help all those who want to contribute to the development of e-education and the digital society.

**KEYWORDS:** students, opinions, behaviours, paperless learning, digital note-taking applications, hybrid learning, higher education

**CORRELATION BETWEEN CLIMATIC FACTORS AND  
PREMATURE BIRTHS IN TUZLA CANTON**

**ABSTRACT**

This paper provides an overview of the pregnancy process, i.e. fetal development through pregnancy cycle stages. Fetal development alone and formation of organs, as well as development of vital functions, take place at particular stages of pregnancy. The pregnancy cycle lasts for 40 weeks, and each pregnancy completed before the 37th week is considered a premature birth. The study includes 100 pregnant women who gave birth in 2014 and 2015 in the University Clinical Centre Tuzla. Most births took place in the spring (51) and summer (24). This research has shown that abiotic ecological factors, climate in particular (air temperature), may lead to premature birth. In addition to ecological factors, age represents a specific possible cause of premature birth. Hence, pregnant women aged 35+ belong to the high-risk pregnancy group, including those under the age of 18. The study has proven that, keeping in mind climatic factors, premature births took place five weeks on average before due birth time.

**KEYWORDS:** pregnancy, climatic (ecological) factors, premature birth.

## **WASTE PLASTICS IN SERBIA**

### **ABSTRACT**

Accumulated, used, plastic packaging is global problem, and therefore, of Serbia/Vojvodina too. Consequences of this pollution have been successfully solved by big number of developed countries, while in Serbia/Vojvodina, national measures, which would encourage wider participation of manufacturers of plastics and citizens to recycle, and help those who collect and recycle, are missing. For instance, researches showed that average citizen of Serbia/Vojvodina uses 7 plastic bags per day. According to that calculation, in Serbia, 2 billion plastic bags are used-thrown away annually! The smallest problem here is aesthetic pollution, it is more about the fact that plastic is dangerous for health of people, animals and plants (environment), when it is inadequately burned, because the ash of plastic is toxic. Numerous groups of plastic packaging at places like watercourses, can be the cause of floods, because they congest drainage culverts. If plastic is not adequately recycled through primary selection, but put off at the landfill, plastic is releasing methane during its decomposition, which is incomparably more dangerous from carbon dioxide when it comes to creating a greenhouse effect. The aim of the research was to determine how much are the citizens of Serbia ecologically cultural when it comes to using and throwing away of plastic waste?

**KEYWORDS:** plastic waste, ecological culture/absence of culture, education, recycling.

## VPLIV ŽIVINOREJE NA EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV

### POVZETEK

Znanstveniki so na podlagi številnih raziskav potrdili, da so emisije toplogrednih plinov glavni vzrok za globalno segrevanje. Ker so podnebne spremembe in globalno segrevanje planeta predmet številnih raziskav in študij, od katerih so nekatere manj kredibilne od drugih, se v javnosti sprožajo mešani odzivi, predvsem glede učinkovitosti predlaganih ukrepov, ki bi zmanjšali negativni človeški vpliv. Vladne organizacije si prizadevajo izboljšati okoljsko ozaveščenost ter zmanjšati emisije toplogrednih plinov, kar se med drugim pozna v finančni podpori, na primer razvoja in uporabe alternativnih virov energije in električnih prevoznih sredstvih. Pomembno vlogo pa ima tudi kmetijstvo, posebej živinoreja. V prispevku kritično raziščemo vlogo živinoreje na emisijo toplogrednih plinov. Pri analizi upoštevamo porazdelitev biomase in dejavnikov, ki se upoštevajo pri izračunu skupnih emisij. S primerjavo različnih sektorjev potrdimo, da ima kmetijstvo, posebej živinoreja, res ključno vlogo pri emisijah toplogrednih plinov.

**KLJUČNE BESED:** podnebne spremembe, učinek tople grede, človeški vpliv na okolje.

## THE IMPACT OF LIVESTOCK ON GREENHOUSE GAS EMISSIONS

### ABSTRACT

Based on a variety of studies scientists agree that greenhouse gas emission is a leading cause of global warming. We witness different public opinions regarding global warming, especially in terms of efficiency of mitigation measures to decrease the human impact on global warming. Governments try to improve ecological awareness, which results also in financial support of the development and use of alternative energy sources and electric car industry among others. The agriculture sector, particularly livestock, has also an important role. In our contribution, we study the role of livestock in global greenhouse gas emissions using qualitative documentation method. We take into account the global biomass distribution and different factors included in total greenhouse gas emissions. By analyzing the contributions of different sectors, we can conclude that the livestock sector have an important role, but livestock in terms of animal themselves not so much.

**KEYWORDS:** climate change, greenhouse gas emission, human impact on the environment.

## **ECOLOGICAL AND PEDAGOGICAL WORKSHOPS OF THE BASIC SCHOOL**

### **ABSTRACT**

The paper presents the importance of independent creative work of pupils in teaching and extracurricular activities that contribute to the development of the ecologization of the spirit of the young (Riov spirit) and environmental awareness among pupils. We are witnessing that the ecological crisis of the modern world raises many questions, and one of them is how to educate the generations that come and which will be environmentally responsible in their own environment. It is important to ask yourself, how to raise generations that will maintain the existing state, or the knowledge and strength to redress some flaws, and return the nature to the distorted fund.

The school recognized this important role in ecological education and education of students and determined its place in the entire educational process. The school needs activities that contribute to the development of ecological awareness of students through the implementation of various creative ecological and pedagogical workshops such as: composting, environmental campaigns, water saving - "Water droplet path", waste management "Waste is not garbage" and energy saving "Energy saving-more we are worth "," planting of the city-tree lungs ", recyclable and others. The realization of ecological programs is carried out through regular teaching, extracurricular and extracurricular activities (field teaching - school in nature) and encompasses education through various workshops and practical work of students that influences the importance of preserving water and energy, and depositing and classifying waste. The world we live in requires students to start thinking about it very early. The amount of knowledge, that is, the information that some students need to dispose of has increased significantly over the past hundred years, but the availability of these knowledge is also significantly higher than before. Students need to point out that the whole universe is a network of interconnected processes so that every human action has a reaction in the universe. We need new environmental teacher competencies in the realization of the "green" label.

**KEYWORDS:** creative work of students, workshops, ecological education, recycling, composting, school in nature

**CREATIVE CONTRIBUTIONS FOR SUSTAINABILITY**

**ABSTRACT**

The text at hand ranges in content dealing with the conflicting fields of rational action and the process of positive change in terms of sustainability goals in the ecological, economic and social domains. The role that art and creativity play within said fields results from the fact that changes in people's actions can only be triggered if rational scientific findings are sensually and emotionally recorded.

**KEYWORDS:** sustainability, creativity, potential of art and art education, positive change, art workshop at conference, spreading ideas with art/art books.



**PhDD Ana Vovk Korže, Silvija Zeman in Vanesa Korže**

### **LOKALNI TRAJNOSTNI PREHRANSKI SISTEMI SO NAŠA PRIHODNOST**

#### **POVZETEK**

Pojem lokalni trajnostni prehranski sistemi (LTPS) se uporablja za poimenovanje pristopov k samooskrbi in vključuje naravne in trajnostno usmerjene načine pridelave hrane, varno predelavo in lokalno dostopno oskrbe s hrano. Z LTPS se danes ukvarjajo številne znanstvene discipline, med njimi je najbolj celostna agroekologija. Tematika je vse bolj aktualna s krepitvijo težnje po večji samooskrbi ne samo v Sloveniji, ampak tudi v drugih državah. V prispevku predstavljamo pojem LTPS, ki se v Sloveniji uvaja na novo in stališča Ministrstva za kmetijstvo, prehrano in gozdarstvo, ki z ukrepi podpirajo te usmeritve. Opravili smo raziskavo v šolah in preverili poznavanje teh vsebin med dijaki in učitelji ter ugotovili, da se mladi izobražujejo v smeri LTPS, da pa jim zelo manjka praktičnih vsebin, aktivnosti in neposredne vključenosti v delo. Mladi so sami poudarili, da se preko digitalne tehnologije (virtualno) ne morejo naučiti veščin, ki jih potrebujejo pri svojem delu. Tovrstna sporočila so pomembna tudi za načrtovanje izobraževalnih pristopov v 21. stoletju.

**KLJUČNE BESEDE:** agroekologija, poučevanje, okolje, inovativno izobraževanje, kmetijstvo.

### **LOCAL SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS ARE OUR FUTURE**

#### **ABSTRACT**

The term LTPS is being used to name the approaches to self-sufficiency and it includes natural and sustainably oriented ways of food production, safe processing and locally available food supply. Different fields of science are engaged with LTPS and agroecology is the most comprehensive of them all. The topic is becoming even more current with a growing demand after a greater self-sufficiency not only in Slovenia but in other countries as well. In the contribution we present the term LTPS, which is being introduced in Slovenia and the position of Ministry of agriculture, forestry and food supports these orientations. We performed a research in different high schools and checked the knowledge about such contents among students and teachers. We realised that the youth is being educated in the direction of LTPS but they are lacking practical activities, contents and direct involvement at work. The youth emphasised that they can't learn about the skills needed for their work through digital technology. Messages of this kind are important for planning educational approaches in the 21st century.

**KEYWORDS:** agroecology, teaching, environment, innovative education, agriculture

### **OD SEMENA DO PARADIŽNIKA**

#### **POVZETEK**

Ekologija je veda, ki se ukvarja z odnosom človeka do okolja in proučuje njegov vpliv na okolje. Prav tako okolje nenehno vpliva na človeka in smo tako kot vsa živa bitja odvisni od njega. Sama imam močan čut za vse kar je povezano z okoljem, naravo, živalmi, rastlinami. Pomembno se mi zdi, da že otroke v vrtcu ekološko osveščamo in jim nudimo priložnosti za ekološke vsebine, med katerimi je ena pomembnejših neposreden stik z naravo. Le tako bomo otrokom omogočili, da razvijejo pozitiven odnos do narave. V preteklem šolskem letu smo bili vključeni v projekt »SPAR, Kot nekoč«. V članku bom predstavila sejanja različne zelenjave, kjer so bili otroci aktivno vključeni v proces od začetka, ko so prinašali semena, pa do konca rasti, ko smo poskušali plodove. S tem so si pridobili konkretne izkušnje o rasti, o pomembnosti negovanja semena, male »rastlinice«, do rasti plodov in na koncu uživanja le teh.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, vrtec, sejanje, narava.

### **FROM SEED TO TOMATO**

#### **ABSTRACT**

Ecology is a discipline of science that examines the relationship of humans with their environment, studying their effects on the environment. Furthermore, the environment also constantly affects humans, who, like all living beings, depend on it. I myself have a strong connection with the environment, nature, animals, and plants. I think it is important to teach children in kindergarten about the importance of ecology, providing an opportunity for them to learn about the aspects of ecology, with one of the most important ones a direct contact with nature. Only this way can we help children develop a positive relationship with nature.

In the previous school year we participated in the *SPAR, Kot nekoč* project (English: *SPAR, As in the past*). In this article, I will present planting of various vegetables, with active participation of children throughout the process – from the very start bringing seeds to the end trying out the produce. Thus, children gained important practical experience in growing, nurturing seeds and seedlings, growing produce, and preparing produce for consumption.

**KEYWORDS:** ecology, kindergarten, seeders, nature.

## 1. UVOD

Če bi pred tridesetimi leti vprašali, kaj ekologija je, bi bil odgovor zelo preprost. Nanj bi odgovorili kar z besedami, ki jih je zapisal nemški biolog Ernest Haeckel (1834 – 1919), ki je leta 1866 takole opredelil ekologijo: » Ekologija je biološka veda, ki raziskuje odnose med živimi organizmi in njihovim okoljem.« Danes pa vemo, da je ekologija veliko več, kot le to. Konec šestdesetih let so ekologijo »odkrili« ne biologi in tako je postala zelo zanimiva za vsakdanje probleme človeštva. Začela so se pojavljati vprašanja o onesnaževanju okolja, izkoriščanju virov za proizvodnjo dobrin, o vprašanjih pomanjkanja hrane in življenjskega okolja in še bi lahko naštevali. Tako smo prišli do ekologije kot vede, ki odkriva skladnosti in neskladnosti delovanja Narave. Odločitev, kako se bomo ljudje kot del narave vključevali v Naravo, so odvisne od našega mišljenja, razmišljanja (Tarman, K. 1994).

Narava je največji učitelj. Spoštovanje le te privzgamemo že v vrtcu, saj pomanjkanje stika z naravo in s tem pomankljivo znanje o njej vodita k temu, da otrok narave ne razume, mu je zanjo vseeno, jo lahko celo uničuje in se ne zaveda njenih pozitivnih lastnosti. Da bi otroci lažje začutili naravo, njeno lepoto, njeno pomembnost, se z njo povezali do te mere, da bi jo spoštovali in ne nazadnje ljubili, jih peljimo v gozd, na travnik, domače dvorišče, ob potok, na njivo. V naravi naj preživijo veliko časa in se preko nje učijo, saj je, kot sem že omenila, narava največji učitelj. Otroci, ki sami pridejo do spoznanj na podlagi svojih izkušenj bodo naučeno lažje in hitreje osvojili in si naučeno tudi zapomnili.

Poskrbimo da otrok spozna in spoštuje vsa živa bitja okoli sebe, zanima naj se za njihove življenjske pogoje. Spoznava naj naravno okolje in aktivno sodeluje pri ohranjanju le tega (Kurikulum za vrtce, 1999).

Brez pomislekov se otroci radi vključujejo v naravoslovne dejavnosti, saj jih spodbuja prirojena radovednost, zato naj se učenje naravoslovja začne, ko so otroci najbolj radovedni – v predšolskem obdobju (Krnal, D. 2016).

Na pozitiven odnos otrok do narave pa v veliko meri vplivamo tudi mi. Če otroci vidijo, da smo mi, odrasli, navdušeni nad naravo, da jo spoštujemo, da se navdušujemo nad dejavnostmi na prostem...nas bodo vsekakor posnemali.

Naš vrtec je vključen v projekt Ekošola. Program Ekošola je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja, namenjen spodbujanju in večanju ozaveščenosti o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki skozi njihov vzgojni in izobraževalni program. V lanskem šolskem letu se nam je ponudila priložnost, da se s skupino otrok starih od 2 -3 leta vključimo v projekt SPAR Kot nekoč. Ker dam sama velik poudarek na »domače«, ker sama uživam v rokovanju z zemljo, ker mislim, da je učenje okoljske vzgoje pomembno in da naj se začne že zgodaj v predšolskem obdobju, smo se projektu brez pomislekov takoj pridružili. Od ponudnika projekta smo prejeli nekaj vrečk semen, vrtnarsko orodje, zemljo pa sem kot donacijo dobila iz različnih vrtnih centrov.

Po pogovoru z otroki kaj bomo delali je navdušenje naraslo do te mere, da so semena celo prinašala od doma (zunaj je sicer visel plakat o dejavnosti, ker me je zanimalo, kako se bodo starši odzvali na le to).

## 2. KAKO SMO ZAČELI

Po predhodnem pogovoru sem otrokom ponudila lončke in zemljo. Otroci so nestrpno čakali kdaj lahko začnejo z »delom«.



Slika 1: Priprava lončkov in zemlje.

V lončke so nasipali zemljo in jo spet stresali na mizo, se med seboj pogovarjali, si kazali polne in prazne lončke. Razvila se je vsestranska komunikacija med njimi. Kazalo je, da pri tem zelo uživajo.



Slika 2: Polnjenje lončkov z zemljo.

S polno mero potrpežljivosti so semena previdno razvrstili v lončke z zemljo. Nato pa so jih z zemljo previdno »pokrili«.



Slika 3: Sajenje semen.

Posajena semena smo nato odnesli na sončen in topel prostor na okenski polici...



**Slika 4:** Posajena semena.

...in jih zalili s pršilko.



**Slika 5:** Zalivanje semen s pršilko.

Vsakodnevno smo opazovali rast rastlin iz semen in jih pridno zalivali, ko pa so bile majhne rastlinice dovolj velike za presajanje v gredico smo nadaljevali z vrtnarskim delom zunaj.



**Slika 6:** Rastline pripravljene za saditev na prosto.

V velike posode smo natresli zemljo in vanjo posadili drobne rastlinice.



**Slika 7:** Presajanje v korita.

Rastoče rastline smo vsakodnevno opazovali, jih negovali, zalivali dokler na njih niso zrasli plodovi, ki smo jih z veseljem pojedli.

### **3. KAJ SMO SE NAUČILI**

Otroci so se ob vrtnarjenju ne samo zabavali ampak so si pridobili tudi nove spretnosti rokovanja z grabljicami, lopatko, motiko, potrpežljivo so sejali mala, drobna semena, se naučili veliko novega, ponotranjili številne vrednote, ki so pomembne v življenju in navsezadnje pridobili tudi nekaj delovnih navad in timskega dela.

Preko lastne aktivnosti so otroci dobili občutek za vrtnarjenje. Vem, da so uživali v prav vsakem trenutku, ki smo ga preživeli v negovanju teh drobnih rastlinic.

Urili so se v medsebojnem sodelovanju, saj so se morali dogovarjati, kam bo kdo posadil svojo rastlino, si izmenjevati vrtnarsko orodje, škropilko in skupaj pospraviti za seboj.

Ne pozabimo omeniti tudi potrpežljivosti, medtem, ko so čakali, da iz semena zraste rastlina in nato do končnega »rezultata« - plodov.

Preko nabiranja plodov so se naučili, da paradižnik in ostala zelenjava ne raste v trgovini ampak si jo lahko celo sami vzgojimo, le veselje, čas in potrpežljivost potrebujemo. In pa seveda spoštovanje do narave, saj nam vrača vse kar ji damo. Pa naj bo dobro ali pa slabo.

### **4. SKLEPNE MISLI**

Zdi se mi pomembno, da se otroci z besedo ekologija seznanijo že v vrtcu, saj besedo lahko slišimo že skoraj na vsakem koraku. Pomembno je, da že otroke v predšolskem obdobju seznanjamo s pomembnostjo narave, jih vključujemo v ekološke vsebine, jih ozaveščamo o izvoru hrane in seznanjamo s pomenom samooskrbe, (pa četudi na čisto majhnem koščku zemlje, v večjem koritu ali pa celo v lončku na balkonu) kot zdravega načina življenja. Otrokom

privzgjajmo občutek za varovanje narave in jih seznanjajmo o posledicah onesnaževanja okolja; zraka, vode, odpadne embalaže. Dejavnosti v naravi nas razveseljujejo, sprostijo in celo umirijo duha. Zato....zakaj ne bi večkrat posegali po dejavnostih v naravi?

## **LITERATURA IN VIRI**

Krnel, D. (2016). Začetno naravoslovje. Kemija. Ljubljana: Pedagoška fakulteta  
Kurikulum za vrtce (1999), Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.  
Tarman, K.....(et.al). (1994).Človek in njegovo okolje:celostno razumevanje okolja – izziv na pragu tretjega tisočletja: zbornik. Ljubljana. Zavod republike Slovenije za šolstvo in šport.

## BROŠKA ZA MAMICO IZ ODPADNEGA LESA

### POVZETEK

Okoljska zavest je področje, ki se mu v današnjem času pripisuje vedno večji poudarek tudi v vzgojno-izobraževalnih programih. Zaradi vse večjega zavedanja da je naravo treba varovati, se bodo prihodnje generacije vse bolj obračale v smer zdravega okolja in življenja, les v naših gozdovih pa je idealen material za prihodnost. Ob bližajočem se materinskem dnevu smo se z učenci 4. razreda odločili, da izdelamo broško za mamico iz odpadnega lesa. Z učenci smo obiskali mizarja v Murski Soboti, ki nam je поблиžje predstavil svoj poklic in delo v delavnici. Učencem je pokazal nekaj osnovnih vrst lesa in polizdelke, iz katerih nastajajo različni predmeti, ter demonstriral uporabo orodja in strojev. Učenci so spoznali, da je les izredno prilagodljiv material, ki ga je narava ustvarila in ga je tudi zato potrebno ceniti.

Za izdelavo broške smo uporabili odpaden les iz delavnice (odrezki hrastovih vej, smrekove deščice, raznobarni furnir). Iz tulcev papirnatih brisač pa smo izdelali darilno škatlico.

Učenci so spoznali, da so izdelki, ki so jih naredili sami, še toliko bolj neprecenljivi, saj so mu z dizajnom dodali umetniško noto. Z unikatnimi broškami so obdarli svoje mamice.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska zavest, odpadni material - les, ponovna uporaba, broška.

## THE BROOCH FOR MUM MADE FROM RECYCLED WOOD

### ABSTRACT

Ecologic consciousness is a field that has been given a lot of emphasises in educational programmes now a days. Due to bigger awareness that we have to preserve the nature, the next generations that come, will more or less turn towards the direction of heathy environment and living, seeing the wood as the ideal material for the future.

The idea for making the brooch came because of the approaching Mother's day, so the pupils in the fourth grade decided to make it from the recycled wood. Firstly, we visited the carpenter in our town Murska Sobota, who presented us his occupation and showed us his work in the workshop. He presented to the pupils some of the basic types of wood and semi-products for different final objects as well as demonstrated the usage of tools and machines. The pupils learned that wood is a very flexible natural material and it has to therefore be valued.

We used recycled wood from which we got at the workshop for making the brooch, like trimmings of oak branches, spruce boards and colourful veneer. We also made a gift box from paper towel tubes. The pupils learned that the objects that one makes on their own are priceless, since artistic note is added with each unique design. Those unique broches pupils gave to their mums.

**KEYWORDS:** ecologic consciousness, recycled material-wood, recycling, brooch.



## **1. PREDSTAVITEV PROJEKTA**

Danes ima okoljska vzgoja v šoli pomembno vlogo in je hkrati pomemben dejavnik pri dvigovanju okoljske zavesti posameznika (t.j. otroka) oz. celotne družbe. Cilj vsake šole je, da skuša vzgojiti in izobraziti učence v odgovorne osebe, ki bodo v skladu s svojim znanjem in vrednotami delovali odgovorno tudi v okolju.

Skrb za ohranjanje neokrnjene narave in zdravega življenjskega sloga postaja vedno večja vrednota in hkrati odgovornost do naslednjih generacij. S tem pa se bogatijo tudi čustvene vezi otrok do narave.

V prispevku je predstavljeno moje delo v oddelku podaljšanega bivanja, kjer na različne načine vključujem tudi ekovsebine. Med drugim z učenci izdelujemo izdelke iz odpadnih materialov. Tokrat smo se v projektu odločili, da bomo izdelali unikatni izdelek iz odpadnega materiala, ter na takšen način izdelku dali novo uporabno vrednost. Uporabili smo odpaden les, ki učencem ni tako dostopen, in iz njega izdelali broško. Končni izdelek (broška iz odpadnega lesa) pa so učenci podarili svojim mamicam ob materinskem dnevu. Skozi faze izdelave so učenci pridobili izkušnje, nova znanja, spretnosti, ter razvijali pozitivne medsebojne odnose.

## **2. IDEJNA ZASNOVA PROJEKTA**

Dejavnosti, ki sem jih načrtovala, smo z učenci izvajali v času podaljšanega bivanja pred materinskim dnevom. Z učenci smo se pogovarjali o prazniku in njegovem pomenu, želela sem jim približati občutek vrednosti tega praznika, ki pa se velikokrat skriva v drobnih stvareh, kot so: objemi, topla beseda ...

Z veliko ustvarjalnega duha in dobre volje so se učenci odločili, da presenetijo svoje mamice. Učenci vedo, da ob proizvodnji in vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je treba poskrbeti, in da nekatere lahko ponovno uporabimo. Odločili smo se, da izdelamo čudovite broške iz odpadnega lesa. Učenci so predlagali različne ideje in rešitve. Pred samim začetkom izdelave pa smo obiskali še mizarja, ki ima svojo delavnico v Murski Soboti in nam je поблиžje predstavil svoj poklic. Učenci so lahko odpadni material, ki je nastal v fazi proizvodnje končnih izdelkov (lesene deščice, oblanci...), tudi videli in kasneje odnesli v šolo. Ves odpaden les so lahko uporabili za izdelavo končnega izdelka, ki so ga naredili z lastnim trudom.

## **3. UČNA EKSKURZIJA - OBISK PRI MIZARJU**

Učenci so se zjutraj zbrali pred šolo ob 8. uri. Nato smo se peš odpravili do avtobusne postaje, ki je v neposredni bližini naše šole v Murski Soboti. Vožnja z mestnim avtobusom je trajala 10 minut. Izstopili smo na postaji pred mizarško delavnico Veren. Najprej so si učenci ogledali proizvodnjo. Podrobno jim je bil razložen celoten postopek od pridelave lesa, rezanja, brušenja do končnih izdelkov.



**Slika 1:** Zbiranje na avtobusni postaji pred šolo.



**Slika 2:** Vožnja z mestnim avtobusom.



**Slika 3:** Vhod v mizarsko delavnico Veren.



**Slika 4:** Predstavitve delavnice.



**Slika 5:** Ogled postopka rezanja lesa.

**Slika 6:** Ogled postopka brušenja lesa.

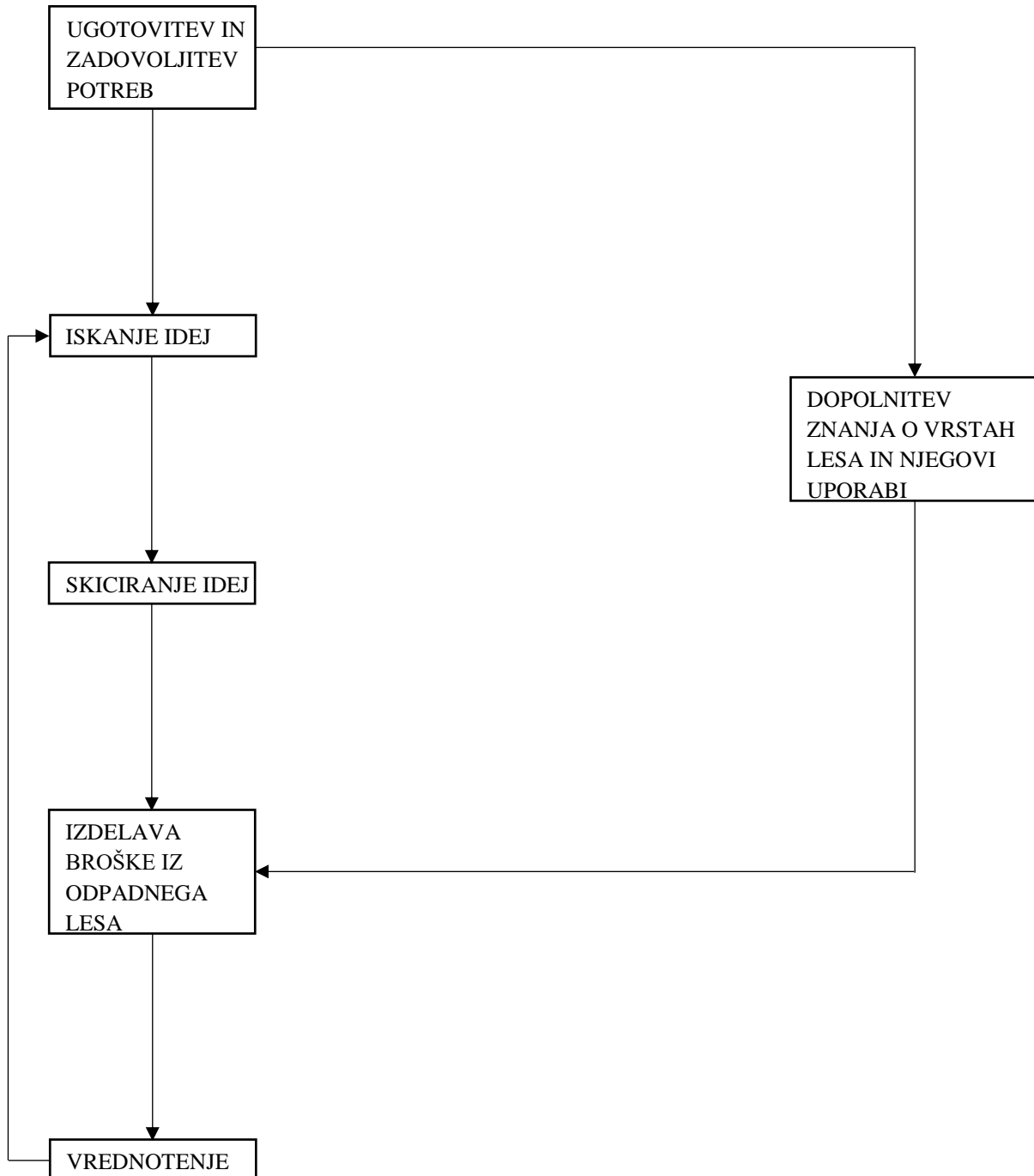


**Slika 7:** Ogled postopka stiskanja lesa.

#### 4. MAKRO PRIPRAVA PROJEKTA

Z učenci smo izdelali natančen makro načrt, ki je bil osnutek našega projekta. Naš namen je bil, da bi izdelali uporaben in hkrati tudi unikaten izdelek oz. darilo.

Makro načrt smo zapisali na risalni list in ga izobesili v učilnici na vidno mesto.



## 5. MIKRO PRIPRAVA PROJEKTA

### A. Opredelitev problema, iskanje idej in skiciranje zamisli – 1. Del projekta

Ob bližajočem se materinskem dnevu smo se z učenci pogovarjali o pomenu tega praznika in kakšna darila se podarjajo. Zastavila sem jim vprašanje, če morda poznajo še kakšen praznik, ki ga praznujejo samo ženske. Nekateri učenci so poznali pesmice, ki so se jih učili v nižjih razredih in so jih pričeli deklamirati. Na koncu smo poslušali pesmico z naslovom Mamica je kakor zarja in se o vsebini pesmice pogovarjali. Skupaj smo prišli do zaključka, da za mamice lahko izdelamo unikatni izdelek iz odpadnega materiala. Začeli smo z iskanjem idej. Skupaj smo se odločili, da mamici poklonimo darilo (broško) iz malo manj znanega materiala, in sicer lesa. Svoje lastne zamisli smo skicirali. Dogovorili smo se, da bomo darilne škatlice za broško izdelali iz papirnatih tulcev, ki jih lahko na koncu tudi pobarvajo.



Slika 8: Skice.

### B. Dopolnitev znanja – 2. Del projekta

Učenci so si na obisku pri mizarju lahko izbrali različno žagane lesene ploščice (odpadni material), ki so bile osnova za ročno izdelovanje, debeline 8 mm. Za izdelavo smo uporabili tudi različne vejice, odrezke lesa, oblance, deščice, furnir. Pogovarjali smo se, da je les material, ki ima določene mehanske lastnosti (trdota, trdnost, prožnost, žilavost) in estetske (barva, vonj, tekstura). Spoznali smo, da ni vsak les primeren za izdelavo nakita ali pohštva, zato je potrebno izbirati ustrezno vrsto lesa glede na končni namen uporabe. Prav tako se za lepljenje lesa uporablja posebno mizarско lepilo, les pa lahko pritrdimo tudi z žebli, vendar jih mi tokrat nismo uporabljali.



Slika 9: Oblanci.



Slika 10: Raznobarvni furnir.

## C. Izdelava broške – 3. Del projekta

### • UVOD – PRIPRAVA NA DELO

V uvodu se z učenci pogovorimo, da se je pred vsakim delom potrebno pripraviti in izdelati idejni načrt. Po končanem delu pa je potrebno delovni prostor pospraviti in počistiti. Pri izdelovanju uporabljamo zaščitno opremo in poskrbimo za lastno varnost. Pred pričetkom izdelovanja smo mize prekrili s kartonom, da bi jih zaščitili pred madeži od lepila in barve. Pripravili smo ves potreben material in orodje.

### • TEHNOLOGIJA DELA

**Tabela 1:** Uporabljeni material, orodja in pripomočki.

1. Material	- Lesene ploščice, oblanci, različne deščice, raznobarni furnir, različne velikosti tulcev, rafija, filc, sponka.
2. Orodja in pripomočki	- Karton, škarje, lepilna pištola, barvice, floastri, tempera barve, čopiči.

### • TEHNOLOŠKI POSTOPEK

#### 1. Barvanje

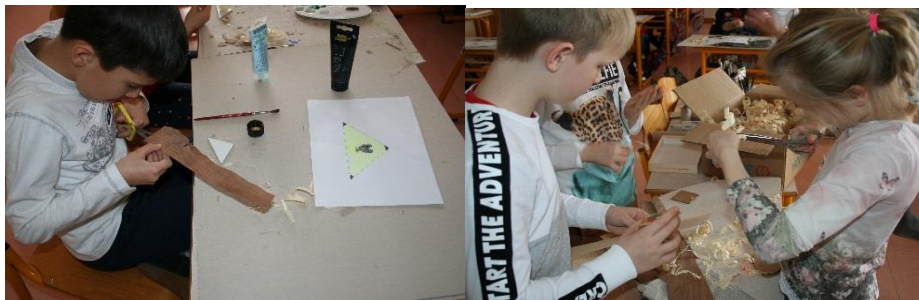
Učenci so predhodno pobarvali lesene ploščice in tulce s tempera barvami.



**Slika 11 in 12:** Barvanje lesenih ploščic.

#### 2. Izrezovanje

Učenci so izrezovali vse potrebne dele za izdelavo motiva na broški (cvetove, srca, rožice).



**Slika 13:** Izrezovanje furnirja.

**Slika 14:** Izrezovanje oblancev.

### 3. Sestavljanje in lepljenje

Učenci so sestavili motiv broške na leseno ploščico in ga zalepili z vročim lepilom. Zaradi prijetnejšega občutka pri nošenju smo na hrbtno stran zalepili filc in nanj pritrdili sponko.



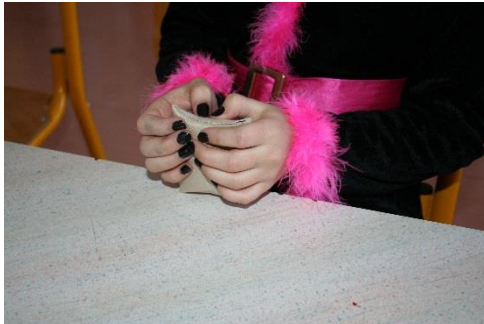
Slika 15: Sestavljanje motiva.



Slika 16: Lepljenje filca in sponke.

### 4. Izdelovanje darilne škatlice iz tulcev

Ob koncu so učenci izdelali še škatlico iz tulcev od toaletnega papirja, kamor so spravili lesene broške. Škatlico so zavezali z rafijo.



Slika 17: Izdelovanje darilne škatlice iz tulca.



Slika 18: Spravljanje broške v darilno škatlico.

### 5. Končno oblikovanje

Učenci so ob koncu napisali posvetila svojim mamicam in jih na darilno škatlico zavezali z rafijo.



Slika 19: Okrasitev darilne škatlice iz tulca.



Slika 20: Zavezovanje z rafijo s posvetilom.

## D. Pospravljanje

Po končanem delu smo pospravili pripomočke in ostanke materiala. Z miz smo odstranili zaščito ter počistili razred.

## E. Analiza in vrednotenje

Po praktičnem delu je sledila analiza opravljenega dela. Učenci so vrednotili svoje izdelke in izdelke svojih siošolcev. Pogovorili smo se, kaj nam je bilo pri izdelovanju brošk za mamico najbolj všeč in kaj bi spremenili. Končne izdelke so učenci odnesli domov svojim mamicam.



Slika 21: Primeri brošk iz odpadnega lesa.



Slika 22: Končni izdelek.

## 6. SKLEP

Učenci so bili ob koncu projekta zelo zadovoljni. Spoznali so, da je odpaden material (v našem primeru les) lahko še uporaben in da je glede na njegove lastnosti možno izdelati tudi unikatni in uporaben izdelek – nakit. S svojimi spretnostmi, predvsem pa z aktivnim in ustvarjalnim delom so s svojim končnim izdelkom razveselili svoje najdražje. Skozi postopke ustvarjanja so svojemu izdelku dali tudi umetniško noto. Predvsem pa so se naučili in spoznali pot od ideje do nastanka novega izdelka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] F. Florjančič, S. Zajc, Tehnika in tehnologija od prvega do petega razreda. Zavod Republike Slovenije za šolstvo: Ljubljana, 2002.
- [2] F. Kiesling, Izdelajmo sami. Tehniška založba Slovenije: Ljubljana, 1996.
- [3] A. Papatnik, Izdelujmo iz lesa. Didakta: Radovljica, 1993.
- [4] D. Čadež- Lapajne, Glina, les, papir, kovina. MK: Ljubljana, 1983.
- [5] Slika 1-22: Lastni arhiv.

## EMBALAŽA IN MATEMATIKA

### POVZETEK

Pri pouku matematike se zelo pogosto dogaja, da ne moremo pokazati zгледа - uporabe določene vsebine na katerem drugem strokovnem področju. Včasih se zgodi, da stroka pri učnih vsebinah prehiti matematiko in zato tam ni mogoče z ustreznim "matematičnim orodjem" opisati določenega problema ali pa se dogaja, da pri pouku matematike ne moremo pokazati uporabe določene vsebine.

V prispevku bom prikazala uporabo odvoda funkcije pri izdelavi škatlic različne oblike, ki se lahko uporabljajo za shranjevanje, kot darilne škatlice oziroma nasploh kot embalaža. V današnjem času se vedno pogosteje srečujemo s težavami odpadnega materiala in problemi varčevanja s surovinami in energijo. Zato smo si z dijaki zastavili cilj, kako oblikovati škatlico za shranjevanje, ki naj bi imela obliko oglatega ali okroglega geometrijskega telesa, z vnaprej določeno prostornino. Naša naloga je bila iz kartona narediti škatlico željene oblike, tako da bomo zanj potrebovali najmanj materiala, posledično bodo s tem stroški izdelave najnižji.

Pri urah matematike smo si pridobili teoretične osnove za izvedbo projekta. Ob zaključku projekta pa smo z izdelavo škatlic pokazali praktično uporabo obravnavanih vsebin.

**KLJUČNE BESEDE:** geometrijska telesa, odvod funkcije, površina, prostornina.

## PACKAGING DESIGN AND MATHEMATICS

### ABSTRACT

At Mathematics lessons it often happens that we cannot show an example - the use of certain contents in another area of expertise. Sometimes it happens that some profession subjects in teaching content overtake Mathematics, and therefore it is not possible there to describe a particular problem with the appropriate 'mathematical tool', or it may happen that we cannot show the use of specific content at Mathematics lessons.

In this article, I present the use of the derivative functions in the making of cardboard boxes of different shapes which can be used for storage, such as gift boxes, or in general as packaging. Nowadays, we are more and more facing problems of waste material, and problems of raw material and energy saving. Therefore, I set the goal together with the students of how to design a storage box, with a round or angular geometric body and a predetermined volume. Our task was to create a cardboard box of the desired shape, with a minimum source of material needed, and consequently to lower the manufacturing costs.

At Mathematics lessons we have acquired the theoretical basics for the implementation of the project. In the end of the project, we showed the practical use of discussed contents by producing the boxes.

**KEYWORDS:** geometric bodies, derivative functions, surface area, volume.



## 1. UVOD

Skoraj ne mine dan, da po medijih ne bi poslušali o problemu embalaže, odpadkov in s tem vpliva na okolje. Predvsem se veliko govori o uporabi plastike in o zmanjšanju, oziroma o prepovedani uporabi le te.

Dandanes je pogosto v uporabi beseda tetrapak, kar je skupno ime za embalažo za tekočine, ki je navadno izdelana iz močnejšega plastificiranega papirja. Ime je povzeto po švedskem podjetju Tetra Pak, ki pa je dobilo takšno ime zato, ker so včasih uporabljali embalažo v obliki tetraedra.

V prispevku želim s konkretnimi zgledi predstaviti matematično ozadje pri izdelavi škatlic določene oblike. Z dijaki smo pokazali, da tista embalaža, ki jo srečujemo v vsakdanjem življenju ne prispeva k težnjam sodobnega sveta, to je zmanjšanju odpadkov in s tem zaščiti okolja.

Dijakom je učna snov pri matematiki velikokrat zelo abstraktna. To se največkrat zgodi predvsem pri poučevanju določenih vsebin v višjih letnikih. Da bi učno snov bolj približala dijakom v 4. letniku sem se odločila, da bom snov iz odvoda funkcije povezala s temo gospodarjenja z odpadki v programih srednjega strokovnega izobraževanja.

Po teoretično predelani učni vsebini sem z dijaki izvedla 4-urno delavnico, kjer so aktivno sodelovali. Izdelovali smo kartonaste škatlice različnih oblik in jih nato poslikali z različnimi vzorci. Škatlice so bile na koncu primerne za shranjevanje (npr. nakita), za dekoracijo (pisarniški dodatki), za darilne škatlice in še kaj. Naša naloga je bila, da za izdelavo škatlic porabimo čim manj materiala.

Z dijaki smo postavili pogoj za izdelavo škatlice tako, da smo vnaprej določili njeno obliko (kvader, valj, prizma) in prostornino, ki jo naj škatlica zavzame. Za vsako obliko škatlice smo določili mere (velikost osnovne ploskve in višino telesa) in nato za vsako škatlico izračunali njeno površino. Z matematičnim orodjem smo določili takšne mere škatlice, da bomo za njeno izdelavo porabili najmanj materiala. Rezultate praktičnega in teoretičnega dela smo primerjali med seboj.

## 2. IZDELAVA ŠKATLIC

### A. Pravilna štiristrana prizma – škatlica s pokrovom

Izziv 1.

Dijaki so se razdelili v skupine s štirimi ali petimi člani in so iz kartona izrezali mrežo pravilne štiristrane prizme tako, da je bila prostornina tako nastalega telesa  $216 \text{ cm}^3$ . Določili so dolžino osnovnega in stranskega roba na milimeter natančno tako, da je bil izpolnjen pogoj za prostornino. Izdelali so pet različnih mrež kvadra (spreminjali so dolžino osnovnega roba in izračunali pripadajoči stranski rob), ter za vsako tako nastalo prizmo izračunali njeno površino. Izbrane dolžine osnovnega in stranskega roba s pripadajočo površino prikazuje tabela 1.

**Tabela 1:** Dolžine osnovnega in stranskega roba pravilne štiristrane prizme.

osnovni rob $a$ [cm]	stranski rob $v$ [cm]	površina $P$ [cm <sup>2</sup> ]
3	24	306
4	13,5	248
6	6	216
7	4,4	221,2
8	3,4	236,8

S pomočjo rezultatov zapisanih v tabeli smo prišli do zaključka, da se površina prizme pri dani prostornini spreminja. Glede na vrednosti iz tabele smo zaključili, da je površina najmanjša pri osnovnem robu 6cm, kar pomeni, da imamo opravka z enakorobo štiristrano prizmo, torej kocko. Ugotovitev smo potrdili z matematičnim znanjem odvoda, ki je v učnem načrtu 4. letnika.

Izziv 2.

Z matematičnim orodjem določimo velikost pravilne štiristrane prizme, ki ima ob dani prostornini najmanjšo površino. Dolžino osnovnega roba označimo z  $a$ , dolžino stranskega roba z  $v$ , površino s  $P$  in prostornino z  $V$ .

Površino pravilne štiristrane prizme izračunamo po enačbi:

$$P = 2a^2 + 4av. \quad (1)$$

Stranski rob prizme  $v$  izrazimo iz enačbe za prostornino pravilne štiristrane:

$$v = \frac{V}{a^2}. \quad (2)$$

V enačbi za površino zamenjamo  $v$  in dobimo:

$$P = 2a^2 + \frac{4V}{a}. \quad (3)$$

Ker želimo, da je površina najmanjša izračunamo odvod funkcije:

$$P(a) = 2a^2 + \frac{4V}{a}, \quad (4)$$

kjer je  $a$  spremenljivka po kateri odvajamo.

Vstavimo pogoj za ekstrem in dobimo:

$$0 = 4a - \frac{4V}{a^2} \quad (5)$$

Rešimo enačbo (5) in dobimo  $a = \sqrt[3]{V}$  in  $v = \sqrt[3]{V}$ , kar pomeni, da je  $a = v$ .

Z dijaki naredimo zaključek, da je površina najmanjša takrat, ko ima štiristrana prizma obliko kocke, takrat namreč površina znaša  $P = 6 \cdot \sqrt[3]{V^2}$  (najmanjša površina škatlice znaša  $216 \text{ cm}^2$ , če je bila prostornina  $216 \text{ cm}^3$ ).

Potrdili smo začetno predpostavko, ki smo jo predvidevali iz tabele, da je prizma enakoroba. Tako smo tudi prišli do težave, ki jo v vsakdanjem življenju povzroča embalaža.

### B. Pravilna štiristrana prizma - škatlica brez pokrova

Izziv 3.

Boljšim dijakom sem zastavila nalogo, kako je z dimenzijami škatlice - prizme, če želimo le to brez pokrova.

Spet si si pripravili tabelo in jo izpolnili tako kot v prvem primeru, le da sedaj pri računanju površine upoštevajo le eno osnovno ploskev, na prostornino škatlice pa seveda pokrov nima vpliva. Izbrane dolžine osnovnega in stranskega roba s pripadajočo površino prikazuje tabela 2.

**Tabela 2:** Dolžine osnovnega in stranskega roba pravilne štiristrane prizme, ki nima pokrova.

Osnovni rob $a$ [cm]	stranski rob $v$ [cm]	površina $P$ [cm <sup>2</sup> ]
3	24	297
4	13,5	232
6	6	180
7	4,4	172,2
8	3,4	172,8
9	2,7	177

Tudi tukaj na osnovi tabele ugotovimo, da se pri stalni prostornini, površina škatlice spreminja. Pri izbranih vrednostih osnovnega roba opazimo, da bo površina najmanjša pri osnovnem robu med 7cm in 8cm. Pri izdelavi škatlice brez pokrova torej porabimo najmanj materiala pri drugačnih merah osnovnega roba kot pri škatlici s pokrovom.

Ker je prostornina škatlice z ali brez pokrova ista, se spreminja le površina na naslednji način:

$$P(a) = a^2 + \frac{4V}{a} \quad (6)$$

Odvajamo in spet vstavimo pogoj za ekstrem:

$$0 = 2a - \frac{4V}{a^2} \quad (7)$$

Rešimo enačbo (7) in dobimo  $a = \sqrt[3]{2V}$  ter  $v = \sqrt[3]{\frac{V}{4}}$ , kar pomeni da je  $v = \frac{a}{2}$ .

Površina je torej enaka  $P = 3 \cdot \sqrt[3]{4V^2}$  (najmanjša površina škatlice brez pokrova znaša približno  $171 \text{ cm}^2$ , če želimo prostornino  $216 \text{ cm}^3$ ). Na osnovi izračuna mer škatlice ugotovimo, da je pri škatlici brez pokrova dolžina osnovnega in stranskega roba bistveno drugačna kot pri škatlici s pokrovom.

### C. Škatlica v obliki krožnega valja

Izziv 4.

Z dijaki smo izdelali tudi škatlico valjaste oblike, s prostornino  $0,6\pi \text{ dm}^3$ . Določili smo polmer osnovne ploskve in višino valja na centimeter natančno. Izdelali smo pet različnih mrež valja (spreminjali smo dolžino polmera osnovne ploskve in izračunali pripadajočo višino valja, da smo upoštevali dano prostornino), ter za vsak model izračunali površino. Dolžino polmera osnovne ploskve, višino valja in izračunano površino prikazuje tabela 3.

**Tabela 3:** Dolžine polmera in višine krožnega valja.

polmer $r$ [dm]	višina $v$ [dm]	površina $P$ [dm <sup>2</sup> ]
1	0,6	$3,2\pi$
0,5	2,4	$2,9\pi$
0,3	5,4	$3,8\pi$
0,25	9,6	$4,9\pi$
0,2	15	$6,1\pi$

Tudi tukaj so dijaki ugotovili, da se površina spreminja. Pri izbranih vrednostih polmera opazimo, da se z manjšanjem polmera površina najprej manjša, nato pa spet večja. Površina je najmanjša okrog polmera  $0,5 \text{ dm}$ .

Pri tej nalogi lahko dijakom tudi postavimo vprašanje o medsebojni odvisnosti polmera in višine valja, kar tabela zelo nazorno prikazuje.

Ugotovitev: če polmer  $n$  - krat zmanjšamo se višina  $n^2$  - krat zveča.

Izziv 5.

Kako bi z matematičnim postopkom določili polmer  $r$  in višino valja  $v$ , da bi bila količina porabljenega materiala  $P$  najmanjša, če veš da mora imeti valj prostornino  $V$ , npr.  $0,6\pi \text{ dm}^3$ ?

Površino valja izračunamo po enačbi:

$$P = 2\pi r^2 + 2\pi r v. \quad (8)$$

Višino valja  $v$  izrazimo iz enačbe za prostornino valja in dobimo:

$$v = \frac{V}{\pi r^2}. \quad (9)$$

V enačbi za površino zamenjamo  $v$  in dobimo:

$$P = 2\pi r^2 + \frac{2V}{r}. \quad (10)$$

Ker želimo, da je površina najmanjša izračunamo odvod funkcije:

$$P(r) = 2\pi r^2 + \frac{2V}{r}, \quad (11)$$

kjer je  $r$  spremenljivka po kateri odvajamo.

Vstavimo pogoj za ekstrem in dobimo:

$$0 = 4\pi r - \frac{2V}{r^2}. \quad (12)$$

Rešimo enačbo (12) in dobimo  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$  in  $v = \sqrt[3]{\frac{4V}{\pi}}$ , kar pomeni, da je  $v = 2r$ .

Z dijaki naredimo zaključek, da je površina valja najmanjša takrat, ko je valj enakostraničen,

takrat ima površino  $P = 6\pi \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}\right)^2$  (najmanjša površina škatlice znaša približno  $8,4\text{dm}^2$ , če je bila prostornina  $0,6\pi\text{dm}^3$ ).

#### D. Valjasta škatlica brez pokrova

Izziv 6.

Spet lahko dijakom postavimo vprašanje kako bi se spremenila polmer in višina valja, če bi bila valjasta škatla brez pokrova?

Podobno kot pri prizmi je prostornina valjaste škatlice z ali brez pokrova ista, spreminja se le površina na naslednji način:

$$P(r) = \pi r^2 + \frac{2V}{r}. \quad (13)$$

Odvajamo (13) in dobimo, da je  $r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$  ter  $v = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$ , kar pomeni da je  $v = r$ .

Tako je površina enaka  $P = 3\pi \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}\right)^2$  (najmanjša površina valjaste škatlice brez pokrova znaša približno  $6,7\text{dm}^2$ , če želimo prostornino  $0,6\pi \text{ dm}^3$ ).

Boljšim dijakom postavimo še vprašanje v kakšnem razmerju sta površini valjastih škatlic s in brez pokrova.

Odgovor, ki ga pričakujem je  $\sqrt[3]{2}$ . Tukaj z dijaki tudi ponovimo pravila za računanje s koreni, kar je dobrodošlo kot priprava na maturo.

### E. Škatlica v obliki pravilne tristrane prizme

Izziv 7.

Gre za zahtevnejši primer določanje mer škatlice, ki naj ima obliko pravilne tristrane prizme. Zastavljen problem rešimo z matematičnim postopkom, to je z uporabo odvoda, zato problem ponudimo boljšim dijakom.

Površino pravilne tristrane prizme izračunamo po enačbi:

$$P = \frac{2a^2\sqrt{3}}{4} + 3av. \quad (14)$$

Stranski rob prizme  $v$  izrazimo iz enačbe za prostornino prizme in dobimo:

$$v = \frac{4V}{a^2\sqrt{3}}. \quad (15)$$

Ker želimo, da je površina najmanjša izračunamo odvod funkcije:

$$P(a) = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2 + \frac{12V}{\sqrt{3}a}, \quad (16)$$

kjer je  $a$  spremenljivka po kateri odvajamo.

Vstavimo pogoj za ekstrem in dobimo:

$$0 = a\sqrt{3} - \frac{12V}{\sqrt{3}a^2}. \quad (17)$$

Rešimo enačbo (17) in dobimo  $a = \sqrt[3]{4V}$  in  $v = \frac{\sqrt[3]{4V}}{\sqrt{3}}$ , kar pomeni, da je  $a = \sqrt{3}v$ .

### 3. ZAKLJUČEK

Dijaki so ugotovili, da je izdelava škatlic dokaj zahteven proces, vendar so bili navdušeni, ko so videli, da je abstraktna učna snov kot je uporaba odvoda, lahko tudi pri urah matematike predstavljena malo drugače. Nekatere mere škatlic so zelo neprimernih oblik (škatlice so prenizke ali previsoke), zato moramo upoštevati tudi izgled škatlice, ki jo naredimo, četudi mogoče za to porabimo malenkost več materiala. S to ugotovitvijo, smo tudi delno sprejeli obliko embalaže, ki jo dandanes srečamo v trgovinah. Najbolj nas je presenetila embalaža npr. za trajno mleko. Po naših izračunih bi morala biti oblika tetrapaka za mleko, kocka z robom 10 cm, da bi v njo lahko shranili en liter mleka, vsi pa vidimo, da je mleko zapakirano v embalažo daleč od teh mer. Če podamo primerjavo za porabo materiala samo pri 1 litru, vidimo, da bi za našo predlagano obliko embalaže porabili 6 dm<sup>2</sup> plastificiranega kartona, za to embalažo, ki pa jo srečamo v trgovinah (npr. mere 9 cm x 5,7 cm x 19 cm) pa potrebujemo približno 6,6 dm<sup>2</sup> kartona, kar je samo pri eni škatlici za približno 10% več.

Na žalost gre dandanes pri izdelavi embalaže bolj za zagotavljanje maksimalnega učinka prepoznavnosti blagovne znamke, nova embalaža omogoča tiskanje po vsej površini, omogoča enostavnejše rokovanje, ker je oblika ergonomska, omogoča enostavnejše nalivanje in nenazadnje je embalaža takšna, da omogoča trajnost izdelka v njej tudi po več mesecev, da ne rečemo let. Upajmo, da bo kdo začel razmišljati v smeri, ki sem jo predstavila v prispevku in obliko embalaže spremenil.

### LITERATURA IN VIRI

- Šparovec, J., Kavka, D., Pavlič, G., Rugelj, M. (2009). Od ključavnice do integrala. Ljubljana: Modrijan založba.
- Štalec, I., Štalec, M., Strnad, M., Čibej, J.A. (2000). Matematika 4. Ljubljana: DZS.
- Slovenska Wikipedija. (2002). Tetrapak. Pridobljeno s <https://sl.wikipedia.org/wiki/Tetrapak>
- SPEM Komunikacije, d.o.o.. (2011). Tetra Pak predstavlja prvo aseptično kartonsko embalažo za mleko v obliki steklenice. Pridobljeno s [https://www.si21.com/Gospodarstvo/Tetra\\_Evero8482\\_Aseptic-Tetra\\_Pak\\_predstavlja\\_prvo\\_asepticno\\_kartonsko\\_embalazo\\_za\\_mleko\\_v\\_obliki\\_steklenice/](https://www.si21.com/Gospodarstvo/Tetra_Evero8482_Aseptic-Tetra_Pak_predstavlja_prvo_asepticno_kartonsko_embalazo_za_mleko_v_obliki_steklenice/)

## UČENJE Z NARAVO

### POVZETEK

Učenje z naravo je aktiven pristop k učenju. Prednost je, da učenje približa učencem vsakdanjim problemom. Učenci aktivno in samostojno raziskujejo probleme in izzive v vsakdanjem življenju. Pri učenju so tudi gibalno aktivni in pridobivajo pozitiven odnos do narave.

Učenje sem povezala s šolskim vrtom in aktivnostmi, ki so vključevale racionalno porabo energije in odgovoren odnos do okolja.

S takšnim načinom poučevanja so si učenci učno vsebino bolj zapomnili, zapomnitev je bila dolgotrajnejša, priklic informacij pa hitrejši. Učenci so bili pri delu bolj motivirani, manj je bilo vedenjskih težav.

**KLJUČNE BESEDE:** šolski vrt, projektno učenje, učenje v naravi.

## TEACHING WITH NATURE

### ABSTRACT

Teaching with nature requires an active approach in learning. The advantage is that learning becomes closer to pupil's daily problems. Pupils actively and independently explore problems and challenges in their daily lives. They become active while learning and begin developing a positive attitude towards nature. I have connected learning with the school garden and activities, which included a rational usage of energy and a responsible approach towards the environment. With such an approach of teaching, the pupils retained learned information better and for a longer period of time. Even the recall of information was faster. The pupils were more motivated to do work and there were less behavioural problems.

**KEYWORDS:** school garden, project teaching, outdoor teaching. example1, example multiword phrase2, finish with dot.



## 1. UVOD

Učenje v naravi je drugačen, nekonvencionalen način učenja. Predstavlja odmik od ustaljenih praks poučevanja v učilnici. Učence učimo pozitivnega in odgovornega odnosa do narave in ljudi; učimo jih, da bodo naravo spoštovali, čutili in čim bolj razumeli. (Hodnik Čadež, 2006).

Pomembno je, da so učenci v naravi, na svežem zraku. S tem povečamo njihovo naravno razigranost. S tem, ko so učenci zunaj, v naravi, vzbujamo željo po igri in jih spodbujamo k lastnim zamislim, kako se igrati in reševati probleme. (Danks in Schofield, 2007).

Učilnico na prostem Constable (2012) opredeljuje kot prostor, ki je zunaj. Pozitivna lastnost učilnic na prostem je, da niti dve nista enaki, ob vsakem obisku pa je okolje drugačno. Pozitiven vpliv je tudi ta, da učilnica na prostem nima strehe in sten. Sestava tal je raznolika – blato, listje, trava. Odlikuje jo tudi naravna svetloba.

Velik pomen učenju v naravi je dala tudi Maria Montessori, ki je delala z otroki s posebnimi potrebami. Učencem je pripravila didaktične pripomočke iz naravnih materialov in z njimi spodbujala razne življenjske spretnosti.

Učenci imajo v naravi veliko prostora za raznolike gibalne dejavnosti, s katerimi krepijo mišice – tekanje, skakanje, plezanje. Ustvarjajo lahko številne izdelke z različnimi materiali – pesek, blato, naravni materiali. Hkrati pa so na svežem zraku, izpostavljeni soncu. Postanejo bolj živahni, naravni svet doživljajo na zanje smiseln način (Hohmann in Weinkart, 2005).

Učenje v naravi pozitivno vpliva tudi na razvoj socialnih spretnosti – spodbuja socialno interakcijo tako med učenci kot tudi učenci in učitelji (dogovarjanje, sodelovanje). Napredek je opazen tudi na čustvenem področju (samopodoba, samozavest).

Velik vpliv je opazen tudi na področju intelektualnega razvoja. Utrjuje snov različnih učnih predmetov. Lažje si zapomnijo abstraktne pojme, saj jih doživijo na konkretnem nivoju. Širi se jim domišljija in ustvarjalnost.

Pri nas se v zadnjih letih zelo uveljavljata gozdna pedagogika in permakultura. Potekal je tudi projekt Šolski eko vrt, šola pa si lahko pridobi naziv Eko šola.

Zelo pomemben element je učitelj, ki s svojim zgledom in delovanjem daje zgled učencem.

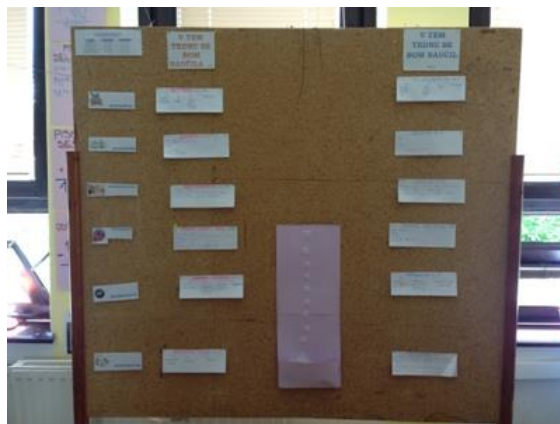
## 2. PRAKTIČNI DEL

Pred izvajanjem učenja v naravi sem se pogovorila z učenci. V sklopu razredne ure sem jim predstavila novosti pri nadaljnjem izvajanju pouka:

- Namesto učnih ur bomo imeli učne dneve. Pouk bo trajal v okviru dnevne obveznosti, aktivnosti pa bodo različno dolge. Odmori bodo prilagojeni potrebam učencev.
- Povezali bomo različne predmete, glavna tema vseh pa je šolski eko vrt.
- Cilje bomo za ocene preverjali po običajnem sistemu – ustno in pisno.
- Nekateri cilje bom preverjala preko aktivnosti izven razreda. Preverjanje bo potekalo po sistemu ustnega spraševanja (primer: Naštej orodje, ki ga potrebujemo za urejanje vrta. Koliko je obseg gredice z zelenjavo?). Po tem sistemu ocenjevanja ne bo, zgolj preverjanje.
- Tedensko bomo na tablo zapisali učne cilje posameznih predmetov. V ponedeljek bomo cilje zapisali in skupaj prebrali, v petek pa preverili, katere so usvojili.
- Na glavni tabli bo ves čas visel plakat, na katerem so zapisani cilji, sproti pa ga bomo dopolnjevali s slikami, zapisi aktivnosti, izdelki. Plakat bomo pregledali vsak petek, skupaj z usvojenimi učnimi cilji.
- Pouk bo potekal tako v učilnici, kot tudi zunaj.
- Ob koncu vsakega učnega sklopa bomo snov zapisali tudi v zvezek.



Slika 1: Tabla s plakatom.



Slika 2: Pano s cilji.

## PRIMER UČNEGA SKLOPA

IME SKLOPA: Nakupujemo, tehtamo, sadimo, skrbimo

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: slovenščina, matematika, angleščina, družboslovje, gospodinjstvo, naravoslovje

Z učenci smo skupaj pregledali osnovne cilje pri vseh predmetih. Razložila sem jim, kaj bodo ob zaključku določenega učnega sklopa znali (minimalni standardi znanja). Cilje smo zapisali na velik pano. Na tablo smo prilepili plakat z imenom sklopa in osnovnimi cilji.

Pogovorili smo se, kaj vse bomo v časovnem obdobju tega sklopa delali. Skupaj smo se odločili, da:

- bomo obiskali trgovino,
- bomo obiskali vrtnarijo,
- bomo nabrali regrat in naredili regratov sirup,
- bomo obiskali cvetličarno,
- bomo izdelali ikebano in
- bomo pripravili in zasadili vrt ter zanj ustrezno skrbeli.

Učencem sem razložila, kako bomo povezali različne predmete s skupno temo. Za boljšo predstavo sem jim pokazala besedilo o zasaditvi šolskega vrta. Na konkretnem primeru so spoznali, kako lahko povežemo slovenščino in matematiko.

### ZASADITEV ŠOLSKEGA EKO VRTA

Besedilo: Spomladi moramo vrt ustrezno pripraviti. Potrebujemo vrtno orodje: lopato, grablje in motiko. Najprej zrahljamo vso zemljo. Če je potrebno, dodamo naravno gnojilo, da bodo rastline bolje rastle. Z motiko in grabljami razbijemo grude zemlje. Zemlja mora biti o končani obdelavi rahla, brez kamenja in grud. Na koncu zemljo pograbimo.

Uporabimo kovinske ali lesene grablje. Če uredimo vrt v visoke grede, najprej kupimo ali sami izdelamo ustrezne grede. Vanje nasujemo kakovostno zemljo.

Lahko si izberemo tudi del travnika. Z motiko odstranimo travo. Nato v obliki poljubnega lika (krog, kvadrat, pravokotnik ...) zabijemo v zemljo lesene količke, ki naj gledajo vsaj 30 cm iz zemlje. Na koncu v lik nasujemo zemljo. Prepričamo se, da je zemlja kakovostna in vsebuje ustrezno količino gnojil.

Primer naloge pri slovenščini:

1. Besedilo natančno preberi. Uporabljaljaj govor, črkovanje in kretnjo.
2. V zvezek zapiši besede, ki jih ne razumeš.
3. Podčrtaj samostalnike.
4. Obkroži pridevnike.
5. Samostalnikom določi spol in število (za 9. razred).

Primer naloge pri matematiki:

1. Naštej like, ki jih lahko narediš iz količkov.
2. Iz zobotrebcev sestavi različne like.

3. Like nariši v zemljo. V oglišče postavi kamen, na stranico pa palice.
4. S čim merimo količino zemlje, ki jo potrebujemo za visoko gredico?

## OBISK VRTNARIJE

### Aktivnosti v razredu

Cel teden smo se pri vseh predmetih pogovarjali o obisku vrtnarije. Z različnimi aktivnostmi smo povezali učne predmete. Na primer: V besedilo pri slovenščini sem skušala vplesti otrokove pravice in dolžnosti ter matematiko, pri gospodinjstvu pa smo v besedilu iskali samostalnike in pridevnike. Pouk sem izvajala v učilnici na prostem.

Napisali smo nakupovalni seznam.

### Aktivnosti izven razreda

1. Obiskali smo vrtnarijo. Lastnik nam je predstavil delovanje vrtnarije, pokazal površine in zelenjavo, ki jo vzgojijo. S pomočjo seznama, ki smo ga naredili v razredu, smo kupili sadike in zemljo.
2. Pripravili smo gredico. Izbrali so lik pravokotnik. Devetošolca sta izračunala volumen grede. Določili smo, koliko zemlje moramo dati vanjo, da bo na pol polna. Osmošolka je izračunala obseg pravokotnika.
3. Nasadili smo zelenjavo, dišavnice in začimbe.



**Slika 3:** Zasaditev šolskega vrta.

## PREVERJANJE CILJEV

Cilje sem preverjala sproti – primer: Nariši lik v zemljo. Na oglišče postavi kamen, na stranico postavi leseno palico.

Pisna preverjanja znanja sem izvedla v razredu s pisnim preizkusom znanja.

### 3. SKLEP IN DISKUSIJA

Učenci so drugačen koncept dela dobro sprejeli. Za delo so bili motivirani, ustrežala jim je neformalna oblika dela. Bilo je manj vedenjskih težav, neopravičenih izostankov ni bilo. Z veseljem so pripovedovali o svojem delu ravnateljici (odnesli so ji tudi lastne izdelke – regratov sirup) in drugim učiteljicam. Bili so zelo vedoželjni in spraševali, kako bi lahko dodatno skrbeli za manj onesnaženo okolje. Izdelali smo koše za ločevanje odpadkov, opozorilne napise za ugašanje luči, zapiranje vode in radiatorjev, prav tako pa so večkrat vprašali, kaj v dani situaciji naredim jaz.

Pri preverjanju učnih ciljev so učenci osvojili vse minimalne standarde znanja, pa tudi nekatere temeljne. Priklic informacij je bil hitrejši. Učenci so izboljšali svoje ocene za eno ali dve oceni. Vsakodnevno so na tabli preverjali, katere cilje so že usvojili. Sprva niso znali oceniti, kaj že znajo. Prav tako niso prepoznali ciljev določene aktivnosti. Ko smo dlje časa izvajali takšen način pouka, so s pomočjo table s cilji znali opredeliti, kaj že znajo in česa ne.

Tak sistem poučevanja se mi zdi dober. Učenci so bolj motivirani, vedenjskih težav je manj. Ker so otroci, ki imajo kombinirane motnje, izziv pri poučevanju, tak sistem omogoča, da s povezovanjem vseh predmetov pridejo do boljših učnih uspehov.

V prihodnje bom v sam proces poučevanja vključila zunanje institucije, da bodo vsebine bolj bogate in bolj konkretizirane. Vključila bom več fizične aktivnosti. Otroke bom spodbujala v domače delo in raziskovanje. Na začetku šolskega leta bom o vsem obvestila tudi starše učencev. Z učenci bom celo šolsko leto delala tudi mapo, v katero bomo spravili izdelke, slike, fotografije.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] V. Pukl, *Kvaliteta učenja in znanja ob projektnem učnem delu*, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport, 1994.
- [2] T. Tušak, *Projektno učno delo v srednji šoli*, Diplomsko delo, Ljubljana, 2007.
- [3] *Projects*. [Online]. Dosegljivo: [www.projectict.com/CrossCuric/Projects/Projects.html](http://www.projectict.com/CrossCuric/Projects/Projects.html). [7. 3. 2019]
- [4] *Project-Based Learning*. [Online]. Dosegljivo: <https://www.edutopia.org/project-based-learning>. [5. 3. 2019]
- [5] T. Hodnik Čadež, *Sodobni pristopi k poučevanju matematike*, V I. Kavčič in P. Šabec, zbornik 3. Strokovnega posveta Didaktika v šoli v naravi, Ljubljana: CŠOD Ljubljana, 9-13, 2006.
- [6] F. Danks in J. Schoefield, *Igrišča narave. Igre, ročne spretnosti in dejavnosti, ki bodo otroke zvale ven*. Ljubljana: Didakta, 2007.
- [7] K. Constable, *The outdoor classroom ages 3-7, Using ideas from Forest Schools to enrich learning*. London in New York: Routledge, 2012.
- [8] M. Hohman in D. P. Weinkart, *Vzgoja in učenje predšolskih otrok. Primeri aktivnega učenja za predšolske otroke iz prakse*, Ljubljana: DZS, 2005.
- [9] L. Baričič [et al], *Danes se učimo zunaj: priručnik za dejavnosti v naravi*, Ljubljana: Center šolskih in obšolskih dejavnosti, 2018.
- [10] L. Alderslowe, *Skrb za zemljo, skrb za ljudi in pravično delitev v izobraževanju: otroci v permakulturi*, Ljubljana: Društvo za permakulturo, 2018.
- [11] K. Peterlin, *Učenje matematike v naravi, diplomsko delo*, Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2014.

## VZGOJA ZA ODGOVORNO RAVNANJE Z VODO NA OŠ PODBOČJE

### POVZETEK

Voda je dobrina, ki jo premalo cenimo. Da bi učenci znali ceniti vodo kot dobrino, smo na OŠ Podbočje v preteklem šolskem letu izvajali prednostno nalogo z naslovom Voda – vir življenja. Skušali smo narediti korak k ozaveščenosti do vode kot nenadomestljive naravne vrednote.

Na naši šoli dajemo ekološkim vsebinam velik poudarek. Največ naredimo na področju ravnanja z odpadki. Začnemo že v vrtcu in nadaljujemo v šoli. Zbiramo star papir, zamaške, baterije, kartuše, ločujemo odpadke. Sodelujemo v čistilni akciji v kraju in skrbimo za lepo urejeno okolico šole. Ob ugotovitvah, da je naše okolje in s tem tudi voda vedno bolj onesnaženo, je nujno potrebno vključevanje ekoloških vsebin v učni proces. Za učence smo pripravili zanimive dejavnosti, povezane z vodo. Otroke spodbujamo k pitju vode iz pipe in varčevanju z vodo. Zavedamo se pomena ozaveščanja o nujnosti varovanja vodnih virov in odgovornega ravnanja z vodo.

Tako se učenci izobražujejo za reševanje aktualnih okoljskih problemov, posvečajo se skrbi za vodo, ki je naš glavni vir za preživetje in razvijajo kritično mišljenje.

**KLJUČNE BESEDE:** pitna voda, ekološko ravnanje, raziskovanje, onesnaženost vode, odnos do vode.

## EDUCATION FOR A RESPONSIBLE HANDLING OF WATER AT THE PODBOČJE ELEMENTARY SCHOOL

### ABSTRACT

Water is a good that is not adequately appreciated. In order to enable pupils to appreciate water as a good, the Podbočje Elementary School carried out in the previous school year a priority task entitled “Water – A Source of Life”. We tried to increase the students’ awareness that water is an irreplaceable natural value.

At our school, ecological themes have a great importance. We are strongly invested in the field of waste management. Different activities start even in kindergarten and continue in the elementary school. We collect old paper, bottle caps, batteries and cartridges; moreover, we separate waste. We participate in a cleaning campaign in the village and take care of the school surroundings. Considering the fact that our environment and, consequently, water is becoming more and more polluted, it is essential to integrate ecological themes into the learning process. We have prepared for the pupils interesting activities related to water. We encourage children to drink the tap water and to economise water resources. We know that awareness about the protection of water resources and about responsible water management must increase.

In this way, pupils are learning to solve current environmental problems. They focus on the protection of water, which is the main source of our survival, and they develop critical thinking.

**KEYWORDS:** drinking water, ecological management, research work, water pollution, attitude to water.

## 1. UVOD

Brez vode ni življenje. Voda ... neugnana, izmuzljiva, divja, bobneča, tiha voda, ki bregove dere, nevarna, uničujoča, osovražena, strah in trpet; uporabna, zelena, vir življenja, voda kot uganka, ki se v breztežnem prostoru privije k človeku. (Štirje elementi: 1- Voda, 2017).

Na Osnovni šoli Podbočje so konec septembra 2017 vsi učenci v delavnicah in predstavitev širili svoje znanje o vodi ter skrbi zanjo. Dan dejavnosti na temo Voda – vir življenja, smo izvedli medpredmetno v sodelovanju z Družbo Kostak, komunalnim in gradbenim podjetjem (v nadaljevanju Kostak) in Vodno agencijo. O pitni in odpadni vodi so spregovorile Špela Arh Marinčič, Sabina Senica in Andrea Cesar iz družbe Kostak. Učenci so spoznali pomen vode, kroženje vode, oskrbo s pitno vodo v krški občini, pomen vode za promet, industrijo, energijo, namakanje, kmetijstvo, gospodinjstva, ... Seznanjeni so bili s problemom odpadnih vod in dejavniki, ki povzročajo onesnaževanje – kmetijstvom, industrijo, kanalizacijo. Srečali so se s problemom omejenosti vodnih virov, saj pitne vode ni v neomejenih količinah. Družba Kostak nam je omogočila sodelovanje v mednarodnem projektu Vodni agent, zato je ta dan šolo obiskala tudi Vodna postaja, s pomočjo katere so si učenci ogledali, kako delujeta vodovodni in kanalizacijski sistem v praksi. Na šolskem igrišču so učenci lahko videli vse kar je potrebno, da voda priteče do pipe in po kakšni poti se vrne nazaj v naravo. Poleg tega so učenci po skupinah in razredih ustvarjali različne izdelke – dežemere, vodne hrame, vodna kolesa, vodnjake, grafike na temo vode, pesmi, zgodbe in uganke, delali poskuse v povezavi z vodo, poslušali pravljico z naslovom Flupi in voda, si ogledali potok Sušica in analizirali vodo iz njega ter raziskovali drobne živali iz šolske mlake. Upamo, da smo v mladih vzbudili zavest o odgovornem odnosu do narave ter jim predstavili korake, s katerimi prav vsak posameznik prispeva k čistejšemu, prijetnejšemu in varnejšemu življenjskemu okolju. Naše aktivnosti pa se s tem niso končale, ampak jih vključujemo v pouk še naprej.

## 2. OKOLJSKA VZGOJA

Tako kot povsod po svetu tudi v Sloveniji vodo ogrožajo človekovi posegi v naravo. Ker brez vode ni življenje, so ukrepi za zmanjšanje onesnaževanja v industrijskem svetu nujno potrebni. Med najpogostejše načine onesnaževanja okolja in vod štejejo komunalne, industrijske in odpadne vode, spiranje urbaniziranih in kmetijskih površin in izcedne vode iz divjih odlagališč. (<http://www.primavoda.si/>).

Ker je okolje, zlasti pa voda, vedno bolj onesnaženo, je potrebno, da vzgojno izobraževalni zavodi temu problemu posvetijo posebno pozornost. Ekološke vsebine je potrebno vključevati v učni proces. Cilji z ekološkimi vsebinami se pojavljajo v vseh razredih osnovne šole pri različnih predmetih. Pomembno je, da učitelji in vzgojitelji razvijamo ekološke kompetence in z zanimivimi problemskimi vsebinami ter s sodobnimi pristopi pripomoremo k večji ekološki osveščenosti mladih. Vodo učenci že kmalu spoznajo kot življenjsko potrebno tekočino, že pred vstopom v šolo. O njej se nekaj osnov naučijo v prvi triadi, z njo nadaljujemo tudi učitelji v drugi in tretji triadi. Dotaknemo se ekoloških tem in problema onesnaževanja okolja. Pri naravoslovju v 6. in 7. razredu spoznajo problematiko omejenosti in prekomernega izkoriščanja naravnih virov – vode, surovin in goriv ter se zavedajo nujnosti gospodarnega ravnanja z njimi. Spoznajo, kako lahko sami z ustreznim ravnanjem prispevajo k varovanju okolja, in se ob tem



zavedo pomembnega vpliva posameznika na okolje. Spoznajo vplive in posledice gnojenja v kmetijstvu ter uporabe pesticidov na onesnaževanje podtalnice. Spoznajo, da se zaradi naravnih vzrokov (poplave, vulkani) in človekovih dejavnosti lahko v vodi, zraku in tleh poveča vsebnost snovi (onesnaževalcev), ki škodljivo vplivajo na organizme in s tem rušijo naravno ravnovesje. (Naravoslovje – učni načrt, 2011).

Učenci se ob neposrednem stiku z naravnim okoljem zavedo njegove vrednosti, pa tudi ranljivosti, razvijejo občutek za lepo in vredno v okolju, ljubezen in občudovanje ter željo po ohranjanju okoljskih vrednot. Spoznajo, da je večina okoljskih problemov posledica človekovih posegov v naravne procese, razumejo prepletenost vidikov (ekoloških, tehniških, ekonomskih, družbenih, psiholoških ...) pri nastanku, zaostrovanju in reševanju okoljskih problemov. Okoljsko vzgojo pojmujejo kot vzgojo odgovornosti do vseh živih bitij in vzgojo za trajnostno prihodnost (po Unescu). To pomeni, da ne gre v prvi vrsti za posredovanje številnih novih znanj v smislu spoznavanja okolja (to je naloga drugih predmetov), ampak za usposabljanje učencev, da bodo globlje razumeli okoljske pojave in probleme, njihove vzroke in načine reševanja, vključno s tveganji in konflikti, ki nastajajo ob izkoriščanju omejenih naravnih virov. (Okoljska vzgoja – učni načrt, 2011).

Vse pogosteje se v zvezi z varovanjem okolja uporablja termin trajnostna raba virov, kar pomeni, da moramo z okoljem ravnati tako, da ob zadovoljevanju potreb sedanje generacije upoštevamo, kako bodo zadovoljevale potrebe prihodnje generacije.

### **3. POMEN VODE**

Voda je eden najpomembnejših virov za življenje, kar vsi sicer vemo, premalokrat pa se tega dejstva tudi zares zavedamo. Voda je zaradi svoje pojavnosti glavni dejavnik v atmosferi, hidrosferi in pedosferi. Človek in narava sta tesno povezana. Zlasti povezanost z vodo je življenjskega pomena, saj je voda nujna za življenje vseh živih bitij. Nobeno živo bitje na Zemlji ne more živeti brez nje. Pomen vode za življenje na Zemlji bi lahko razdelili na fiziološki, higienski in ekonomski. Voda je sestavni del vseh živih bitij, omogoča funkcioniranje živega organizma in je hkrati življenjski prostor za številne živali in rastline. Voda kroži skozi telo živega bitja, kroži pa tudi v naravi. Ljudje jo dobimo s pijačo in hrano, izločamo pa jo z izdihanim zrakom, z znojenjem in s sečem. Dovolj velika količina zaužite vode je pomembna za zdravje in dobro počutje človeka. Redno pitje vode poveča zbranost in tudi odpornost proti raznim boleznim. Pripomore k boljši psihični in telesni kondiciji, pomaga premagovati glavobole in tudi stres. Brez vode ni življenja, zato je zdrava in neonesnažena pitna voda neprecenljivo bogastvo za celotno človeštvo. Zato je naša dolžnost, da z njo ravnamo odgovorno, v svoje dobro in v korist vseh ljudi. Gledano globalno je na Zemlji pitne vode dovolj. Zaradi neenakomerno razporejenih padavin in različne gostote prebivalcev po zemeljski površini, pa ne zadovoljuje vseh potreb. Pitna voda je privilegij, kar krepko občutimo v zadnjih letih v vročih, sušnih poletjih.

### **4. ODGOVORNO RAVNANJE Z VODO**

Odgovorno ravnanje z vodo ni zgolj varčevanje z njo, ampak to pomeni razumno rabo nevarnih snovi (pralnih in pomivalnih sredstev ter čistil) v gospodinjstvih, pa tudi razumno uporabo

sredstev za osebno nego, neuporabo kanalizacije kot smetnjaka, previdno rabo rastlinskih hranil in zaščitnih sredstev na vrtovih in kmetijskih površinah, skrb za zmanjševanje količine odpadkov, predvsem pa omejevanje potrošništva, kajti za proizvodnjo vseh potrošniških dobrin potrebujemo vodo. Odgovorno z vodo ravnamo tudi, kadar jo pijemo iz pipe, če je njena uporaba varna. (<http://www.primavoda.si/>).

Voda iz pipe prinaša prednosti za zdravje, okolje in je tudi cenejša od vode v plastenki. Voda iz plastenke zelo obremenjuje okolje, saj ustvarja ogromno plastičnih odpadkov. Za litrsko plastenko naj bi se v povprečju porabilo četrta litra nafte in kar tri litre čiste pitne vode.

## **5. PROJEKT VODNI AGENT**

Društvo Vodna agencija z različnimi osveščevalnimi akcijami pomaga pri varovanju in ohranjanju narave s posebnim poudarkom na vodnih virih. Ustanovljeno je bilo leta 2013 s ciljem, da se usmeri pozornost širše javnosti na pomembnost odgovornega odnosa do vode v okolju ter na njeno vsakodnevno racionalno rabo. V ta namen so razvili projekt Vodni agent, katerega cilj je povečati osveščenost otrok in mladostnikov glede varovanja okolja in vodnih virov ter zmanjšati količino porabljene vode. Projekt je zasnovan tako, da otroci in mladostniki z lastno aktivnostjo pridobivajo znanja, hkrati pa razvijajo zavedanje, da moramo prav vsi ravnati odgovorno do okolja in vodnih virov. Vsebinsko projekt obsega tri dele, merilnik porabe vode, spletno aplikacijo za vnos podatkov o porabi vode in mobilno vodno postajo. Prejeti merilnik vode smo na naši šoli namestili v učilnico 3. razreda. S pomočjo merilnikov so učenci spremljali porabo vode. Podatke smo vnašali v spletno aplikacijo Vodne agencije. Na podlagi zbranih podatkov smo s preprostimi vsakodnevnimi ukrepi poskušali racionalizirati porabo vode. Na sodelujočih šolah se učenci v okviru projekta seznanijo z mobilno vodno postajo. Učencem prikažejo vodni krog od izvira preko zajetja do uporabnika in nato skozi čistilno napravo nazaj v naravo. To učencem olajša razumevanje od kod in kako pride voda do pipe in kaj se z njo zgodi, ko odteče v odtok, kar poveča njihovo osveščenost glede odgovornega ravnanja z vodo in vodnimi viri.

Posavje je z vodami bogata regija, ki ima zelo raznovrstne vodne vire, od kraških zajetij do virov pitne vode na Krškem polju, kjer je tudi intenzivno kmetijstvo. Varovanje vodnih virov je zato izjemnega pomena. Družba Kostak podpira vrtce, osnovne in srednje šole pri okoljskem ozaveščanju, največ poudarka pa namenja zaščiti vodnih virov in izboljševanju kakovosti pitne vode, zato so se z veseljem odzvali povabilu Vodne agencije k sodelovanju pri projektu Vodni agent. (Vodni agenti tudi na petih osnovnih šolah v občinah Krško in Kostanjevica na Krki, 2017).

## **6. STANJE VODA V DOMAČEM OKOLJU**

Reka Krka in potok Sušica ter njuna okolica ponujata veliko možnosti za proučevanje pokrajine. Učenci lahko z meritvami in opazovanjem ugotavljajo značilnosti reke in potoka ter spoznavajo rastlinski in živalski svet. S praktičnim delom, kjer ima učenec možnost samostojnega dela, lahko svoje znanje nadgrajuje in utrjuje, obenem pa razvija večšine eksperimentalnega dela. Zato je takšno učenje veliko bolj trajno, izkustveno in nepozabno. Pri obeh vodotokih so učenci opravili enostavno kemijsko analizo vode. Za analizo so uporabljali priročni terenski kovček,

ki vsebuje vse potrebne kemikalije, epruvete s pokrovčki in barvne skale. Vse dobljene rezultate so sproti vpisovali v tabele. Učenci lahko na podlagi opravljenih analiz sklepajo, ali je ta vodni vir onesnažen. Najprej po navodilu na delovnem listu določijo pH vode, ki je merilo za kislost oziroma bazičnost. Merilo za kislost in bazičnost je lestvica pH, ki sega od 0 do 14. Vrednosti od 0 do 7 pomenijo kislost snovi, medtem ko vrednosti pH od 7 do 14 pomenijo bazičnost snovi. Vrednost pH 7 pomeni nevtralno vrednost. Izmerjeno vrednost primerjajo z mejnimi vrednostmi. Z drugo analizo izmerijo količino fosfatov v vzorcu vode. Prevelike količine fosfatov se pojavljajo v vodi zaradi uporabe pralnih praškov, detergentov, umetnih gnojil, ki jih padavine spirajo iz umetno gnojenih tal. S tretjo analizo so učenci določili količino nitratov, ki jih lahko zasledimo v vseh vrstah vod. So znak onesnaževanja s kanalizacijskimi vodami ali pa jih padavine spirajo iz naravno ali umetno gnojenih tal. Vsebujejo jih mnoge industrijske vode. Ker jih uporabljajo rastline za svojo rast, se tudi z naravno potjo odstranjujejo iz vode. Gre za naravno obliko dušika v okolju. Nitrati in nitriti se pojavljajo tudi kot posledica človekove dejavnosti: uporaba umetnih in naravnih gnojil, nahajajo se v komunalnih odplakah, uporabljajo se v industriji. V vodi so dobro topni. Ljudje smo nitratom in nitritom izpostavljeni preko hrane in vode.

Celotna ali totalna trdota vode je vsota kalcijeve in magnezijeve trdote in je definirana kot vsota koncentracij kalcija in magnezija, izraženih kot oksid v litru vode. Razlikujemo dva tipa vode: trda voda vsebuje raztopljene kalcijeve in magnezijeve ione. Zaradi vsebnosti le-teh se pri uporabi vode pogosto pojavlja vodni kamen. Mehka voda je tista voda, ki je brez raztopljenega kalcija in magnezija. Ne vsebuje mineralov, ki bi tvorili usedline, zato se ne pojavi vodni kamen. Prisotnost amonija v vodi pove, da je bila voda pred kratkim v stiku z razpadajočim organskim materialom (npr. urin v WC-ju), kar je dokaz onesnaženosti vode. (Narava – naša pot do znanja, Priročnik za spoznavanje značilnosti pokrajine, 2012).

Pri delu ob obeh vodotokih je potrebno učence opozoriti na varnost. Voda teče hitro in je hladna, zato morajo biti učenci primerno obuti. Z opravljeno analizo smo dobili podatke o stanju voda v domačem okolju. Vrsto onesnaženosti so učenci znali povezati z virom onesnaževanja. Ljudje s svojim neodgovornim ravnanjem povzročamo škodo okolju in s tem negativno vplivamo na vodne vire. Na Krškem polju se zaradi kmetovanja večajo vrednosti nitratov v podzemni vodi. So posledica prekomernega vnosa gnojil in polivanja z gnojevko. Problem predstavljajo tudi pesticidi, ki jih uporabljajo na pridelovalnih površinah.

## **7. ZAKLJUČEK**

Brez kakovostne vode ni življenja. Voda je vrednota, ki jo moramo ceniti, jo varovati ter jo rabiti razumno in varčno. Trajnostna skrb za ohranitev čistih vodnih virov je velikega pomena za prihodnji razvoj. Sami lahko z majhnimi spremembami v načinu življenja marsikaj spremenimo na bolje.

Otroci so varuhi naše narave. Z okoljskim znanjem, ki jim ga posredujemo, dodajamo vsaj majhen delež k ohranjanju okolja. Neposredna izkušnja v naravi ima za učence nenadomestljivo doživljajsko vrednost. S terenskim delom učenci analizirajo vzroke in posledice onesnaženosti in s tem razvijajo sposobnosti razumevanja problemov varstva okolja.

Živimo na območju, kjer je zelo pomembno ohranjanje vodnih virov. Hkrati pa se na teh območjih izvaja kmetijska dejavnost, poteka promet ter nastajajo komunalne odpadne vode iz gospodinjstev. Vse to obremenjuje okolje, predvsem podzemne vode, zato je pomembno, da učenci spoznajo, da je čiščenje odpadnih vod ključnega pomena za varovanje vodnih virov. Učenci so bodoči nosilci razvoja in ohranjanja narave. Zato je še kako pomembno, da se razvijejo v kritične in odgovorne osebnosti, ki se bodo zavedale pomena varovanja okolja, še zlasti vodnih virov.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Černelič Krošelj, A., Dejak, V., Lorber, O., 2017. Štirje elementi: 1-Voda. Posavski muzej Brežice.
- [2] Ivanšek, D., Ivanšek, L., Filipič, D., Beluhan, S., Lekić, T., Bevc, Š., Čuš, S., Jurečič, R., Čukajne, J., Silič, S., Zakšek, J., Novosel, I., Turšič, D., Zima, D., 2012. Narava – naša pot do znanja, Priročnik z navodili za spoznavanje značilnosti pokrajine. Osnovna šola Cerklje ob Krki.
- [3] Marentič Požarnik, B., idr., 2004. Učni načrt. Izbirni predmet. Program osnovnošolskega izobraževanja. Okoljska vzgoja. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 19. 2. 2019 s spletne strani [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti\\_izbirni/Okoljska\\_vzgoja\\_izbirni.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_izbirni/Okoljska_vzgoja_izbirni.pdf)
- [4] Skvarč, M. idr., 2011. Učni načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 19. 2. 2019 s spletne strani [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_naravoslovje.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_naravoslovje.pdf)
- [5] Žibert, S., 2017. Vodni agenti tudi na petih osnovnih šolah v občinah Krško in Kostanjevica na Krki. Pridobljeno 19. 2. 2019 s spletne strani [https://issuu.com/vodniagent/docs/vodni\\_agent\\_\\_\\_t.1](https://issuu.com/vodniagent/docs/vodni_agent___t.1)
- [6] <http://www.primavoda.si/kako-odgovorno-ravnamo-z-vodo>. Pridobljeno 19. 2. 2019.
- [7] <http://www.primavoda.si/resitve/zaradi-cesa-so-vode-v-sloveniji-ogrozene>. Pridobljeno 19. 2. 2019.

## AVTORJI E-KNJIŽICE SO USTVARJALNI IN PRIJAZNI DO NARAVE

### POVZETEK

Vzgojno-izobraževalne ustanove so nedvomno med večjimi porabniki papirja, saj na letni ravni skupno porabijo na desetine ton papirja. Za omilitev omenjenega stanja se že več let z različnimi ukrepi in dejavnostmi trudimo tudi na naši šoli.

V prispevku je predstavljeno projektno delo izdelave e-knjižice spominov, ki smo se ga lotili s prvošolci v času podaljšanega bivanja, ko je mnogo priložnosti za obravnavanje ekoloških vsebin.

Učenci so v pomladnih mesecih razmišljali, kako nastane papir, zakaj papir zbiramo in recikliramo, kako ga lahko ustvarjalno uporabimo v novih situacijah ter najpomembneje – kako bi lahko vsak posameznik zmanjšal količino odpadnega papirja. Projekt smo sklenili z izdelavo e-knjižice spominov (s pomočjo aplikacije Storyjumper), pri izdelavi katere je vsak učenec porabil prosto stran že uporabljenega papirja. Svojim risbam so dodali tudi glasovne komentarje, kar omogoča funkcija Edit voice.

Učenci so uživali med ustvarjanjem knjige s pomočjo IKT, lahko so izrazili svojo kreativnost in prispevali k skupnemu cilju razredne skupnosti. Najbolj pa so bili ponosni, ko smo prešteli, koliko listov (že uporabljenega) papirja so porabili za izdelavo e-knjižice, ki je vsem dostopna na spletni povezavi. Ugotovili smo, da bi s tiskanjem knjižice za vsakega učenca v razredu porabili kar 1026 strani novega papirja. Šolsko leto smo zaključili s prijetnimi občutki, da lahko vsak posameznik doprinese k varovanju gozdov oziroma okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** varčevanje pred reciklažo, varčevanje s papirjem, e-knjižica, projektno delo.

## THE AUTHORS OF THE E-BOOKLET ARE CREATIVE AND FRIENDLY TO NATURE

### ABSTRACT

Educational institutions are one of the biggest users of paper, since they consume tens of tons of paper in total on annual level. For many years our school has been working with various measures and activities to alleviate this situation.

The article presents the project work of creating an e-booklet of memories put together by the first-graders during their extended stay when there are many opportunities for dealing with ecological issues.

During spring months, pupils thought about how paper was generated, why we collected and recycled paper, how we can creatively use it in new situations and, most importantly, how each individual can reduce the amount of waste paper. We concluded the project by creating an e-booklet of memories (using the Storyjumper app). In the process of making the e-booklet, each pupil used a blank page of the already used paper. The Edit voice function enabling voice comments has been added to their drawings.

Students enjoyed creating books through ICT, since they were able to express their creativity and contribute to the common goal of the class community. Their proudest moment was when we counted how many of the already used sheets of paper were used to create an e-booklet that was accessible to everyone on the Web. We established that we would use as many as 1026 pages of new paper by printing a booklet for each pupil in the class. The school year ended with pleasant feelings that each individual can contribute to the protection of forests and the environment.

**KEYWORDS:** reducing before recycling, paper saving, e-booklet, project work.

## 1. UVOD

Na šoli letos s ponosom obeležujemo deseto obletnico pridružitve projektu Ekošola, kar pomeni da že celo desetletje v letni delovni načrt načrtno vključujemo številne vsebine in dejavnosti, ki zadevajo varovanje našega okolja. Tematik, povezanih z okoljsko problematiko, ne vpletamo le v redni program, temveč se jim bolj poglobljeno in v širšem obsegu posvečamo tudi v razširjenem programu – med interesnimi dejavnostmi in v času podaljšanega bivanja. V lanskem šolskem letu smo v oddelku podaljšanega bivanja s prvošolci veliko pozornosti namenili omejevanju porabe papirja ter z uspešno izpeljanim razrednim projektom prikazali primer dobre prakse konkretnega varčevanja s papirjem.

Ljudje porabimo toliko papirja, da je število posekanih dreves večje od števila na novo posajenih (Moriss, 2010). Učitelji in učenci se zavedamo, da se skozi izobraževalni proces porabi ogromna količina papirja v obliki zvezkov, delovnih zvezkov, učbenikov, učnih priprav, delovnih listov, zapiskov, pisnih in likovnih izdelkov učencev itd. Nekatere založbe za natis svojih gradiv že nekaj let zgledno uporabljajo recikliran papir in razvijajo e-gradiva. Prav tako je na tržišču nekaj ponudnikov zvezkov iz recikliranega papirja. V razredu pa smo se spraševali, kako lahko vsak izmed nas dnevno prispeva k ohranjanju dreves, ki so pomemben vir kisika in prečiščevalci onesnaženega zraka (Moriss, 2010).

Učenci so preko branja poučnih zgodb, strokovne literature, ki je prilagojena razvojni stopnji mlajših otrok, in ogleda krajših posnetkov spoznali, kako nastane papir, zakaj odpadni papir ločujemo in recikliramo, kaj lahko naredimo iz odpadnega papirja in, kar je najpomembneje, kaj lahko storimo, da bo vsak izmed nas porabil kar najmanj papirja. V skladu z veljavno zakonodajo se namreč pri načrtovanju ravnanja z odpadki upošteva naslednja hierarhija ravnanja z odpadki:

1. preprečevanje nastajanja odpadkov,
2. priprava odpadkov za ponovno uporabo,
3. recikliranje,
4. druga predelava, na primer energetska predelava,
5. odstranjevanje odpadkov (Sterže, 2010).

Ker hierarhija ravnanja z odpadki na prvo mesto postavlja preprečevanje nastajanja odpadkov, smo se ob zaključku šolskega leta odločili izdelati knjižico spominov v elektronski obliki in ugotoviti, koliko papirja lahko na ta način privarčujemo v primerjavi s tiskano knjižico, ki bi jo natisnili za vsakega učenca v razredu.

## **2. POTEK DELA V RAZREDU**

### **2.1. OD KOD PRIDE PAPIR IN KAM GRE?**

Učenci so bili najprej spodbujeni k razmišljanju o tem, kako nastane papir. Nekateri so že vedeli, da je osnova surovina papirja les. Ob ogledu posnetkov in branju različne strokovne literature so spoznali, da les predelajo v kašo, ki jo nato uporabijo za izdelavo papirja, ter da je za ta postopek potrebne veliko energije.

V nadaljevanju so si ogledali kratek igrani dokumentarni film Papirčkovo potovanje o dveh najstnikih, ki ju radovednost zanese v obrat za predelavo odpadnega papirja. Tako so izvedeli, kaj se dogaja z odpadnim papirjem – papir najprej narežejo na drobne koščke, jih dobro sperejo z vodo, da odstranijo črnilo in lepilo, nato pa papirno kašo posušijo, sploščijo in zavijejo v velik valj (de Lambilly, 2015). Učenci so spoznali, zakaj je tako pomembno ločeno zbiranje papirja in s kakšnim namenom se vsako leto organizira velika zbiralna akcija starega papirja. Po ogledu filma smo skupaj izpostavili bistvene ugotovitve, ki govorijo v prid reciklaži papirja. Z reciklažo namreč:

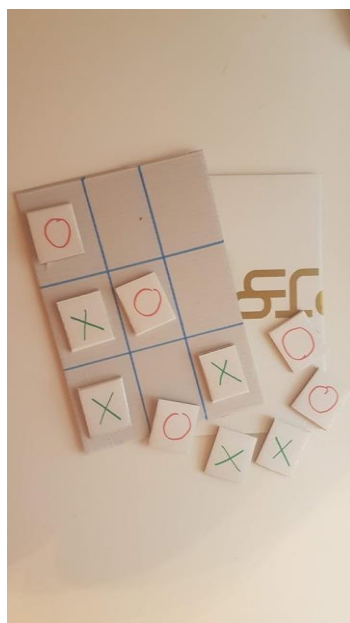
- rešimo drevesa,
- porabimo kar dve tretjini manj energije,
- porabimo polovico manj vode,
- z recikliranjem zmanjšamo izpust emisij v zrak za 75 %.

### **2.2. IZ ODPADNEGA PAPIRJA NASTANEJO NOVI IZDELKI**

Pogovor o ravnanju z odpadnim papirjem smo napeljali v smeri, da je dobro, da še preden papir odvržemo v smetnjak za papir, razmislimo, ali se ga da uporabiti za izdelavo novih izdelkov. V času ustvarjalnega preživljanja prostega časa so učenci izdelali mnogo uporabnih stvari iz starega papirja. Lotili so se kaširanja in izdelali masko, ustvarili so lepljenke in okraske iz časopisnega papirja. Nastali so številni plakati, za izdelavo katerih so učenci izrezovali slike iz starih časopisov in revij, kar prikazuje Slika 1. Odpadni karton smo uporabili za izdelavo namiznih iger (Slika 2) in scenskih pripomočkov za gledališko predstavo.



**Slika 1:** Učenci med izdelovanjem plakatov o ločevanju odpadkov.



**Slika 2:** Iz škatle za čevlje je nastala preprosta družabna igra.

### 2.3. VARČEVANJE S PAPIRJEM

Skozi zgoraj omenjene dejavnosti so učenci ugotovili, da je najboljša rešitev za varovanje našega okolja, da ljudje zavržemo čim manj odpadkov – v našem primeru papirja. Projekt smo nadaljevali s spoznavanjem in naštevanjem konkretnih rešitev, ki bi se jih lahko posluževal vsakdo izmed nas in tako doprinesel k varčnejši porabi papirja. Posledično bi bilo manj odpadnega papirja in manjša potreba po recikliranju le-tega.

Izpostavili smo nekaj ključnih predlogov, ki se jih bomo v prihodnosti poskušali držati:

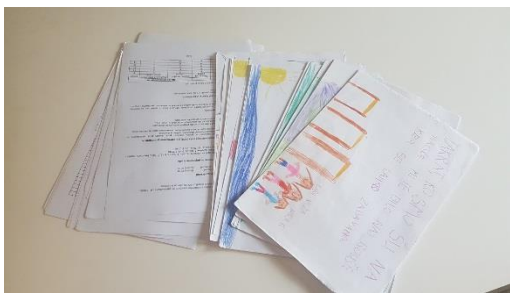
- risali bomo na papir, ki nam ga starši prijazno prinesejo iz služb in je na eni strani že uporabljen,
- na prazen papir, tudi v zvezke, bomo risali in pisali na obe strani,
- zvezke, ki ob koncu šolskega leta niso do konca popisani, bomo zapolnili tudi v prihodnjem šolskem letu,
- doma bomo shranjevali večje in manjše škatle iz kartona in jih prinesli v šolo, kjer jih bomo ustvarjalno uporabili,
- za likovno izražanje bomo poskušali čim več uporabljati star papir in karton,
- učiteljica bo učne liste natisnila na obe strani in se trudila, da bo le-teh čim manj,
- obvestila za starše bo učiteljica nalepila na vrata razreda in jih poslala po elektronski pošti,
- pri brisanju rok se bomo trudili uporabiti čim manj papirnatih brisačk,
- pozorni bomo na varčno uporabo toaletnega papirja.



## 2.4. IZDELAVA E-KNJŽICE

Ob zaključku šolskega leta v oddelku podaljšanega bivanja vsako leto izdelamo izdelek za spomin oz. se poslovimo s posebno pesmijo ali krajšo dramatizacijo, ki jo uprizorimo za starše. Ob zaključku lanskega šolskega leta smo se odločili prvošolce povprašati o najlepših spominih na njihovo prvo šolsko leto. Skupaj smo si ogledali spletno galerijo šole in se spominjali prijetnih utrinkov šolskega vsakdana. Učenci so razmislili, kateri trenutki so bili zanje najprijetnejši, in svoje najlepše spomine upodobili v obliki risbe na prazno stran že uporabljenega pisarniškega papirja, kar prikazuje Slika 3. Bolj uspešni učenci so pripisali tudi komentarje. Odločili smo se, da bomo spomine zbrali v obliki knjižice.

Sledil je razmislek o tem, kakšen bi bil izgled knjižice, kako bi jo naslovili ter ali bi jo natisnili za vse učence. Prvošolci so izrazili željo, da bi vsak imel svojo knjižico, so se pa zavedali, da se bo na ta način porabilo veliko papirja. Učencem je bila zato predlagana inovativna in sodobna rešitev, ki je prijazna do narave, in sicer izdelava e-knjižice, do katere bi imeli dostop vsi učenci (oziroma njihovi starši). Kar imajo učenci radi popestritve učnih vsebin ob informacijsko-komunikacijski tehnologiji, so idejo z navdušenjem podprli.



**Slika 3:** Svoje najlepše spomine so učenci prikazali v obliki ilustracij.



**Slika 4:** Najbolj so uživali ob snemanju zvočnih komentarjev.

Za izdelavo e-knjižice smo uporabili spletno aplikacijo Storyjumper, ki omogoča vstavljanje lastnih predlog. Tako smo izdelke učencev skenirali in jih v obliki slike vstavljali v spletno obliko knjižice. Vsaki ilustraciji smo dodali komentar učenca, ki je avtor ilustracije. Skeniranje, vstavljanje ilustracij v aplikacijo ter oblikovanje oblačkov za komentarje je prevzela učiteljica, medtem ko so komentarje učenci natipkali sami. Poleg ilustracij učencev smo dodali še nekaj fotografij iz šolske spletne galerije in osebnih arhivov učiteljic. Nato nas je čakal še najzanimivejši del oblikovanja e-knjižice, snemanje komentarjev, kar omogoča funkcija Edit voice. Vsak posameznik je pri svoji risbi povedal tudi svoj komentar (kar je razvidno s Slike 4) in tako je e-knjižica postala obenem tudi zvočna knjižica. Vsi učenci so pri tem zelo uživali. Bolj zadržani učenci so imeli na voljo več poizkusov, vse dokler njihov komentar ni bil jasen in glasen. Na ta način so nekateri izgubili nekoliko strahu pred nastopanjem in okrepili svojo samopodobo.

Ko je bila knjižica končana, smo jo nekaj dni zapored vsak dan poslušali in si ogledovali stran za stranjo, nekaj komentarjev ponovno posneli, da so bili vsi učenci zadovoljni s svojim doprinosom. Nato smo povezavo do e-knjižice posredovali staršem in jo objavili na spletni

strani šole. Kmalu zatem smo se veselili povratnih informacij in pohval tako staršev kot ostalih zaposlenih na šoli, ki so poudarjali, da je možnost zvočnih komentarjev dodana vrednost te knjižice, ki bo dragocen spomin. Obenem pa prisotnost zvočnih komentarjev bralca odvrča od potrebe, da bi knjižico natisnil in jo držal v rokah v fizični obliki.

## **2.5. RAZREDNA EVALVACIJA**

Preden smo odšli na poletne počitnice, nas je zanimalo, ali smo z izdelavo e-knjižice res bistveno pripomogli k varovanju našega okolja. Torej, koliko papirja smo privarčevali, ker nismo natisnili knjižice za vsakega učenca v razredu?

Za izdelavo knjižice je vsak izmed 27 učencev v razredu porabil prazno stran že uporabljenega papirja, kar pomeni, da so že s tem privarčevali 27 listov novega papirja. Pri oblikovanju e-knjižice smo poleg ilustracij dodali še nekaj fotografij in komentarjev – tako celotna knjižica brez naslovnice šteje 38 strani. S pomočjo preprostega izračuna smo ugotovili, da bi s tiskanjem knjižice za vse učence v razredu potrošili kar 1026 listov papirja (v primeru enostranskega tiskanja) oziroma 513 listov papirja, če bi tiskali obojestransko. Skupna vsota privarčevanih listov papirja, ki jo je omogočila izdelava knjižice spominov v spletni obliki, je torej 540 listov papirja. Da so si učenci lažje predstavljali, koliko papirja je to, je učiteljica v učilnico prinesla cel zavoje papirja za tisk velikosti A4, ki vsebuje 500 listov papirja. Primerjava majhnega kupa papirja, ki šteje 27 listov otroških ilustracij, in zavoja 500 listov papirja je učence navdušila in navdala s ponosom.

## **3. SKLEP**

Procesno učenje o nastanku papirja, možnostih njegove ponovne uporabe, o ločenemu zbiranju in reciklaži odpadnega papirja se je učencem zelo dopadlo. Z zanimanjem so si ogledali poučne posnetke in prisluhnili poučnim člankom iz strokovne literature. Postopno so prepoznali smisel ponovne uporabe papirja pred ločenim odlaganjem in recikliranjem. Z veseljem so sodelovali pri številnih ustvarjalnih dejavnostih, ki so vključevale uporabo odpadnega papirja in kartona, in s ponosom razstavili oz. uporabili svoje izdelke. Dokaj uspešno so uzavestili predlagane konkretne rešitve za varčevanje s papirjem in pri tem drug drugega spodbujali, opominjali ter vsakodnevno spremljali, v kolikšnem deležu je zapolnjen razredni smetnjak za papir.

Preko izdelave zvočne e-knjižice so učenci prepoznali, da informacijsko-komunikacijska tehnologija ne ponuja le avdio-vizualnih učinkov, temveč lahko bistveno pripomore k manjši potrošnji papirja. Med izdelavo e-knjižice so prvošolci izkazali sposobnost sodelovanja, razvijali so občutek pripadnosti, svojo samopodobo in IKT-kompetence. Ko smo projekt zaključili z evalvacijo vključene ekološke dimenzije, je učence navdajal občutek ponosa, ko so spoznali, koliko papirja so s skupnimi močmi privarčevali. Izpostavili so mnenje, da izdelovanje knjižice ni bila le posebna in zabavna popestritev šolskih popoldnevov, temveč tudi okolju prijazen primer dobre prakse. Od šolskega leta in eden od drugega smo se poslovili s prijetnimi občutki, da lahko majhni koraki posameznikov privedejo do velikih sprememb pri varovanju okolja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Sterže, J. (2010). *Varstvo okolja*. Učbenik. Celje: Fit media.
- [2] de Lambilly, E. (2012). *Voyage au pays du recyclage! [Raziščimo predelovanje odpadkov]*. Pariz: La Martinière jeunesse.
- [3] Moriss, N. (2010). *Green kinds [Zeleni otroci]*. London: QED Publishing.
- [4] Ekologi brez meja (12. marec 2014). *Papirčkovo potovanje* [video]. Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?v=gx3y6Kptx3k&t=281s>.

## **SVETOVNI DAN ČEBEL**

### **POVZETEK**

Slovenija in z njo ves svet sta 20.5.2018 prvič praznovala svetovni dan čebel. Generalna skupščina Organizacije združenih narodov je na predlog Slovenije 20. decembra 2017 v New Yorku soglasno sprejela resolucijo, s katero je 20. maj razglasila za svetovni dan čebel.

Prispevek predstavlja splošne vsebine znanj vezane na zgodovino čebelarstva, sistematiko in morfologijo čebele, kot tudi s pomenom čebel za človeka in planet, s katerim se seznanijo dijaki v programu predšolske vzgoje.

V prispevku so poleg teoretičnih osnov predstavljene tudi praktične dejavnosti, ki jih z dijaki vključujemo v pouk obveznega strokovnega modula naravoslovje za otroke, le te so potekale skozi celotno šolsko leto. Dijaki so nekatere dejavnosti nato lahko uporabili pri praktičnem usposabljanju pri delodajalcu, ter tako vertikalno povezali srednješolski in predšolski program.

**KLJUČNE BESEDE:** svetovni dan čebel, pomen čebel, dejavnosti v šoli, strokovni modul naravoslovje za otroke, praktično usposabljanje pri delodajalcu.

## **WORLD BEE DAY**

### **ABSTRACT**

It was the 20<sup>th</sup> May 2018 when the whole world, including Slovenia, celebrated World Bee Day for the first time. On the 20<sup>th</sup> of December 2017 the General Assembly of the United Nations in New York unanimously adopted a resolution, which the Slovenian government proposed back in 2014, and made 20<sup>th</sup> May the World Bee Day.

The article presents the general contents of knowledge that students of pre-school education are acquainted with, related to the history of beekeeping, the systematics and morphology of the bee, as well as the importance of bees for mankind and the planet Earth.

In addition to the theoretical part, the practical activities of the compulsory professional module Natural science for children, held throughout the whole school year, as well as the vertical integration of activities and their application in the context of practical training at the employer, thus vertically connecting the secondary school program to the pre-school program, are presented.

**KEYWORDS:** World Bee Day, the significance of bees, activities at school, professional module Natural science for children, practical training.

## 1. UVOD

Čebele so eden od pomembnih opraševalcev, ki zagotavljajo hrano in prehransko varnost, trajnostno kmetijstvo, biotsko raznovrstnost ter pomembno doprinesejo k blažitvi podnebnih sprememb in ohranjanju okolja. Čebele z opraševanjem prispevajo k pridelavi tretjine hrane za ljudi in živali, saj oprašujejo 170.000 vrst cvetočih rastlin. Zaščita čebel in opraševalcev dolgoročno prispeva k zmanjševanju revščine, lakote in ohranjanju zdravega okolja ter biodiverzitete. Znanstvene študije dokazujejo, da so v zadnjem obdobju čebele vedno bolj ogrožene. Le s skupnim prizadevanjem lahko poskrbimo za varstvo čebel in njihovega življenjskega prostora.

Kar tri leta je trajalo, da smo lanskega 20. maja lahko praznovali Svetovni dan čebel. Na pobudo Čebelarske zveze Slovenije leta 2014, da postane 20. maj svetovni dan čebel je le to septembra 2015 podprla tudi največja mednarodna čebelarska organizacija Apimondia. Še več, podprle so jo vse države OZN, 115 držav pa je bilo tudi t.i. kosponsoric, med njimi tudi največje države, kot so ZDA, Kanada, Kitajska, Rusija, Indija, Brazilija, Argentina, Avstralija ter vse države Evropske unije. Generalna skupščina Organizacije združenih narodov je tako predlog Slovenije 20. decembra 2017 v New Yorku soglasno podprla in sprejela resolucijo, s katero je 20. maj razglasila za svetovni dan čebel.

## 2. ZGODOVINSKI ORIS

Slovenci, narod čebelarjev, so svojim delom zasloveli po vsem svetu. V 18. stoletju, je slovensko čebelarstvo doživelo svoj razcvet, z njim so se ukvarjali skoraj vsi kmetje, poklicni čebelarji in drugi. To obdobje so zaznamovali možje, ki so veliko storili na področju čebelarstva:

- Peter Pavel Glavar (roj. 1721) Je zavzemal stališče, da se matica plemeniti z več troti in ne le z enim. Umetnost čebelarjenja je predajal fantom po celotni Gorenjski regiji in jim po zaključku šolanja podaril panj čebel.

- Janez Anton Scopoli (roj. 1723) Naslednik Petra Pavla Glavarja, ki v delu Entomologija prvi zapiše, da se matica opraši s troti zunaj panja.

- Anton Janša (roj. 1734) Prvi učitelj v dvorni čebelarski šoli na Dunaju, ki je napisal knjigo Razprava o rojenju (1771). Izpopolnil je panje in uvedel prevažanje panjev na pašo, tudi izven naših krajev.

## 3. ČEBELJA DRUŽINA IN BIVALIŠČE ČEBEL

### 3.1. ČEBELJA DRUŽINA

**MATICA:** V čebelji družini je ena sama matica, ki predstavlja spolno zrelo samico in skrbi za zalego. Matica je večja in težja od čebel delavk. Obkrožajo jo čebele spremljevalke, ki jo neprestano hranijo z matičnim mlečkom.

**DELAVKA:** V družini so najmanjše in neplodne delavke. Opravljajo vsa dela v panju in zunaj njega. Delitev dela sovпада s starostjo čebele, kjer velja le načelo zaporedja opravil od čiščenja celice do paše. Delimo jih na panjske (hišne) in pašne čebele.

<p><b>OPRAVILA PANJSKIH ČEBEL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čiščenje celic</li> <li>- pokrivanje zalege</li> <li>- oskrbovanje in krmljenje zalege</li> <li>- spremljanje in krmljenje matice</li> <li>- sprejemanje in shranjevanje medicine in mane</li> <li>- odstranjevanje smeti</li> <li>- tlačenje cvetnega prahu v dno satne celice</li> <li>- gradnja satja, šesterokotnih celic gnezda</li> </ul>	<p><b>OPRAVILA PAŠNIH ČEBEL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zračenje</li> <li>- straža ob vhodu v</li> <li>- prvi pašni polet v naravo</li> </ul>
---	---

TROT: Trot je samec, ki oprahi matico. Troti živijo 3-6 tednov, od pomladi do poletja, ko je v naravi dovolj paše. Konec poletja jih delavke izženejo iz panja.

### 3.2. BIVALIŠČE ČEBEL NEKOČ

Čebele so si v preteklosti zgradile gnezdo v drevesnih duplih, v skalnih razpokah in votlinah..., kjer so v očiščenem prostoru so gradile satje. Začel je posegati v življenje čebel, ko je okusil njihov med. Postal je čebelar.

Človek je izpopolnjeval bivališče čebel. V drugi polovici 19. stoletja so pri nas čebelarili največ v kranjskih panjih – kranjičih, ki imajo nepremično satje. Slovenski panj »kranjič« so uporabljali na Gorenjskem, Dolenjskem, Notranjskem, Primorskem, Štajerskem in Koroškem. Na obrobju panonskega sveta, kjer ni veliko lesa, kranjičev ni bilo.

[2] Poslikane panjske končnice so posebnost tako našega čebelarstva kot slovenske ljudske umetnosti. Najstarejša doslej znana poslikana končnica ima letnico 1758. Končnice so najbrž začeli poslikavati na Gorenjskem, ker je bilo čebelarstvo tam najbolj razvito. Panjske končnice so poslikavali tudi številni znani slovenski slikarji.

### 3.3. BIVALIŠČE ČEBEL DANES – PANJ

Danes se čebelarji iz praktičnih razlogov poslužujejo dveh tipov panjev s premičnim satjem: v skladovničnih panjih in nakladnih panjih. Želja čebelarja je bila, da bi čebele zgradile satje tako, da bi ga ta lahko iz panja vzel in v panj vrnil.

## 4. IZ ŽIVLJENJA ČEBEL

### 4.1. ČEBELJE GNEZDO

Čebele si naravi gradijo gnezdo, to je sestavljeno iz različno velikih satov. Čebele gradijo satje v različnih smereh. Satje pritrdijo na strop in ga gradijo proti dnu prostora, v katerem domujejo.

[2] Satje je narejeno iz voska, ki tvori šesterokotne celice. Celice so nameščene na obeh straneh sata. V celicah se razvija zalega. Čebele gradijo pet vrst celic. Manjše šesterokotne čebelje

celice so za vzrejo čebel-delavk in za skladiščenje medu in cvetnega prahu. Nekoliko so obrnjene navzgor, da iz njih ne izteče med. Večje šesterokotne trotovske celice za vzrejo trotov. Navzdol obrnjene, hruškasto, podolgovate – matičnike za vzrejo matic.

## 4.2. RAZVOJNA OBDOBJA ČEBEL

Čebele se razvijajo iz jajčec v satnih celicah. Jajčece je nekoliko ukrivljena valjasta oblika. Razvoj v jajčecu traja 72 ur in se začne z delitvijo jedra. Iz jajčeca se izleže ličinka - žerka.

### Vzdržujejo red in snago:

Izležene čebele čistijo celice, starejše čebele odstranjujejo drobir, mrtvice ter odmrlo in bolno zalego.

Vzdržujejo red pri prinašanju medicinine in cvetnega prahu. Čistijo si telo.



Slika 1: Čebela delavka.



Slika 2: Čebela krmilka.

### Skrbijo za zalego:

Krmilke: krmijo ličinke delavk, matic in trotov, spremljajo matico, jo hranijo, pregledujejo zalego, pokrivajo zalego. Troti s svojo telesno toploto grejejo čebeljo zalego.



Slika 3: Čebela delavka.

Gradijo satje, dograjujejo satnice, celice: čebelje, trotovske, matičnike.



Slika 4: Matica.

Se razmnožujejo: matica zalega in rojijo.



Slika 5: Čebela stražarka.

### Branijo dom:

Stražarke so specializirana skupina čebel, starih od 12-25 dni, stražijo panj, varujejo vhode in odprtine.





### Poznamo 28 različnih pasem medonosne čebele, ki jih delimo v štiri skupine:

- temne čebele severne in zahodne Evrope ter severne Afrike (saharska ...),
- čebele Balkana in drugih območij (kranjska čebela, makedonska čebela, italijanska čebela ...),
- čebele Bližnjega vzhoda (kavkaška ...) in
- tropske rase čebel (egiptovska, jemenska).

## 5.2. TELESNE ZNAČILNOSTI ČEBELE:

### KRANJSKA ČEBELA – SIVKA - *Apis mellifera carnica*

Karakteristike, ki jo opisujejo so: mirna, dobra graditeljica satja, dobro se orientirana, višku pašne sezone je zelo živalna, dobro izrabi obilne paše, delo z našo čebelo je prijetno, delavna, dolgo živa, dobro prezimuje, porabi malo zaloga hrane.

Z dvema globokima zažetkoma je telo razdeljeno na tri vidne dele: glavo, oprsje in zadek.

Hitinast ovoj, ki oklepa celotno telo, varuje notranje organe in jim daje oporo. Čebelje telo je sestavljeno iz kožnega, mišičnega, prebavnega, ožilnega, dihalnega, čutnega, izločevalnega, živčnega, žleznega in spolnega organskega sistema.

### GLAVA

**Oči:** Na zgornjem robu glave so tri pikčasta očesca, ki zaznavajo intenzivnost svetlobe. Zunanja stranska robova glave pokriva par sestavljenih oči. Vidna območja se delno prekrivajo, čebele vidijo prostorsko. Vidijo tri osnovne barve: ultravijolično, modro, rumenozeleno.

**Tripalnici:** To je gibljiv členjen čutni organ s katerim čebela zaznava dražljaje dotika in vonja, temperaturo, vlažnost, koncentracijo CO<sub>2</sub> ter orientacijo v temnem prostoru

(v panju), zvok pa zaznava le v neposredni bližini izvora.

### Oči:

1. Sestavljene

2. Pikčaste

### Ustni ustroj:

3. rilček

4. oglavni ščit.

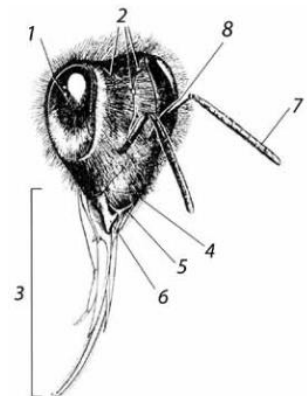
5. ustna čeljust

6. sprednja čeljust

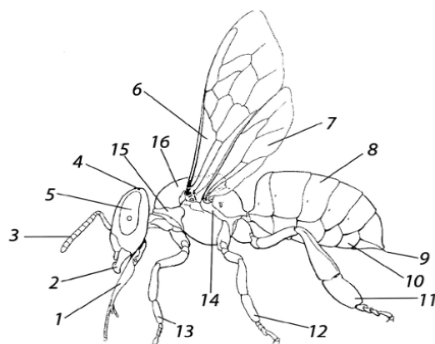
### Tipalnice:

7. bič – členi

8. ročnik



[2] Slika 7: Glava čebele.



- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. zadnja čeljust  | 9. želo           |
| 2. spodnja čeljust | 10. sterniti      |
| 3. tipalnica       | 11. zadnja noga   |
| 4. pikčaste oči    | 12. srednja noga  |
| 5. sestavljene oči | 13. prednja noga  |
| 6. prednje krilo   | 14. prsni obroček |
| 7. zadnje krilo    | 15. prsni obroček |
| 8. tergiti         | 16. prsni obroček |

[2] Slika 8: Telo čebele.

**Ustni ustroj:** Na spodnjem robu glave je široka in gibljiva ustna in cevast rilček. Na obeh straneh ustne pred spodnjo ustnico sta sprednji čeljusti. Z ustnim ustrojem čebele obdelujejo cvetni prah, gradijo satje, srkajo medicino, vodo, ližejo, okušajo...

**OPRSJE:** Oprsje odrasle čebele je ovalno oblikovan oklep. V tem delu telesa so krila in noge. Čebela ima dva para kril ter tri pare nog.

**ZADEK:** Na zadku je vidnih 6 obročkov. Dva obročka sta spremenjena v želo in spolne organe. Na zunanji površini zadka so dlačice, ki imajo pomembno vlogo pri opravljanju rastlin in ohranjanju telesne toplote...

## 6. PREHRANA ČEBEL

Za svoje življenje potrebujejo čebele hrano, bogato s sladkorji, beljakovinami in rudninskimi snovmi ter vodo. Najdejo v naravi. Vira sladkih tekočin sta medicína in mana, cvetni prah pa najdejo na cvetnicah.

V izrednih razmerah (priprava na zimski čas, neugodne vremenske razmere ...) pa je potrebno čebelam hrano dodati. Čebele krmimo z medom, sladkorjem, sladkornim sirupom ali sladkorno-medenimi pogačami z dodatkom cvetnega prahu.

### 6.1. ČEBELJA PAŠA

Da se čebele dobro razvijajo in da naberejo še hrano za rezervo, morajo imeti dobro in bogato pašo to jim dajejo medovite rastline, bogate z medicíno, s cvetnim prahom in mano. S svojo barvo oziroma z vonjem privabljajo čebele. Rastline najbolj medijo v lepem, a ne preveč suhem vremenu. Čebele letijo vsaj 3 kilometre na vse strani. Čebele imajo odličen spomin. Zapomnijo si: smer leta, lego čebelnjaka, stojišče panja, barvo, okolico, predmete v neposredni bližini stojišča, prostor, kjer so našle medicíno, mano...

#### MEDIČINSKE PAŠE NA CVETNICAH:

##### PRVA SPOMLADANSKA PAŠA

- črni teloh daje prvo medicíno in cvetni prah,- žafran (medicíno in cvetni prah),- zvončki in trobentice (medicíno),- spomladanska resa (medicíno),- navadna leska daje le cvetni prah,- vrbe (obilo cvetnega prahu),- topoli (cvetni prah),- divja češnja (medicíno in cvetni prah),- medovite rastline v gozdni podras-ti: navadni jetrník, pljučnik, podle-sna vetrnica, borovnica, malinjak, robida, brusnica...,- sadno drevje (medicíno in cvetni prah) (pozor škropljenje!).

##### POMLADNA IN POLETNA PAŠA

- regrat,- oljna ogrščica,- divji kostanj,- robinija ali nepravna akacija,- lipa,- pravi kostanj,- sončnica,- travniško cvetje,- detelje,- facelija...

JESENSKA PAŠA- zlata rozga,- ajda,- jesenska vresa,- meta ...

**MANINE PAŠE:** Gozdno medenje povzročajo: rastlinske uši (lahnide), kaparji (lekanije), škržati (smreka, jelka ali hoja, rdeči mecesen, kostanj, hrast, lipa).

## 7. ČEBELJI PRIDELKI

**MED:** Med je gosto, tekoče ali kristalizirano živilo. Proizvajajo ga čebele iz medicíne ali iz različnih vrst man. Mana je sladek izloček ušic, kaparjev, medečih škržatov, ki vsrkajo rastlinski sok in ga delno predelajo. V Sloveniji pridelamo zelo različno obarvan med, od svetlo rumene do temno rjavozelene barve. Posamezne vrste medu, z večjo vsebnostjo sadnega sladkorja fruktoze, se nerade strjujejo (akacijev, kostanjev).

Cvetlični med nastane iz medicíne, nabrane na različnih cvetovih, nje-gova sestava je raznolika, zato imajo naši cvetlični medovi pester okus, barvo in vonj.

Manin ali gozdni med: Čebele imajo dobro pašo na hojevi, smrekovi, javorovi, macesnovi mani, včasih pa tudi na hrastovi ...

Najpogostejši vrstni medovi so akacijev, lipov, kostanjev, hojev, sm-rekov. V manjši meri poznamo tudi med oljne ogrščice, regratov, ajdov, rešelikin med.

**CVETNI PRAH:** Cvetni prah ali pelod nastaja v prašnikih cvetlic. S sprednjimi nožicami počese pelodova zrnca, jim doda medicino, da postanejo lepljiva in jih prenese na srednji par in jih nato spravi v koške zadnjih nožic.

**VOSEK:** Je stavbno gradivo. Proizvajajo ga čebele v voskovnih žlezah. Iz žlez, ki ležijo na trebušni strani, se skozi odprtine izloča poseben izloček, ki se na zraku strdi v drobne voščene ploščice. Z njim čebele gradijo satje – celice.

**ZADELAVINA ALI PROPOLIS:** Snov za pridelavo propolisa nabirajo čebele na smolnatih delih rastlin (topola, kostanja, smrek, breskev ...). Nabrano smolo prinašajo v koških zadnjih nožic in jo predelajo z izločki svojih žlez. Tako nastane propolis.

**MATIČNI MLEČEK:** Je izloček krmilnih ali goltnih žlez v glavi mladih čebel delavk in je hrana za matične ličinke, matice in zelo mlade čebelje in trotovske ličinke.

## 8. DEJAVNOSTI V ŠOLI

Na Srednji vzgojiteljski šoli, gimnaziji in umetniški gimnaziji Ljubljana smo v drugem letniku programa vzgojitelj predšolskih pri strokovnem modulu Naravoslovje za otroke, preko celega leta izvedli naslednje dejavnosti in na ta način obeležili svetovni dan čebel.

1. Okušanje medu: Dijaki so v okviru cilja delovanje čutil okušali in vonjali različne vrste medu. Opazovali so tudi barvo medu in jo skušali povezati z okusom.
2. Barvanje panjskih končnic: Dijaki so na panjske končnice s tempera barvami ustvarjali poslikave po lastni želji, nekateri so se odločili za tradicionalno poslikavo, drugi spet ne.



Slika 9: Risanje na panjsko končnico.



Slika 10: Risanje na panjsko končnico.



Slika 11: Risanje na panjsko končnico.

3. Izdelek – 3.D čebela mednarodnega ENO projekta: Sodelovali smo na mednarodnem ENO tekmovanju "TO BEE OR NOT TO BE", za najboljši izdelek 3D čebele iz recikliranih materialov. Vsak od dijakov je izdelal čebelo iz recikliranega material. Zmagovalka kategorije od 16 do 18 let je bila gimnazija Šiauliai »Saulėtekis« Gymnasium iz Litve.



**Slika 12:** Razstava čebel v Polhograjski graščini.



**Slika 13:** Zmagovalna čebela v kategoriji do 18 let.

4. Izdelek ploščata lutka: po navodilih, naj izdelajo ploščato lutko na temo »čenonožci«, so dijaki izdelali večje število predstavnikov te skupine med drugimi tudi čebele. Deli ploščate lutke izbrane živali so morali biti proporcionalno ustrezni.
5. Izdelek optična prevara: dijaki jo izdelajo in nato uporabijo pri praktičnem delu z otroci pri delodajalcu oz. v vrtnu. Optična prevara vsebuje motiv na temo čebele, medu, panja....
6. Izdelek naravoslovnega postopka: spomin, sestavljanke, karte...
7. Izdelek balzam za ustnice: po priloženem receptu, dijaki izdelajo balzam za ustnice, katerega glavna sestavina sta čebelji vosek in kokosovo olje. Na ta način dijaki povežejo pomen čebel in njihovih proizvodov na le v prehranske temveč tudi v kozmetične namene.



**Slika 14:** Ploščati lutki.



**Slika 15:** Optična prevara.

### **Sestavine:**

- 2 jedilni žlici čebeljega voska
- 4 jedilne žlice kokosovega olja
- 10 kapljic eteričnega olja poprove mete

### **Priprava:**

Izdelajte preprost balzam za ustnice iz kokosovega olja, ki je znano, da bo vaše ustnice delno tudi zaščitilo pred UV žarki, eterično olje poprove mete bo ustnicam dalo svežino in prijeten občutek. Vosek in kokos stopite nad soparo. Dodajte 10 kapljic eteričnega olja in vlijte v modelček.



**Slika 16:** Balzam za ustnice.

## **LITERATURA IN VIRI**

<https://sca.kis.si/events/svetovni-dan-cebel-in-oprasevalcev-2019/>

<http://www.czs.si/Files/promocija31.pdf>

<https://worldbeeday.org/si/novice/novice-iz-sveta/146-slovenija-in-ves-svet-prvic-praznovala-svetovni-dan-cebel.html>

<https://worldbeeday.org/si/o-projektu/pomen-cebel.html>

<http://www.tovarnaorganika.si/prispevki/>

Babnik, J., (1958): Med – hrana, zdravilo. Ljubljana: Kmečka knjiga.

Bokal, L. (Ur.) in sodelavci, (2008): Čebelarski terminološki slovar. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije..

Grad, J. in sodelavci, (2010): Pomembni in ogroženi opraševalci: Čmrlji v Sloveniji. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije.

Gregori, J., (1984): Mladi čebelar. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Gregori, J., in sodelavci (2011): Obstoja pa ena pridna in utrjena čebela, taka je kranjska. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije.

Javornik, F. in sodelavci, (1982): Čebelarstvo. Ljubljana: Kmečki glas.

Poklukar, J., in sodelavci, (1998): Od čebele do medu. Ljubljana: Kmečki glas.

Senegačnik, E., Senegačnik, J. (1966): Med naša vsakdanja hrana in zdravilo. Ljubljana: Medex in Zveza čebelarskih društev Slovenije.

Tomec, dr. med., U. (2007): Ko piči čebela ... V: Slovenski čebelar. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije, let. CIX, št. 1, januar 2007, str. 14.

Zdešar, P. (2002): Sto let Opazovalno-napovedovalne službe medenja, v: Bilten Čebelarskega centra Slovenije. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije.

Zdešar, P., in sodelavci (2008): Slovensko čebelarstvo v tretje tisočletje I. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije.

## TORBICE IZ ODPADNEGA BLAGA

### POVZETEK

Recikliranje odpadnega materiala je tema, ki v nas spodbudi domišljijo in ustvarjalnost. Sodoben način življenja nas sili, da kupujemo vedno več, s tem pa posledično povečujemo količine odpadkov. Čas je že, da se zavemo, da lahko vsak izmed nas naredi nekaj dobrega za naš planet.

Skoraj vse se lahko reciklira, naj bo to plastika, papir, kovina, les, steklo, blago ... Učitelji in učenci prvega razreda smo se odločili, da bomo reciklirali blago, katero je želela zavreči prodajalna s pohištvom. Blago, ki smo ga dobili, je služilo kot predstavitvena paleta vzorcev za oblazinjeno pohištvo.

Po uvodnih urah naravoslovja na temo snovi, se je porodila ideja, da sešijemo torbice. Ker pa bi bil to prevelik zalogaj za učence prvega razreda, smo v sklopu tehniškega dne izvedli še medgeneracijsko sodelovanje in s skupnimi močmi izdelali lične torbice iz odpadnega materiala.

Otroci so bili ponosni na svoje izdelke, kar so pokazali na modni reviji s katero smo zaključili prijetno druženje.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadno blago, recikliranje, torbice.

## BAGS FROM WASTE FABRIC

### ABSTRACT

Recycling of waste materials represents a topic, that encourage our imagination and creativity. The current way of life leads us to mass purchases, consequently quantities of waste are increasing. It is time to be aware, that every one of us can do something beneficial for our planet.

Almost everything could be recycled, whether is it plastic, paper, wood, glass, fabric, metal etc. Teachers and first-year pupils decided to recycle fabric, which was ready for removal from furniture store. The fabric was used for demonstration palette of samples for upholstered furniture.

After the introductory hours of nature science, where we had discussed about materials, we got an idea to sew bags. Because that would be too complicated for first-year pupils, we decided to carry out intergenerational cooperation, within technical day at our school. Together, we created nice bags from waste material.

Children were proud of their products, which they presented at fashion show. The fashion show was closure of our pleasant experience.

**KEYWORDS:** waste fabric, recycling, bags.

## 1. UVOD

Odpadek je vsaka snov ali predmet, ki ga ne potrebujemo več in ga zavržemo. Pomembno je, da ga zavržemo na »pravi« način. Kako bomo ravnali z odpadki, pa je odvisno od zavesti posameznika, ki se začne oblikovati že v zgodnjem otroštvu, v osnovni primarni celici – družini, kasneje pa v okolju vrstnikov v vrtcu in šoli. Mlade je potrebno ozaveščati, informirati in spodbujati k zmanjševanju količine odpadkov, njihovemu ločevanju ter jih vzgajati v odgovorne člane družbe z razvito okoljsko etiko in čutom za okolje.

V šolah veliko pripomoremo k ozaveščanju učencev o ločevanju odpadkov ter njihovi ponovni uporabi, saj iz različnih odpadnih snovi (les, papir, blago ...) izdelujemo nove izdelke. Tako se učenci učijo, da se lahko odpadne snovi ponovno uporabijo, reciklirajo.

Recikliranje je predelava odpadnih snovi z namenom ustvarjanja novih. Beseda prihaja iz angleškega termina 'recycle', ki dobesedno pomeni ponoviti krog, kar nakazuje tudi znak za reciklažo.



**Slika 1:** Znak za recikliranje.

V angleško govorečih deželah idejo povzamejo z geslom 3R – reduce, recycle, reuse – kar v prevodu pomeni zmanjšati, reciklirati in ponovno uporabiti.

Recikliranje odpadkov ima v primerjavi s proizvodnjo novih materialov mnogo prednosti:

- poraba energije je bistveno manjša;
- zmanjšuje potrebo po izkoriščanju naravnih virov;
- zmanjšuje število odlagališč;
- poseka se manj gozdov.

Podatki pravijo, da povprečen Slovenec/Slovenka vsako leto zavrže kar 14 kilogramov oblačil. Kaj torej narediti s starim tekstilom, da ne bi končal v smeteh? Kot ena izmed rešitev se ponuja recikliranje, pri katerem iz zavrženega tekstila ustvarimo nov izdelek. Star tekstil tako ni samo odpadek, temveč lahko postane novo nosljivo oblačilo ali modni dodatek.

Dandanes je pomembno tudi, kako se obnašamo kot potrošniki. Ali sledimo modnim smernicam in kupujemo vedno znova, ali pa kupujemo kakovostne izdelke, ki so dalj časa uporabni.

Če želimo reciklirati, se lahko poslužujemo vsakršnega materiala, ki ga najdemo doma ali drugje in ga ponovno uporabimo.

Za ponovno uporabo odpadnega blaga smo se odločili tudi na naši šoli. V dar smo dobili večjo količino vzorcev blaga za oblazinjeno pohištvo. Po pregledu le tega smo prišli do ideje, da bi odpadno blago ponovno uporabili, torej reciklirali. Med zbiranjem idej, nas je najbolj navdušila ta, da bi sešili torbice. Ker pa so to idejo podali učenci 1. razreda, smo vedeli, da je to prevelik zalogaj za njih. Idejo smo predstavili staršem, starim staršem, ki so bili takoj pripravljeni pomagati pri izvedbi. Povabili smo jih na tehniški dan: Torbice iz odpadnega blaga.

## 2. SNOVI

Pri tematskem sklopi Snovi smo izhajali iz opazovanja predmetov, ki nas obdajajo. Učenci so naštevati predmete in povedali še snov iz katere so narejeni. Tako so ugotavljali, da so nekateri predmeti narejeni iz ene snovi, drugi pa iz več različnih snovi.

Izvedli smo naslednje dejavnosti:

➤ Predmeti iz enakih snovi

Na sredino kroga smo položili lesene (plastične, kovinske, tekstilne) predmete. Učenci so predmete opazovali, jih poimenovali in povedali, iz katerih snovi so narejeni. Spoznali so, da so iz iste snovi narejeni različni predmeti.

➤ Predmeti iz različnih snovi

Na sredino kroga smo položili predmete, narejene iz različnih snovi. Učenci so predmete poimenovali in povedali, iz katerih snovi so narejeni. Spoznali so, da so lahko predmeti narejeni iz več različnih snovi.

➤ Igra: Skrivnostna škatla

V škatlo z odprtino smo pripravili zbirko različnih predmetov, učenci so jih tipali in opisovali: gladko, mehko, hrapavo ... ter poskusili ugotoviti, iz katerih snovi je narejen predmet: les, steklo, plastika, kovina, guma, blago ... nato so predmet izvlekli in ga ustrezno razvrstili v zato pripravljene obroč.

Ko so izvlekli in razvrstili vse predmete, so predmete še prešteli in ugotavljali, katerih je več.



Slika 2: Razvrščeni predmeti, glede na snovi.



Slika 3: Razvrščeno blago.

➤ Igra: Skrivnostna vreča

V vrečo smo dali predmet iz različnih snovi. Vreča je potovala v krogu od otroka do otroka. Učenci so predmet tipali in opisovali njegove lastnosti: gladko, mehko, toplo, mrzlo, hrapavo ... Ko je vreča naredila krog, so predmet izvlekli, ga poimenovali in določili snovi, iz katerih je narejen. Predmete, ki so jih uporabili pri igri, so nato še razvrščali po različnih kriterijih.

Posebno pozornost smo namenili blagu. Blago smo opazovali in ga med seboj primerjali ter razvrščali po različnih kriterijih:

- barva (svetla - temna),
- tekstura (gladko – hrapavo)
- debelina (debelejše - tanjše),



- raztezanje v različnih smereh (navpično – vodoravno),
- mečkanje.



Slika 4, 5: Odpadno blago.

### 3. TEHNIŠKI DAN: TORBICA IZ ODPADNEGA BLAGA

#### Priprava na delo

Z učenci smo pripravili delovni prostor.

#### Tehnologija dela

Na mize smo razvrstili material ter ustrezna orodja in pripomočke.

- Materiali: različni odpadni vzorci blaga, trakovi, gumbi, raznobarni sukanci, ostali okraski.
- Orodja in pripomočki: škarje, flomastri, šivanke, lepilo za tekstil.

#### Tehnološki postopek

Učenci so imeli veliko ustvarjalne svobode, saj nismo določili oblike in velikosti torbic. Želeli smo, da učenci svoje domiselne in ustvarjalne ideje čim bolj uresničijo. Lotili so se zarisovanja, izrezovanja, šivanja/našivavanja, okraševanja. Pri šivanju same torbice so pomagale odrasle osebe s šivalnim strojem. Okraske so učenci našivavali sami oz. ob pomoči staršev ali starih staršev.



Slika 6: Režemo, šivamo, lepimo ...

#### Varnost pri delu

Opozorili smo na varno rabo škarij in šivanke. Po končanem delu smo pospravili delovni prostor.

### Analiza in vrednotenje

Po praktičnem delu je sledila evalvacija opravljenega dela. Učenci so predstavili svoje izdelke in spregovorili o svojem zadovoljstvu glede na natančnost izvedbe in končni izgled izdelka. Pri evalvaciji so sodelovali tudi prisotni starši in stari starši. Obenem so se zahvalili, da so lahko prisostvovali pri izdelavi iz odpadnega blaga in pomagali svojim otrokom oz. vnukom do končnega izdelka.



**Slike 7, 8, 9, 10, 11:** Izdelane torbice iz odpadnega blaga.

Po končani evalvaciji je sledila še modna revija, kjer so učenci ob zvokih svetovno znane koračnice "Radetzky Marsch" Johanna Strauussa Jr. predstavili svoje delo.



**Slika 12:** Modna revija ob svetovni znani koračnici.



**Slika 13:** Ponosni na končni izdelek.

Nad končnimi izdelki so bili navdušeni. Razstave žal nismo naredili, saj je vsak otrok želel svoj izdelek odnesti domov.

#### 4. ZAKLJUČEK

Učenci so uživali ob delu, bili domiselni in ustvarjalni pri iskanju idej in izvedbi končnega izdelka.

Spoznali so, kako lahko na domiselni način ponovno uporabijo odpadne snovi in tako pripomorejo k ohranjanju čistejšega okolja v katerem živijo.

Ponosni smo, da smo ob dobrem delu - ponovni uporabi odpadnega blaga uspeli izvesti še medgeneracijsko sodelovanje in tako dodatno obogatili izvedbo tehniškega dne.

Z izdelkom smo sodelovali tudi v natečaju podjetja Saubermacher-Komunala »Odpadno je uporabno« v sklopu projekta Eko šola. Naša šola se je v program Eko šola kot način življenja priključila 15.11.2001. Od takrat naprej so eko dejavnosti postale sestavni del našega šolskega vsakdanjika.

#### LITERATURA IN VIRI

Kolar M. (2011): Spoznavanje okolja, Učni načrt. Ljubljana: ZRSŠ.

Grošelj N, Ribič M. (2016): Lili in Bine 3 – učbenik za spoznavanje okolja v 3. razredu osnovne šole, Ljubljana, Založba Rokus Klett.

Skribe Dimet D. (1998): Raziskovalne škatle – učni pripomoček za pouk naravoslovja, Ljubljana, Modrijan založba.

<https://sl.wikipedia.org/wiki/Recikliranje>

<https://www.saubermacher-komunala.si/natecaj-odpadno-je-uporabno-20182019>

<https://www.surovina.si/prevzem/odpadni-tekstil>

<https://www.ocistimo.si/clanek/vecvrednostno-recikliranje-pri-kreiranju-oblacil>

Fotografije so iz osebnega arhiva Melite Bračko Hakl.

**Veronika Bukina and PhD Robert Repnik**

**PHYSICS, ENVIRONMENTAL AND ENTREPRENEURIAL  
COMPONENTS IN THE EDUCATIONAL SYSTEMS OF SLOVENIA  
AND RUSSIA**

**ABSTRACT**

The education system in all countries of the world varies from kindergarten to a professor's degree. All of them are governed by various state standards. There is a difference in the number of years of study in secondary and high school, in subjects and their content. In this contribution, we discuss the role of the subject physics on adequate understanding of the environmental awareness and in addition on the development of the entrepreneurial competences, where we considered the school system in Slovenia and Russia. We focused on data that is taken from the state educational standards of mentioned two countries. We demonstrated the integration of basic knowledge of physics, environment/ecology and entrepreneurship in the form of various subjects on all levels of education. With this data set, visual graphs were built to show a qualitative difference in the structure of the school systems of the two countries. However, the pre-school education is similar. We obtained results on which we can further evaluate the effectiveness of a particular educational system, identify possible weaknesses and advantages. Due to use of analogies and interdisciplinarity, the same approach can be used for analysis in other fields.

**KEYWORDS:** educational system, physics, environmental awareness, entrepreneurial competences.

## **1. INTRODUCTION**

People begin to explore the world from their birth. At the beginning, the main source of knowledge is empirical experience. For example, if a child lose a toy from the hands, it will fall (Newton's second law, gravity) - the child will remember this. Later, in the process of growing up, external teaching systems are applied, which also use theoretical knowledge. For example, kindergartens, schools, then universities. The schools lay the basis of knowledge and skills that people use in the future for self-learning and self-realization in life.

In the course of our work, we examined the structures of school systems in Slovenia and Russia. We have focused on several topics, delving into the curriculum of subjects in detail:

- physical science
- environmental science
- entrepreneurship

## **2. EDUCATION SYSTEMS**

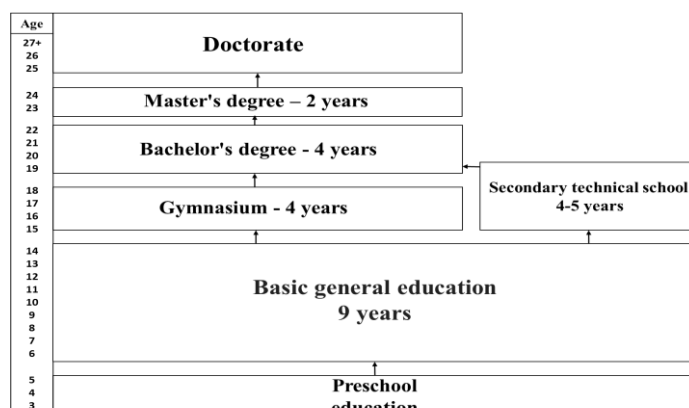
When analyzing educational systems, data were taken from government public and available documents. This means that with a high probability the subjects that are reflected in this article are included in the school curriculum of all educational institutions taking into account the features. Those subjects that deals with topics of interest for us were highlighted along with the main competences, (skills, knowledge and attitudes) that they had formed at the specific levels of education.

For Slovenia, we were guided by documentation of Ministry of Education, Science and Sport, dividing into obligatory subjects (Ministry of Education, Science and Sport, Updated curricula for obligatory primary school subjects, 2011) and elective subjects (Ministry of Education Science and Sport, Elementary element: alphabetical list of elective subjects in primary school, 2011). For Russia, we were guided by documentation of Federal State Educational Standards which last update was in period from 2011 and 2014 (Ministry of Education and Science of the RF, Federal State Educational Standard of Basic General Education, 2014) (Ministry of Education and Science of the RF, Federal State Educational Standard of Secondary General Education, 2014) (Ministry of Education and Science of the RF, Federal State Educational Standard of Primary General Education, 2011). In reality, the structure of Russian education (as well as the country as a whole) and the documents governing the activities of educational institutions vary greatly. Following the Russian information: the Russian Federation includes 8 districts, which include: 85 regions – consisting parts of the Russian Federation, including 22 republics, 9 territories, 46 regions, 3 federal cities, 1 autonomous region, 4 autonomous districts. In each of them there are internal regulations that can greatly adjust educational programs, adding subjects, changing the number of teaching hours etc.

### **2.1 Education system in Slovenia**

The structure of the education system in Slovenia is presented as a diagram on Figure 1. It reflects all levels of education with an indication of the number of years – duration of specific level of education and the approximate age of the student according to the system. Furthermore, we have examined in detail one of the typical education paths, which includes basic education

(Ministry of Education, Programmes in secondary schools, 2019) and gymnasium (grammar school) (Ministry of Education, Learning plans for gymnasium, 2018).



**Figure 1:** The structure of the education system in Slovenia. There are a lot of differences at university study (bachelor, master).

### 2.1.1 Basic general education (BGE)

This level of education is basic after student chooses that he should study further (i.e. gymnasium) and go to university or get a technical-professional education. Below are data on subjects and related core competencies.

**Table 1.** The data on subjects and related core competencies in BGE in Slovenia.

Fields	Obligatory subjects	Selective subjects	The competencies
<i>Physical science</i>	physics, mathematics, chemistry, biology, geography, environmental education	astronomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– study and understanding of the fundamentals of physics and its connection with other subjects</li> <li>– the construction of the world from atoms to planets</li> <li>– understanding of the basic processes in the world</li> </ul>
<i>Environmental science</i>	environmental education, chemistry, biology, physics, geography, history	ecological research, astronomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identify and estimate the effects of any industry on the environment</li> <li>– human influence on the environment</li> <li>– the ability to study and solve environmental problems</li> </ul>
<i>Entrepreneurship</i>	history, geography, physics, chemistry, civic education, ethics	economics, creative enterprise, psychology, computer science	<ul style="list-style-type: none"> <li>– development of qualities: initiative, creativity, planning, organization, analysis</li> <li>– the ability to connect creative, theoretical and applied (economic) ideas</li> <li>– making decisions</li> </ul>

### 2.1.2 Gymnasium (G)

As we see from (Figure 1), the aim of the gymnasium is a good preparation for university education. Accordingly, the number of subjects is greatly increased compared with the basic education and the level of competence rises.

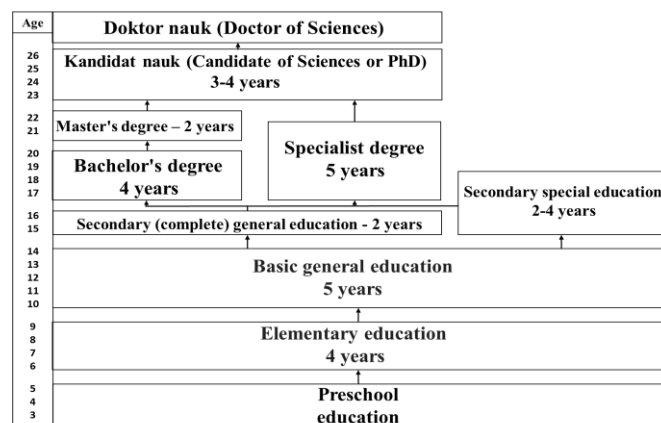
**Table 2.** The data on subjects and related core competencies in Gymnasium in Slovenia.

<b>Fields</b>	<b>Obligatory subjects</b>	<b>Selective subjects</b>	<b>The competencies</b>
<i>Physical science</i>	physics, mathematics, chemistry, natural sciences and techniques, environmental education, natural sciences, geography	astronomy, projects of physics and environment, projects of physics and engineering, robotics, computer science, building, electrical engineering	<ul style="list-style-type: none"> <li>– combination of knowledge in the field of physics, chemistry, biology, history, art</li> <li>– deepening in a subject, application of knowledge in applied subjects (robotics)</li> <li>– physics through project work</li> </ul>
<i>Environmental science</i>	environmental education, chemistry, biology, physics, geography, natural sciences, natural sciences and techniques, ethics	projects of physics and environment, materials processing, the study of living beings, astronomy, agriculture, robotics, protection from insects, household	<ul style="list-style-type: none"> <li>– advanced knowledge in environmental literacy</li> <li>– the ability to take into account additional factors and finding new ways to solve complex environmental problems</li> <li>– more serious experimental work with subsequent analysis of the results</li> </ul>
<i>Entrepreneurship</i>	civic education ethics, mathematics	chess, household	<ul style="list-style-type: none"> <li>– strengthening feelings of self-confidence, ability to interact with people, negotiate, find optimal solutions</li> <li>– detailed knowledge of finance, work and economics</li> <li>– organization of life</li> </ul>

## 2.2 Education system in Russia

The structure of the education system in Russia is presented in the form of a table on Figure 2. In it, as in the case of Slovenia, all levels of education are reflected, indicating the number of years of study - duration and the approximate age of the student as well. It should be noted that in Russia there are educational institutions with different levels of training, some of them have the opportunity to provide students with a choice of additional courses or profiles that are aimed at in-depth study of areas of interest.

Furthermore, we considered in detail the similar way of studying to the university for the possibility of comparison with Slovenian, which includes elementary, basic general and secondary (complete) general education's steps.



**Figure 2:** The structure of the education system in Russia.

### 2.2.1 Elementary education (EE)

This level of education of its functionality resembles an important intermediate step between the preschool and the main school education, forming in the child a more responsible attitude to his actions, results, plans.

Fields	Obligatory subjects	The competencies
<i>Physical science</i>	social studies and natural science, mathematics	<ul style="list-style-type: none"> <li>– description and explanation of surrounding objects, processes, phenomena</li> <li>– mastering the basics of logical and algorithmic thinking, visual presentation of data and processes</li> <li>– development of skills to establish and identify causal relationships in the outside world</li> </ul>
<i>Environmental science</i>	social studies and natural science	<ul style="list-style-type: none"> <li>– awareness of the integrity of the surrounding world, learning the basics of environmental literacy</li> <li>– mastering the available methods of studying nature and society</li> <li>– development of skills to establish and identify causal relationships in the outside world</li> </ul>
<i>Entrepreneurship</i>	household	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obtaining initial ideas about human life and society</li> <li>– development of creativity</li> <li>– initial skills: partnership, mutual assistance, planning and organization</li> </ul>

**Table 3.** The data on subjects and related core competencies in EE in Russia.



### 2.2.2 Basic general education (BGE)

As we see from (Figure 2), this step is very important. In it, the student receives knowledge from a wider range of subjects that help him determine his interests, strengths and weaknesses in order to further choose the path of his professional and scientific activities.

**Table 4.** The data on subjects and related core competencies in BGE in Russia.

<b>Fields</b>	<b>Obligatory subjects</b>	<b>The competencies</b>
<i>Physical science</i>	physics, chemistry, mathematics, geography	<ul style="list-style-type: none"> <li>– studying and understanding of the fundamentals of physics, the role of physics for learning other sciences and nature</li> <li>– ability to apply the studied concepts, results, methods for solving problems</li> <li>– the ability to estimate the results of the research, projects</li> </ul>
<i>Environmental science</i>	geography, biology, chemistry, physics, household, basics of life safety, ecology (is usually present in the school curriculum at this step of education)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– human impact on the environment</li> <li>– the concept of the role of physics, biology, chemistry in solving environmental problems</li> <li>– ability to demonstrate environmental thinking in various forms of activity</li> </ul>
<i>Entrepreneurship</i>	household, social studies, mathematics	<ul style="list-style-type: none"> <li>– the ability to determine their own active position in public life</li> <li>– ability to structure information and estimate the results</li> <li>– improving the skills of research and project activities</li> </ul>

### 2.2.3 Secondary (complete) general education (ScGE)

This level of education is the final step in the school curriculum. Upon its completion, the student receives the knowledge and skills that allow him to enter the university.

**Table 5.** The data on subjects and related core competencies in ScGE in Russia.

<b>Fields</b>	<b>obligatory</b>	<b>The competencies</b>
<i>Physical science</i>	physics, chemistry, mathematics	<ul style="list-style-type: none"> <li>– deepening of the subject</li> <li>– the ability to put forward hypotheses based on knowledge, test research, set goals</li> <li>– the ability to predict, analyze and estimate the consequences</li> </ul>
<i>Environmental science</i>	ecology, biology, chemistry, geography, natural science, basics of life safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>– understanding of the ecological culture</li> <li>– ability to identify environmental issues</li> <li>– ability to take into account and estimate environmental impacts in different areas of activity</li> </ul>
<i>Entrepreneurship</i>	economics, social studies, mathematics, geography, natural science	<ul style="list-style-type: none"> <li>– the ability to make rational decisions</li> <li>– use of skills in project activities</li> <li>– the ability to estimate and argue their own point of view</li> </ul>

### 3. COMPARISON

The obtained data is clearly demonstrated in the form of a histogram (Figure 3). The graphs show a quantitative difference between the systems.

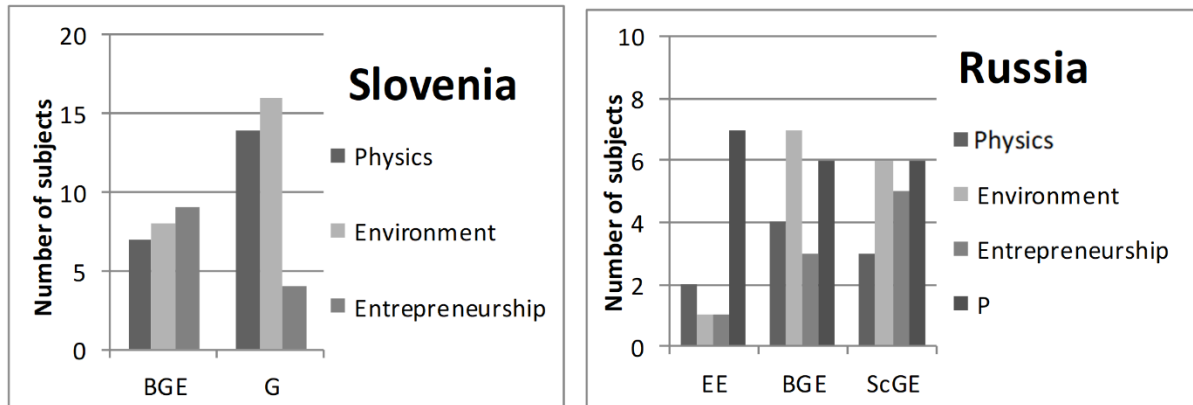


Figure 3: Number of subjects according to education levels.

In addition, an increase in the total number of subjects from level to level is noticeable, which may be explained by the gradual complexity of the curriculum, the higher ability of understanding of students and the process of development. There is a difference in the possibility to choose subjects of interest for the children in Slovenian education, which is not provided for in Russian education. Even if there are schools in Russia that provide an opportunity to choose a direction of education (for example, mechanical-technology), there is no such wide range of subjects and possibilities to select them individually for the child are limited (in some educational institutions, the number of subjects included into curriculum does not exceed 2 per separate field of knowledge).

It can be noted that a variety of elective subjects that introduce physics topics, environmental science and entrepreneurship competences is present in the Slovenian curriculum in general, while it includes many project works that form not only creative and structural thinking but also the ability to combine various areas of theoretical and applied sciences, which is not observed in such amount in Russian Education. For comparison, shown in (Figure 3) additional indicator (P), which reflects the presence of religious and patriotic education in the subjects, is applied in Russian Education. From the aggregated data we can assume the tendencies of common development.

Competences acquired by students in the learning process in general may coincide in both countries. If we analyse the data more in detail, then of course the competences formation depends on the quality and diversity of the subjects taught.

Regarding the knowledge, here it is necessary to delve deeper into the syllabus of each subject and analyse them for the presence of advantages and disadvantages.

In our study, there was a small set of parameters. Due to the lack of more detailed information on the number of hours executed in frame of specific subject and other equally important factors, they could not accurately assess the effectiveness of the systems in relation to each other. The aim of this contribution was to present a short insight into not-complete comparison of two educational systems, namely in Slovenia and in Russian Federation.

## 4. CONCLUSION

We note that the analyzing data from both countries, the number of subject reflecting environmental topics and entrepreneurship accents is not negligible. When implementing the expected competences to the extent specified in the documents, we get a competent, rational and effective generation of graduates. However, we also should understand the need to evaluate and upgrade programs permanently.

Analyzing similar data from other academic subjects, adding other criteria, such as the number of hours devoted to execution of a particular or specific subject, acquired student`s knowledge at the end of this course etc., can be of great importance for improvement of teaching and learning. Unavoidable is permanently to determine the success of the curriculum or possible omissions, to achieve better performance.

### Acknowledgements

We greatly acknowledge the support of “Project: Development of Entrepreneurship Competence” at Faculty of Natural Sciences and Mathematics of University of Maribor. There is also a huge thanks to Professor Dr. Robert Repnik for the invitation to participate in the conference and to be a co-author of the article.

## REFERENCES

- Ministry of Education and Science of the RF. (2011). Federal State Educational Standard. *Federal State Educational Standard of Elementary General Education*. Russian Federation: <https://fgos.ru/>.
- Ministry of Education and Science of the RF. (2014). Federal State Educational Standard. *Federal State Educational Standard of Basic General Education*. Russian Federation: <https://fgos.ru/>.
- Ministry of Education and Science of the RF. (2014). Federal State Educational Standard. *Federal State Educational Standard of Secondary General Education*. Russian Federation: <https://fgos.ru/>.
- Ministry of Education Science and Sport. (2011). *Elementary element: alphabetical list of elective subjects in primary school*. Retrieved from Republic of Slovenia. Ministry of Education, Science and Sport: [http://www.mizs.gov.si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_pedsolsko\\_vzgojo\\_in\\_osnovno\\_solstvo/osnovno\\_solstvo/program/abecedni\\_seznam\\_izbirnih\\_predmetov\\_v\\_osnovni\\_soli/](http://www.mizs.gov.si/delovna_podrocja/direktorat_za_pedsolsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/program/abecedni_seznam_izbirnih_predmetov_v_osnovni_soli/)
- Ministry of Education Science and Sport. (2011). *Updated curricula for obligatory primary school subjects*. Retrieved from Republic of Slovenia. Ministry of Education, Science and Sport: [http://www.mizs.gov.si/si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_pedsolsko\\_vzgojo\\_in\\_osnovno\\_solstvo/osnovno\\_solstvo/ucni\\_nacrti/](http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_pedsolsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/)
- Ministry of Education, S. S. (2018). *Learning plans for gymnasium*. Retrieved from [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/gimnazija/ucni\\_nacrti.htm#a1](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/gimnazija/ucni_nacrti.htm#a1)
- Ministry of Education, S. S. (2019). *Programmes in secondary schools*. Retrieved from <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/>

## KAKO NA ZANIMIV NAČIN PRIBLIŽATI EKOLOGIJO NAJMLAJŠIM UČENCEM

### POVZETEK

Narava pri vseh novostih in napredkih trpi in je preobremenjena. Vsi se zavedamo, da moramo varovati naravno okolje, kajti to vpliva na našo kakovost življenja. Z ekološkim zavedanjem je potrebno začeti že v vrtcu in nadaljevati v šoli. Otrokom moramo pomagati oblikovati pozitiven odnos do narave in čistega okolja. Pri tem pa morajo vedeti, da lahko sami veliko prispevajo k čisti in urejeni okolici. V prispevku bom predstavila enega od eko dni na naši šoli. Celo dopoldne potekajo različne dejavnosti. Posebej se posvetimo ločevanju odpadkov. Učenci jih praktično ločujejo, čistijo okolico, posadijo drevo ..., najbolj pa uživajo ob dramski igrici, ki na igriv in zanimiv način govori o ločevanju odpadkov.

**KLJUČNE BESEDE:** narava, ekološko zavedanje, ločevanje odpadkov, eko dan.

## HOW IN AN INTERESTING WAY TO BRING ECOLOGY'S YOUNGEST LEARNERS

### ABSTRACT

Nature with all the latest developments and progress suffers. We are all aware that we need to protect the natural environment, because it affects our quality of life. It is necessary to start the ecological awareness already in the kindergarten and continue in school. We have to help children create a positive attitude towards nature and clean environment. By doing this, they must know they can do a lot to contribute to the clean and tidy surroundings. In the following article, I will present one of the eco days at our school. Various activities are held during the morning classes. We pay a special attention to separating waste. The students separate the litter in practice, clean the surroundings, plant a tree ..., and enjoy the drama play the most, because it talks about the waste separation in a playful and interesting way.

**KEYWORDS:** nature, ecological awareness, waste separation, eco day.

»Obstaja izvrsten učitelj, če ga razumemo: to je narava.«  
(Klest)

## 1. UVOD

Na OŠ Petrovče oz. Podružnični osnovni šoli Trje (v nadaljevanju POŠ Trje) poučujem že osemnajsto leto; letos v 2. razredu. O ekologiji v 2. razredu spregovorimo pri urah spoznavanja okolja. Menim, da se v šoli namenja premalo ur tej temi, ki bi jo bilo potrebno predstaviti na čim bolj zanimiv način, da si otroci čim več zapomnijo in začutijo, kako je pomembno je, da vsi skrbimo za naravo. 22 aprila je Dan zemlje in ta dan imamo na naši šoli vedno tehniški dan, ki ga v celoti posvetimo Zemlji in ločevanju odpadkov.

## 2. EKOLOGIJA – PLANET ZEMLJA

Naš planet je v hudi nevarnosti. Širijo se puščave, po vsem svetu uničujemo gozdove. Jezera, reke in morja propadajo zaradi onesnaževanja. Verjetno pa je najbolj usodno, da se tudi zrak, ki ga dihamo, pospešeno slabša. Tistim, ki živijo v zeleni severni Evropi ali zmernejših pasovih Severne Amerike, vse to najbrž še ni seglo do živega, toda drugi, ki naseljujemo večji del planeta, se tega zelo dobro zavedamo, če le znamo prav opazovati. Zadnji čas je, da si rečemo, da si mi in prihodnji rodovi še želimo živeti na tem planetu. Uničujemo ga s svojo lastno nepremišljenostjo oz. brezbržnostjo! Zemlja je morebiti edini planet v vesolju, na katerem je življenje. Ljudje tukaj smo edina (po)znana bitja z lastno zavestjo. Kakor koli že razmišljamo, vemo, da je naša dolžnost pustiti potomcem planet takšen, kakršnega smo prejeli, ali bolje – nikakor ne slabšega (Seymour, Girardet, 1991, str. 6, 7).

Menim, da je vsak posameznik izjemno pomemben člen pri ohranjanju narave; vsak od nas bi se tega moral zavedati!

Seymour, Girardet pravita (1991, str. 7, 8), da posameznik ne more nadzorovati misli in dejanj drugih, moral pa bi imeti popoln nadzor nad svojim početjem. Popolnoma je odgovoren za vse, kar dela ali česar ne dela. Ima svobodno voljo in je odgovoren. Sposoben je delovati z močjo, ki varuje in ohranja ali uničuje, ki ruši ali gradi in varčno gospodari. Nima opravičila za nedelovanje.

Pa vendarle je vedno več razlogov, ki nam budijo upanje. Vedno več je takih, ki se zavedamo, kaj se dogaja. Odločili smo se preusmeriti tok na boljše.

## 3. LOČEVANJE ODPADKOV

Danes živimo z gorami odpadkov in na mesec »pridelamo« od 20 do 75 kg na osebo, kar je več kot kdaj koli v zgodovini človeštva. Ko bodo ljudje v prihodnosti kopali po naših odlagališčih, bodo dobili presenetljiv in temeljit vpogled v naše potrošniške navade. Čeprav bodo papir, lepenka in kuhinjski ostanki, ki sestavljajo dobro polovico gospodinjskih odpadkov, že strohneli, bo ogromno plastike, stekla in kovin pričalo o našem vsakdanjiku. Plastike bo več kot katerega koli drugega materiala. Čeprav jo bo veliko razbite in raztrgane, še vedno ne bo razpadla (Seymour, Girardet, 1991, str. 75, 76).

Ko odpadke odvržemo, je zelo pomembno, da vemo kam. V šoli opažam, da učenci ne ločujejo odpadkov in vse mečejo v isti koš. Zato je zelo pomembno, da tovrstnemu ločevanju namenimo skozi celo šolsko leto dovolj ustrezne pozornosti.

Učenci morajo vedeti in ozavestiti, da je ločevanje pomembno zato, ker so le ločeno zbrani odpadki primerni za nadaljnjo uporabo. Da zmanjšamo stroške ravnanja z njimi, jih je potrebno ločevati že na izvoru. Če jih pravilno ločujemo, zmanjšamo negativne vplive na okolje. Pravilno ločene odpadke ponovno predelajo in posledično jih lahko ponovno uporabimo. Z reciklažo tako porabimo manj naravnih virov.

#### a. Kako ločevati?

Najbolj učinkovito je, da se ločevanja odpadkov lotimo že na njihovem izvoru – torej v domači kuhinji oz. drugih prostorih, kjer organiziramo ločene posode, potem pa jih oddajamo v individualne zabojnike, odnesemo na ekološki otok ali v zbirne centre.

Zabojniki so ločeni po barvah in velikostih; slednje je odvisno od podjetja, ki jih odvaža.

Odpadke ločujemo v naslednje skupine:

- mešana embalaža
- papir in karton
- biološki odpadki
- nevarni odpadki
- steklena embalaža
- odpadne kovine
- mešani komunalni odpadki

Ločeno zbiranje je danes organizirano že skoraj povsod po državi. Izjema so nekateri odročnejši predeli, a tudi tam se ločeno zbirajo vsaj papir in karton, steklo in embalaža, marsikje pa je že možno zaslediti tudi zabojnik za biološke odpadke.

#### b. Pravilno ravnanje z odpadki

Pravilno ravnanje z odpadki je zelo pomemben dejavnik s področja varovanja in ohranjanja okolja. Končni cilj pri pravilnem ravnanju z odpadki je zmanjšati količine odpadkov in povečati delež njihove ponovne uporabe. Ponovno uporabo odpadkov dosežemo z recikliranjem, kjer gre za predelavo že uporabljenih odpadnih snovi v proizvodnem procesu. Namen recikliranja je:

- zmanjšanje trošenja uporabnih snovi in porabe surovin (les)
- preprečevanje onesnaževanja zraka s sežiganjem ter onesnaževanjem vode in Zemlje

Recikliranje je torej izredno pomemben del sodobnega ravnanja z odpadki, kjer lahko prav vsakdo izmed nas doda kamenček v mozaik. S tem ne dobimo samo novih izdelkov, temveč na tak način prihranimo tudi naravne vire.

## 4. TEHNIŠKI DAN – DAN ZEMLJE

22. aprila že nekaj let zapored izvajamo tehniški dan, ki ga začnem z zgodbico Ločevanje odpadkov. Zgodba Aleksandre Pinterič in Simone Pintarič (2008, str. 2–28) govori o Jošku

Košku in Cvetki Smetki. Pri pospravljanju in čiščenju ugotovita, da vse smeti ne gredo v isti koš. Joško Koško živi v urejeni in čisti vasi, Cvetka Smetka pa v neurejeni in umazani. Joško Cvetko odpelje v svojo vas in ji pokaže zabojnike. Razloži ji, da se ločijo po barvah in napisih. Kar kmalu se pojavijo tudi v Cvetkini vasi.

Zgodbica v nadaljevanju nazorno prikazuje, kako je treba odpadke ločevati. Po pogovoru o vsebini učenci narišejo obe vasi (Slika 1).



**Slika 1:** Vas Cvetke Smetke in Joška Koška.

V nadaljevanju so učenci na večjem plakatu izdelali zabojnike z napisi. Iz časopisnih letakov so izrezovali predmete in jih lepili v ustrezen zabojnik. To delo je potekalo v skupinah, kjer se je krepilo timsko delo. Pri delu so učenci večkrat potrebovali pomoč učitelja ali sošolca, ker niso bili prepričani, kam kakšen predmet nalepiti. Po končanem delu so zabojnike izobesili (Slika 2) in skupaj smo pogledali, kaj je nastalo. Tiste predmete, ki so jih nepravilno razvrstili, so odlepili in prelepili. Največ težav so imeli pri razvrščanju odpadkov v zabojnika za plastiko in biološke odpadke.



**Slika 2:** Različni zabojniki.

Po skupinskem delu je sledilo učenje dramske igrice. Učenci so si najprej izdelali kostume in pripomočke (Slika 3). Pri dramski igrici sem jim razdelila vloge (Slika 4). Na koncu igrice je pesem o tem, da moramo imeti naravo vsi radi, tako ljudje kot zabojniki ter da lahko le s skupnimi močmi ohranjamo naravo čisto in urejeno. To dramsko igrico so učenci predstavili na zaključni prireditvi za starše (Slika 5). Zaigrali so jo tudi vsem razredom na šoli in v vrtcu.



Slika 3: Izdelovanje kostumov in pripomočkov.

ZGODBICA O LOČEVANJU ODPADKOV		
<p><b>JAKA:</b> METKA, POJDIVA VEN V NARAVO. NA SVEŽ ZRAK.</p> <p><b>METKA:</b> JA, POJDIVA. V NARAVI JE TAKO LEPO. SVEŽ ZRAK, TIŠINA, ...</p> <p><b>JAKA:</b> AMPAK KAJ PA NEKAJ TAKO SMRDI?</p> <p><b>METKA:</b> PA RES, OD KOD JE TA SMRAD?</p> <p><b>JAKA:</b> JAKA, POGLEJ, TUKAJ JE TOLIKO ODPADKOV!</p> <p><b>METKA:</b> PA KAKO JE TO MOGOČE, KOD JE TO NAREDIL? GROZA.</p> <p><b>METKA:</b> JAKA, POSPRAVIVA ODPADKE, NE MOREM GLEDATI TEGA, PA VONIATI TA GROZEN VONI... POGLEJ, ROŽIČE UMIRAJO, HITRO JIM POMAGAJVA!</p> <p><b>JAKA:</b> METKA, PA TI ZNAŠ LOČEVATI ODPADKE?</p> <p><b>METKA:</b> UČILI SMO SE V ŠOLI. UPAM, DA SE ZNAM. POSKUSIVA!</p> <p>.....</p> <p><b>ZABOJNIK ZA PAPIR:</b> JAZ SEM ZABOJNIK ZA PAPIR, KAJ V MENE GRE? KAJ V MENE GRE?</p> <p><b>METKA:</b> POZDRAVLJEN ZABOJNIK ZA PAPIR, MISLIM, DA GRE VATE ČASOPISNI PAPIR, PAPIRNATA VREČKA.</p> <p><b>JAKA:</b> PA KARTONASTA ŠKATLA.</p> <p><b>ZABOJNIK ZA PAPIR:</b> VSE TO IMAM RAD. KAR VRŽITA VAME.</p> <p>.....</p> <p><b>JAKA:</b> KATERI ZABOJNIK SI PA TI?</p> <p><b>ZABOJNIK ZA EMBALAŽO:</b> JAZ SEM ZABOJNIK ZA EMBALAŽO! KAJ V MENE GRE? KAJ V MENE GRE?</p> <p><b>JAKA:</b> PLASTIČNA VREČKA, FOLJA, JOGURTNI LONČEK.</p> <p><b>METKA:</b> JAKA, MISLIŠ, DA GRE PLOČEVINKA VANJ?</p> <p><b>JAKA:</b> POSKUSI.</p> <p><b>ZABOJNIK ZA EMBALAŽO:</b> VSE TO IMAM RAD. HVALA, ZDAJ SEM PA SIT.</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p><b>ZABOJNIK ZA STEKLO:</b> JAZ SEM ZABOJNIK ZA STEKLO. KAJ V MENE GRE? KAJ V MENE GRE?</p> <p><b>METKA:</b> TO PA NATANČNO VEM, KAJ GRE V TA ZABOJNIK. STEKLENICE, KOZARCI ZA VLAGANJE, VSE KAR JE IZ STEKLA.</p> <p><b>ZABOJNIK ZA STEKLO:</b> TOČNO TO IMAM RAD, AMPAK PROSIM, ČE ODVETA VSE ZAMAŠKE, TEGA PA NE MARAM. PO ZAMAŠKIH ME BOLJI TREBUH.</p> <p>.....</p> <p><b>METKA:</b> KATERI ZABOJNIK SI PA TI?</p> <p><b>ZABOJNIK ZA BILOŠKE ODPADKE:</b> JAZ SEM ZABOJNIK ZA BILOŠKE ODPADKE! KAJ V MENE GRE? KAJ V MENE GRE?</p> <p><b>JAKA:</b> METKA, TI VEŠ, KAJ GRE V TA ZABOJNIK?</p> <p><b>JAKA:</b> POSKUSIVA, ČE GRE V TA ZABOJNIK PLENICA OD DOJENČKA?</p> <p><b>ZABOJNIK ZA BILOŠKE ODPADKE:</b> FUJ, KAJ STA TO DALA VAME, SKORAJ SEM BRUHAL. TEGA PA RES NE MARAM. ZELO RAD IMAM POKOŠENO TRAVO, ODPADKE SADIJA IN ZELENJAVE, JAJČNE LUPINE. PO KOSILU PA SI RAD PRIVOŠČIM KAKŠEN KAVNI FILTER ALI ČAJNO VREČKO. TO PLENICO PA DAJTA V ZABOJNIK ZA MEŠANE KOMUNALNE ODPADKE.</p> <p><b>ZABOJNIK ZA MEŠANE KOMUNALNE ODPADKE:</b> PLENICE ZA ENKRATNO UPORABO PA IMAM. JAZ ZELO RAD. KAR VRŽITA JO VAME. RAD IMAM TUDI ODPADKE IZ TEKSTILA IN PORCELANA.</p> <p><b>JAKA:</b> HVALA, DA SI NAMA POVEDALI A VEŠ MOGOČE, KAM PA NAJ ODLOŽVA STARA ZDRAVILA?</p> <p><b>ZABOJNIK ZA MEŠANE ODPADKE:</b> STARA ZDRAVILA PA JE POTREBNO ODNESTI V LEKARNO, KER JIH ZBIRALO MED POSEBNIMI ODPADKI.</p> <p><b>METKA:</b> HVALA, ZA POMOČ.</p> <p><b>VSE SVA POČISTILA. SPET JE LEPO TUKAJ. ZDAJ LEPO DIŠI PO ROŽIČAH.</b></p> <p><b>JAKA:</b> METKA, RES JE LEPO. ZAHVALIVA SE VSEM ZABOJNIKOM ZA POMOČ.</p>	<p><b>METKA IN JAKA:</b> HVALA ZABOJNIKI, DA STE NAMA POMAGALI POČISTITI TA NERED. NE VEM KAJ BI NARAVA BREZ VAS.</p> <p><b>ZABOJNIKI:</b> MI SMO ZABOJNIKI ZA SMETI, RADI IMAMO NARAVO, DAJTE LUDJE POMAGAJTE NAM, DA NARAVA OSTANE BISER NAŠ VSAKDAN.</p>

Slika 4: Besedilo dramskega prizora.





Slika 5: Nastopajoči med dramskim prizorom.

Po vseh dejavnostih v razredu smo se odpravili ven, kjer smo očistili še okolico šole. Vse odpadke smo razvrščali v barvne vreče za smeti (Slika 6). Ko smo se vrnili nazaj pred šolo, smo skupaj pogledali katerih odpadkov najdemo v naravi največ. Ugotovili smo, da so to v večini plastenke, sledijo pa jim cigaretni ogorki. Ločene odpadke smo odvrgli v zabojnike pred šolo.

Proti koncu tehniškega dne so se vsi učenci šole zbrali na igralih pred šolo, kjer smo posadili drevo in s tem prispevali k bolj čistemu in zdravemu planetu. Ob posaditvi je vsak razred pripravil krajšo točko na temo Zemlja ali narava.



Slika 6: Čiščenje okolice šole in razvrščanje odpadkov.

Tehniški dan smo zaključili s samoevalvacijskim listom (Slika 7), kjer so morali učenci zapisati, kaj jim je bilo na ta dan najbolj všeč in kako bodo sami skrbeli za naravo. Največ učencev je odgovorilo, da jim je ta dan bila najbolj všeč dramska igrlica o ločevanju odpadkov, takoj za njo pa so izpostavili uvodno zgodnico o Jošku Košku in Cvetki Smetki.

Učenci so zapisali, kako bodo skrbeli za naravo:

- ločevali bomo odpadke
- uporabljali bomo vreče za večkratno uporabo
- ugašali bomo luči

- varčevali bomo z vodo
- večkrat bomo uporabili kolo namesto avta
- hodili bomo peš
- redno bomo pobirali odpadke v okolici doma in šole

The image shows two identical self-evaluation forms side-by-side. Each form has a title 'LISTIČ ZA SAMOEVALVACIJO' and a sub-title 'TEHNIŠKI DAN'. The first form is for a student named 'DAMIČ'. The student has written 'DRAMBKA IGRA' as the most enjoyable activity and 'VARČUJES Z VODO' as a way to keep the environment clean. The second form is for a student named 'KUNDIČ'. The student has written 'ZGODBA O CVETKI IN JOŠKU' as the most enjoyable activity and 'LOČUJEM ODPATKE' as a way to keep the environment clean. Both forms include a section for rating how the student felt, with three smiley faces (green, yellow, and red) to choose from.

Slika 7: Samoevalvacijski list.

### Za tehniški dan sem si zastavila cilje, ki so jim učenci sledili:

- poslušanje zgodbe o ločevanju odpadkov
- risanje vasi Cvetke Smetke in Joška Koška
- izrezovanje zabojnikov iz kartona
- izrezovanje različnih predmetov iz revij, potem pa lepljenje na ustrezne zabojnike
- predstavitev svojega dela sošolcem
- ločevali odpadkov v razredu in zunaj
- pobiranje in ustrezno razvrščanje odpadkov
- usmerjeno opazovanje in ugotavljanje ustreznosti načinov odlaganja odpadkov v okolici šole in kraju
- dramsko poustvarjanje
- evalviranje svojega dela
- razmišljanje in zapis, kako bodo poskrbeli za čisto in urejeno naravo

## 5. SKLEP

Pintarič in Pinterič (2008, str. 1) pravita, da je v nizu vrednot s socialno-družbenega področja danes potrebno dodati okoljski element: občutek do narave. Za prihodnost je vredno spremeniti miselnost »Ne meči papirčkov po tleh!« v razmišljanje, v kateri koš sodijo določeni odpadki. Učitelji in starši moramo otrokom pomagati razviti skrb in odgovornost za čisto okolje, predvsem pa jim moramo biti sami zgled. Učencem je potrebno ekološke teme približati na čim bolj zanimiv način. Ozavestiti morajo, da je potrebno skrbeti za naravo.

Pri predstavljenem tehniškem dnevu so učenci neizmerno uživali: z zanimanjem poslušali pravljico, potem ustvarjali in ločevali, preko dramske igrice ponovili, kako pravilno ločujemo, pridobljeno znanje pa praktično prikazali na terenu, v okolici šole.

Veliko boljša in večja zapornitev snovi je pri praktičnem delu, ustvarjanju, gibanju, raziskovanju, petju, dramatiziranju ... Treba jim je dati prostor, čas, možnosti ...; na tak način bo pridobljeno znanje trajnejše.

Kot pravi Pintarič Simona (2010, str. 1): »Čas je za spremembe. Čas, da ohranimo zeleni planet, da ohranimo njegove lepote, njegovo bogastvo za naslednje rodove. Ohranimo ga lahko vsi s skupnimi močmi in z drobnimi koraki.«

## **LITERATURA IN VIRI**

Seymour, J., Girardet, H., Načrt za zeleni planet. Kako pazimo na okolje in hkrati varčujemo. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1991

Pintarič, S., Pinterič, A., Ločevanje odpadkov. Za otroke stare od 5 do 9 let. Ljubljana: Pomurski ekološki center, 2008

Pintarič, S., Nevarni odpadki. Za otroke stare od 5 do 9 let. Ljubljana: Pomurski ekološki center, 2010

## ONESNAŽUJEMO, LOČUJEMO, RECIKLIRAMO

### POVZETEK

Vzgoja za okolje je proces, ki se začne že v zgodnjem otroštvu. Prvi zgled predstavljajo otroku starši, ki s svojim ravnanjem gradijo temelje ekološke zavesti pri svojih potomcih.

Ta vzgoja se potem nadaljuje v vrtcu, kasneje v osnovni šoli in traja praktično celo življenje.

Učitelji se trudimo v učencih vzbuditi odgovoren odnos do okolja, do samega sebe in do ljudi, s katerimi se srečujejo in sobivajo. S tem pri otrocih krepimo senzibilnost do soljudi, živali, rastlin in do narave, ki je nismo dobili v last, ampak smo si jo samo izposodili od bodočih rodov. Naša dolžnost pa je, da z odgovornim ravnanjem to naravo potem vrnemo v uporabo vsem tistim, ki bodo živeli za nami.

V okvir odgovornega ravnanja z naravo, spada tudi odgovorno ravnanje z odpadki, ki jih je vedno več, k sreči pa se pozitivno spreminja tudi odnos do njih.

**KLJUČNE BESEDE:** vzgoja, izobraževanje, odgovornost, okolje, odpadki.

## WE POLLUTE, SEPARATE, RECYCLE

### ABSTRACT

Environmental education is a process that already begins in the early childhood. The first example to the children is presented by the parents, who build the foundations of eco-consciousness for their descendants.

This education is then continued in kindergarten, later in the primary school and lasts practically the whole life.

We, teachers try hard to build pupils' responsible relationship to the environment, ourselves and people they meet and live together. The children strengthen their sensibility to other people, plants animals and nature. We didn't get the nature in last, we just borrow it from the future generations. It is our duty to act responsibly with the nature, which will be return back to those who will live after us.

The responsible waste treatment also belongs in the frame of responsible nature treatment. Their numerousness is increasing and luckily the attitude towards them is positively changing.

**KEYWORDS:** upbringing, education, responsibility, environment, waste.

## 1. ODPADKI IN OKOLJE

Količina odpadkov v razvitih državah še vedno narašča, vendar pa se odnos do odpadkov spreminja. Odpadki namreč niso nekaj odvečnega, kar sodi zgolj na vedno bolj polna odlagališča, ampak predstavljajo tudi potencialne surovine, kompost in gorivo.

Ravnanje z odpadki zajema zbiranje, prevoz, predelavo in odstranjevanje odpadkov, vključno z nadzorovanjem teh postopkov in nadzorom odlagališč po zaprtju. V sodobnem času, ne le da želimo zmanjšati količino odpadkov, ampak tudi preprečevati njihov nastanek v čim večji meri.

Odpadek je vsaka snov ali predmet, ki ga zavržemo ali nameravamo ali moramo odvreči. V splošnem je zaradi varstva okolja potrebno prepustiti ali oddati v zbiranje ali oddati v predelavo ali odstraniti na predpisan način.

Glede na vir odpadka ločimo komunalne in nekomunalne odpadke. Komunalni odpadki so vsi gospodinjski in njim podobni odpadki iz trgovine, industrije ali javnega sektorja. Nekomunalni odpadki so vsi odpadki, ki nastanejo kot posledica opravljanja določene dejavnosti., na primer odpadki iz kmetijstva, gozdarstva, rudarstva, termičnih procesov (energetika), gradbeništva... Nevarni odpadki so npr. tisti, ki vsebujejo težke kovine, gradbeni odpadki, ki vsebujejo azbest, nekatere električne in elektronske naprave ( npr. televizorji, hladilniki...), odpadna mineralna in sintetična olja, baterije in akumulatorji, ki vsebujejo težke kovine, nekatera zdravila, potencialno infektivni odpadki iz zdravstva in veterinarstva ipd.

## 2. ZGODOVINA ODPADKOV

Opadki so stari toliko kot človeški rod. V vaškem okolju praviloma ni bilo težav z odpadki, njihov nastanek je povezan z nastankom mest in koncentracijo prebivalstva. Eden najstarejših načinov ravnanja z odpadki je njihovo odlaganje v brezna in zasipavanje s plastmi zemlje. Pogosto so odpadke odmetavali kar ob cestah ali pa so jih metali v vodotoke. Mnogokrat je bil to vir smradu, okužb in bolezni.

Še pred nekaj desetletji je bilo odlaganje na neurejenih odlagališčih skoraj edina metoda ravnanja z odpadki. Divja odlagališča so pogosto v opuščeni kamnolomih, gozdovih, jamah. Sestavine odpadkov, pogosto tudi nevarne, pronicajo v tla in ogrožajo zlasti podtalnico, s tem pa tudi vire pitne vode.



**Slika 1:** Divje odlagališče.

Vir: <https://sobotainfo.com/>

novica/lokalno/kljub-opozorilnim-tablam-odlagajo-smeti/126697

Slovenija je dobila prvi zakon o ravnanju z odpadki leta 1978. Do leta 2004 je potekalo intenzivno usklajevanje nacionalne zakonodaje s področja ravnanja z odpadki z zakonodajo EU.

### 3. RAVNANJE Z ODPADKI V SLOVENIJI

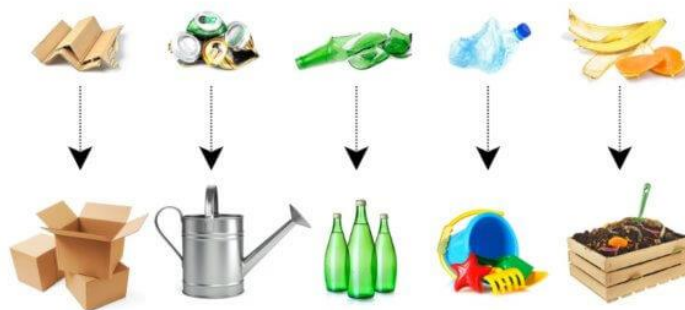
Ravnanje z odpadki je opredeljeno v Zakonu o varstvu okolja in predpisih, sprejetih na podlagi tega zakona.

Odpadke je prepovedano puščati v naravnem okolju, odmetavati ali nenadzorovano obdelovati. Vse odpadke je treba predelati ali odstraniti in sicer tako, da nista ogrožena človekovo zdravje in okolje. Ravnanje z odpadki tudi ne sme povzročati škodljivih vplivov na krajino ali zavarovana območja.

Med predelavo prištevamo pripravo odpadkov za ponovno uporabo, recikliranje in druge postopke predelave. V skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki ima priprava odpadkov za ponovno uporabo prednost pred recikliranjem in drugimi načini predelave. Kakršnakoli predelava odpadkov pa ima prednost pred njihovim odstranjevanjem.

Predelave odpadkov pa ni treba zagotoviti, če so njeni stroški nesorazmerno višji od stroškov odstranjevanja ali če predelava bolj obremenjuje okolje ali zdravje ljudi kakor odstranjevanje odpadkov.

Odpadke, za katere ni mogoče zagotoviti predelave, je treba odstraniti, pri tem pa je odlaganje najslabša možnost.



**Slika 2:** Recikliranje pomembno vpliva na količino odpadkov.

Vir: <https://www.krenizdravo.rtl.hr/korisno/zastita-okolisa/4-koraka-recikliranja-savjeti-za-lakse-odvajanje-otpada>

### 4. LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV

Če želimo odpadke reciklirati, moramo zagotoviti relativno čiste frakcije. To pomembni, da morajo odpadki vsebovati kar najmanj nečistoč, pa tudi različne vrste odpadkov ne smejo biti pomešane med seboj. To je najlažje zagotoviti z ločenim zbiranjem odpadkov na njihovem izvoru, tj. na mestu nastanka.

Največji problem predstavljajo komunalni, tj. gospodinjski odpadki. V preteklosti so se vsi komunalni odpadki zbirali v skupnem zaboju, to so mešani komunalni odpadki. S krepitvijo zavesti o ohranjanju in varovanju okolja ter s sprejemom nove zakonodaje, je danes že povsem samoumevno, da doma odpadke ločeno zbiramo.



**Slika 3:** Za uspešno reciklažo potrebujemo relativno čiste frakcije.  
Vir: <https://www.siclj.si/prispevki/locevanje-odpadkov-ekologija/>

Najboljši način ravnanja z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in odpadki z vrtov je lastno hišno kompostiranje na domačem vrtu, na katerem lahko pridobljeni kompost s pridom uporabimo. Kdor tega ne želi početi ali pa zato nima možnosti, mora take vrste odpadkov zbirati ločeno. Ti odpadki so nato prepeljeni v kompostarne ali bioplinarne.

Z ločenim zbiranjem odpadkov lahko vsak od nas prispeva k varovanju Zemlje. Ločeno zbiranje odpadkov je pogoj za njihovo uspešno recikliranje. Z recikliranjem odpadkov se ohranjajo naravni viri, porablja se bistveno manj energije za proizvodnjo določenega izdelka, ker se odpadki ne odlagajo, ne nastajajo toplogredni plini in ohranja se prostor za tiste odpadke, ki jih ni mogoče predelati.

V Lenartu so aprila 1991 začeli prvi v Sloveniji ločeno zbirati odpadke iz gospodinjstev. V šestmesečni pilotni projekt je bilo takrat vključenih 400 gospodinjstev. Vsako gospodinjstvo je prejelo rdečo posodo za papir in črno za ostale odpadke, steklo pa se je zbiralo na ekoloških otokih. Že v prvih dneh sortiranja je bilo na deponijo odpeljanih 30% manj ostalih odpadkov. Večje kosovne odpadke so zbirali ob točno določenem terminu. Z leti se je večalo število gospodinjstev in občin, ki ločeno zbirajo odpadke.

## 5. LOČENO ZBIRANJE NEVARNIH ODPADKOV

Pri nepravilnem ravnanju s katerikoli odpadki lahko pride do nezaželenih vplivov na okolje, še posebej pa to velja za nevarne odpadke pri katerih je treba poleg kratkoročnih negativnih vplivov na okolje upoštevati tudi dolgoročne. To je tudi eden od razlogov, da se nevarni odpadki ne odlagajo, razen v primerih, ko ni mogoče zagotoviti bolj ustreznega ravnanja. Zakonodaja s tega področja je izjemno stroga in predpisuje merila za varna odlagališča tovrstnih odpadkov in tudi ravnanje po zaprtju odlagališč.

Nevarni odpadki, ki se najpogosteje pojavijo v gospodinjstvih so zdravila, baterije, topila, čistila, kisline, odpadna motorna olja, pesticidi, fluorescentne cevi, odpadki, ki vsebujejo živo srebro, barve, lepila, električna in elektronska oprema, detergenti, les in embalaža, ki vsebujejo nevarne snovi.

Omenjene odpadke zbiramo ločeno že pri izvoru in nikakor ne sodijo med mešane komunalne odpadke.

Nevarne odpadke iz gospodinjstev lahko brezplačno oddamo v premične zbiralnice nevarnih frakcij ali v zbirne centre komunalnih odpadkov. S tem zagotovimo, da bodo nevarni odpadki

usmerjeni v ustrezne postopke predelave in odstranjevanja, ne pa na odlagališča nenevarnih odpadkov, ki so namenjeni odlaganju mešanih komunalnih odpadkov.



**Slika 4:** Nepravilno ravnanje z nevarnimi odpadki resno onesnažuje okolje.  
Vir: <http://ravnanjezodpadkinika.blogspot.com/2015/03/nevarni-odpadki.html>

## 6. SEŽIGANJE ODPADKOV

Sežiganje odpadkov je poleg odlaganja eden najbolj razširjenih postopkov odstranjevanja odpadkov na svetu. S sežigom se količini odpadkov za odlaganje zmanjša volumen tudi za 90%. Pri sežigu nastane energija, ki se jo lahko koristno izrabi. Naprava za sežig komunalnih odpadkov ima tri osnovne dele. V prvem poteka priprava odpadkov na sežig ( odstranjevanje večjih negorljivih sestavin in kovinskih predmetov, drobljenje, mletje, mešanje), v drugem sežig odpadkov in v tretjem čiščenje nastalih dimnih plinov.

Kljub nekaterim prednostim je v Sloveniji opazen odpor proti sežiganju komunalnih odpadkov.

## 7. HIERARHIJA RAVNANJA Z ODPADKI

V skladu z veljavno zakonodajo se pri načrtovanju ravnanja z odpadki upošteva naslednja hierarhija ravnanja z odpadki:

1. preprečevanje nastajanja odpadkov,
2. priprava odpadkov za ponovno uporabo,
3. recikliranje
4. druga predelava, npr. energetska predelava,
5. odstranjevanje odpadkov.

## 8. ODPADKI SO ODLIČNA GRADBENA SUROVINA

Odpadek je lahko odlična surovina za nekoga, ki ima za uporabo tega materiala ustrezno tehnologijo, znanje in tržišče. Številni novi materiali na bazi odpadkov imajo boljše tehnične lastnosti v primerjavi s konvencionalnimi.

Idealno področje za uporabo različnih odpadkov je gradbeništvo. Na tem področju je možno uporabiti velike količine teh materialov.



## **9. ODPADKI V SLOVENIJI**

Količina komunalnih odpadkov v Sloveniji narašča. Z gospodarsko rastjo se večja poraba naravnih virov in posledično se proizvede večje količine odpadkov. To je še posebej vidno v gospodinjstvih, kjer zaradi boljše kupne moči prebivalstva proizvedemo vedno večje količine odpadkov.

Ravnanje s komunalnimi odpadki je v Sloveniji v pristojnosti lokalnih skupnosti. Problematiko ravnanja z odpadki je treba reševati v okviru zmogljivosti regijskih centrov.

## **10. OKOLJU NEPRIJAZNE PLASTIČNE VREČKE**

O njih govorimo z negativnim prizvokom, ker so okolju neprijazne, po drugi strani pa še kako potrebne pri nakupovanju.

Potrošniške navade so krive, da se letno na svetu proizvede okrog 5 milijard plastičnih vrečk. Predelanih ali kakorkoli recikliranih je le nekaj odstotkov, ostale pa končajo v zabojnikih za smeti ali kar v naravi.

Zelo pomembno je, iz česa so vrečke narejene. Polietilenske plastične vrečke niso razgradljive, razpadajo 20 do 1000 let, dokler nazadnje ne ostanejo le majhni delci, podobni prahu, ki se kopičijo tako na zemlji kot tudi v zraku in morju ter jin ne more prebaviti nobeno živo bitje.

Zemljani porabimo vsako minuto 1 milijon vrečk, Slovenec pa povprečno 200 do 300 na leto. Glede na to, da kar 98 % vrečk ne konča v predelavi, se onesnaževanje našega okolja povečuje vsako sekundo.

## **11. KAJ PA STARI MOBILNIKI?**

V elektroniko telefona je vgrajenih veliko dragocenih kovin, zlasti zlato, srebro in baker. Mnoge med njimi dosegajo na trgu zelo visoke cene.

Urbano rudarstvo je nova vrsta industrije, ki išče materiale v starih elektronskih napravah in so uporabni za nove elektronske dele. Zlato in preostale dragocene kovine pa pretopijo in jih prodajo različnim uporabnikom.

Se izplača?

Iz tone rude iz rudnika dobimo povprečno 5 g zlata, iz tone zavrženih mobilnih telefonov pa kar 150 g zlata ali več. Enaka količina zavrženih mobilnih telefonov vsebuje okoli 100 kg bakra in 3 kg srebra.

V največji meri se s to vrsto recikliranja ukvarja Japonska, saj ima malo naravnih virov in ne zmore zadovoljiti potreb svoje milijardne elektronske industrije. Kar je za nekatere le gora smeti, je za druge pravi rudnik zlata.

Vendar tudi na Japonskem reciklirajo le 10 – 20 % odrabljenih mobilnih telefonov, saj jih ljudje hranijo doma, predvsem zaradi skrbi glede osebnih podatkov, ki se nahajajo v njih.



**Slika 5:** V telefon je vgrajenih veliko dragocenih kovin, tudi zlato, srebro in baker.

Vir: <https://sellsmartforcash.wordpress.com/tag/sell-broken-mobile-phone/>

Odpadki so odraz našega načina življenja. Zaenkrat ostajajo izziv, pred katerim stoji celotna družba.

Kako ga bomo sprejeli?

Lahko zmanjšamo porabo naravnih virov in manj obremenjujemo okolje, hkrati pa tudi živimo kakovostnejše življenje. Trajnostno ravnanje z odpadki le-teh ne obravnava kot nekaj neuporabnega, temveč kot snovi, ki jih je mogoče ponovno uporabiti, predelati, reciklirati. Pri tem pa je najpomembneje, da v čim večji meri preprečimo nastanek odpadkov.

## **12. ZAKAJ NARAVOSLOVNI DAN NAMENJEN TUDI OBISKU CEROP-A**

(Center za ravnanje z odpadki Puconci)?

Vsak od nas se mora zavedati svoje odgovornosti do okolja. Pomembno je, da si ustvarimo vrednostna merila, saj brez etičnih načel, spoštovanja narave in drugih vrst varstva okolja ni možno. Gospodarstvo je človeka usmerilo v to, da si je na vrh lestvice vrednot vedno bolj postavljaj materialne dobrine, hkrati pa pozabljal na odnos do okolja.

## **13. POVZETEK**

Človek se mora zavedati, da je le del okolja, od katerega je odvisen.

Če želi preživeti, mora z naravo in okoljem spoštljivo in odgovorno ravnati. Ker se zaradi vse večjega obremenjevanja okolja vse bolj približujemo zgornjim mejam nosilnosti planeta, moramo spremeniti naše vrednote v korist sebi in drugim živim bitjem s trajnostnim oz. sonaravnim razvojem.



**Slika 6:** Obisk Ceropa se nam je vtisnil globoko v spomin. Vir: lastni vir.

## LITERATURA IN VIRI

Sterže, J. (2010). *Varstvo okolja*. Celje: Fit media d. o. o..

Menih, K., Srebot, R. (1996). *Igrajmo se ekologijo*. Ljubljana: Založba Domus.

Spurgeon, R. (1991). *Ekologija*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Tola, J., Infiesta, E. (2005). *Šolski ekološki vodnik*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Furlan, M., Muck, D. (1994). *Prvi koraki v ekologijo*. Ljubljana: Rokus.

Umek, M., Janša, Z., O., Košak, M. (2004). *Tu sem doma 1: Domača pokrajina: Spoznavanje družbe za 4. razred osnovne šole*. Ljubljana: Modrijan

## **ALI NAVIDEZNA REALNOST ZMANJŠA OGLJIČNI ODTIS?**

### **POVZETEK**

V prispevku primerjam ogljični odtis izvedbe šolske učne ure s klasično ekskurzijo in izvedbo virtualne ekskurzije s pomočjo uporabe navidezne realnosti. Ne spuščam se v podrobnosti katera izvedba je didaktično primernejša. Primerjava izvedb naj se ne jemlje (preveč) "strogo resno", ker je namen predvsem primerjalno-velikostni prikaz vpliva na ogljični odtis pri posamezni izvedbi.

Zakaj sem se odločila za tovrstno primerjavo?

Navidezna realnost je strmo naraščajoči trend uporabe, predvsem na področju zabave. V šolstvu se previdno uvaja, čeprav je v slovenskem prostoru preko spleta, celo kot priporočeno učno gradivo prisotno že več kot dve desetletji ([www.mojaslovenija.si](http://www.mojaslovenija.si)) in je celo med prvimi uporabami v šolstvu. Primerjave sem se lotila zato, ker se dogajajo antropogeno pospešene podnebne spremembe, predvsem z dvigom temperature. Že „jutri“ oziroma v nekaj desetletjih bodo posamezna območja na našem planetu, ki so še danes relativno gosto poseljena postala neprimerna za bivanje človeka. Realni obisk oz. „dostopnost“ tedaj ne bo izvedljiv in „realnost“ izvedbe bo zgolj z navidezno realnostjo. Pomemben dejavnik pri vrednotenju velikosti ogljičnega odtisa pri posamezni izvedbi šolske ekskurzije je ravno dostopnost. Zgled primerjave s šolsko ekskurzijo se lahko prenese tudi na ostale človeške dejavnosti povezane z migracijami, tako dnevnimi ali potovanji kot načinom pristočasne dejavnosti – turizmom. Vedno več je delovnih mest, zlasti v terciarnih in kvartarnih dejavnostih, kjer fizična prisotnost na določeni dogovorjeni geografski lokaciji ni več potrebna in je dovolj virtualna prisotnost – delo na daljavo, učenje na daljavo (e-learning).

**KLJUČNE BESEDE:** ogljični odtis, navidezna realnost, dostopnost.

## **DOES THE VIRTUAL REALITY REDUCE THE CARBON FOOTPRINT?**

### **ABSTRACT**

I compare the carbon footprint of the realization of excursion of the school lesson with classical excursion and the implementation of a virtual excursion through the use of virtual reality. I do not go into the details of which excursion is didactically more appropriate. Comparison of the implementations should not be taken strictly serious because the goal of this paper is primarily to compare the size of the impact on the carbon footprint of a particular embodiment.

The virtual reality is with growing trend of use, especially in the field of entertainment. It has been carefully introduced in school education, although it has been online for over two decades with the Slovene contribution to the internet. It has been even recommended as e-literature, and is even among the first uses in the education of its kind.

I made comparisons because anthropogenic accelerated climate change is taking place, especially with a rise in temperature. Within a few decades, some areas on our planet, which are still relatively densely populated today, will become unsuitable for human living. Real accessibility will not be feasible at that time, and the „reality“ of the excursion will be exclusively virtual. An important factor in evaluating the size of a carbon footprint for a realization of a compared school excursions is exactly accessibility. There are more and more jobs, especially in tertiary and quaternary activities, where the physical presence at a particular agreed geographical location is no longer necessary and there is a sufficient virtual presence.

**KEYWORDS:** carbon footprint, virtual reality, accessibility.

## 1. UVOD

**Ogljični odtis je merilo vplivanja na podnebne spremembe.** Izraz uporabljamo za ponazoritev količine izpustov ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) in drugih toplogrednih plinov (TGP), ki jih v okolje neposredno ali posredno spusti določen objekt, naprava, izdelek ali proces za katere so odgovorni posamezniki ali organizacije oziroma podjetja. Ogljični odtis lahko izračunamo in ovrednotimo (Umanotera, 2019). Ogljični odtis je merilo vplivanja na podnebne spremembe. Merimo ga v tonah ekvivalenta CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>e) (IEA, 2019).

**Navidezna realnost** je umetno ali iz realne lokacije računalniško generirano okolje, ki ga uporabnih doživi preko različnih stimulacij, ki so lahko slikovne, zvočne ali fizične (tip, voh...). Uporabnik aktivno vpliva na stimulacijo in se tako interaktivno premika po računalniško generiranem okolju, ki daje uporabniku občutek, kot da je prisoten v realnem prostoru (B. Burger, 2007).



**Slika 1:** Uporaba očal za navidezno realnost, Slovenski paviljon Milano EXPO 2015. Foto: Betka Burger

V prispevku izraz navidezna realnost uporabljam za metodo uporabe 360° prostorske slike oz. 360° prostorske fotografije v očalih za prikaz navidezne realnosti. „Pojem prostorska slika je uveljavljeno slovensko poimenovanje, vendar ne dobeseden prevod angleških izrazov 'virtual reality panorama', 'immersive image' ali skrajšana oblika 'pano'. Prostorska slika je splošen izraz za navidezni 3D prikaz, ki ima osnovo v 2D sliki (risba, DMR, fotografija...). Prostorska slika, ki ima osnovo v fotografiji se imenuje prostorska fotografija. V angleščini se uveljavlja tudi izraz 'surround photography'. Med možnimi prevodi druge različice angleške rabe pojma je 'slika, v katero se potopiš', ki nakazuje eno njenih temeljnih značilnosti: uporabnik je postavljen v središče pogleda na prostor, ki si ga lahko ogleduje v vseh smereh. Ogledovanje lokacije, dokumentirane s prostorsko sliko, je možno v vseh smereh vidnega polja. Prostorska slika je interaktivna in se odzove na zahtevo spremembe vidnega polja. Odziv prostorske slike je podoben odzivu gledanja s prostim očesom. Spremenjeno vidno polje v prostorski sliki dovoljuje povečavo slikovne informacije ali prehod v novo izbrano lokacijo, v kolikor je ta omogočena.“ (B.Burger, 2007)



**Slika 2:** Očala za navidezno realnost. Foto: Betka Burger, osebni arhiv, marec 2019

## 2. DOSTOPNOST LOKACIJ OBISKA

**Dostopnost** v povezavi primerjave navidezne realnosti in realnega obiska lokacije razdelimo na različne kriterije (B.Burger, 2014). Dostopnost je pomembna ravno v povezavi z ogljičnim odtisom ter povezanost ogljičnega odtisa z različnimi kriteriji oz. situacijami dostopnosti:

- prostorska dostopnost (blizu – daleč),
- časovna dostopnost,
- ekonomska dostopnost,
- fizična dostopnost,
- druge omejitve dostopa (administrativne, lastniške itd.)

### a. Prostorska dostopnost (blizu – daleč)

S kriterijem prostorske dostopnosti je vrednotena smiselnost uporabe navidezne realnosti (prostorskih slik) v primeru, ko je preučevana geografska lokacija blizu ali daleč od opazovalca.

### b. Časovna dostopnost

S kriterijem časovne dostopnosti je vrednoten čas dostopa za opazovanja geografske lokacije. Zgled: potrebno je opazovanje več geografsko razpršenih lokacij. Ko je razpoložljivi čas za metodo opazovanja omejen, je vrednost za kriterij časovne dostopnosti višja, ko čas trajanja izvedbe ni pomemben, je vrednost kriterija časovne dostopnosti nižja.

### c. Ekonomska dostopnost

S kriterijem ekonomske dostopnosti je vrednoten strošek za dostop do geografske lokacije. S kriterijem ekonomske dostopnosti so uporabniku posrednega opazovanja geografske lokacije z nižjim stroškom dostopa vrednotene nižje, kot lokacije, za katere je potreben visok strošek transporta. Npr. pri pouku geografije je opazovanje domačega kraja z geografsko ekskurzijo ekonomsko lažje izvedljivo kot npr. obisk ene ali celo več geografskih lokacij izven domačega kraja ali celo na drugih geografskih območjih sveta. Tako je pri pouku geografije uporaba prostorskih slik iz daljnih krajev kot metoda posrednega opazovanja primernejša. Ekonomska komponenta ima tu višje vrednosti.

#### **d. Fizična dostopnost**

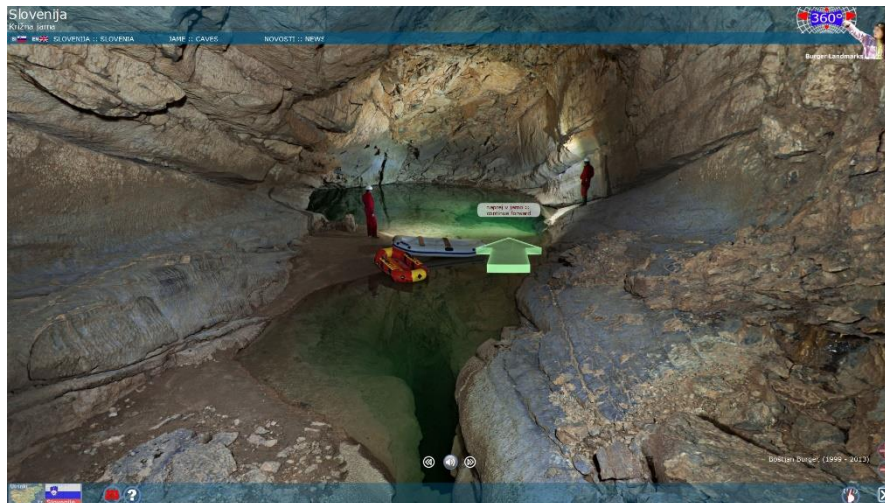
S kriterijem 'fizična dostopnost' je vrednotena težavnost premagovanja razdalj glede na 'psihofizične' lastnosti opazovalca.

#### **e. Druge omejitve dostopa**

S kriterijem 'druge omejitve dostopa' je vrednotena primernost uporabe prostorske slike glede na prepreko za dostop do geografske lokacije, kot so lastniške ali zakonske omejitve (omejeno gibanje ali prepoved gibanja: npr. Černobil, bližina državne meje ...) (B. Burger, 2014).

#### **f. Ekološka dostopnost – vpliv človeka na okolje**

K „dostopnostim“ bi dodala tudi „ekološko dostopnost“. Ekološko dostopnost definiram sama predvsem koliko škode v naravnem okolju povzroči človek s svojo prisotnostjo. Ali ni primernejša uporaba navidezne realnosti za npr. ogled občutljivih naravnih ekosistemov napram fizični prisotnosti – turizem?



**Slika 3:** Občutljiv kraški svet in turistični obisk. Zaslonski zajem virtualne ekskurzije v kraško jamo. Vir: [www.burger.si](http://www.burger.si) (marec, 2019)

### **3. ŠOLSKE EKSKURZIJE**

Šolske in tudi naše zasebne ekskurzije, potovanja in naše migracije v “realnosti” so povezane z našo sposobnostjo “potovanja”. Imeti moramo dovolj razpoložljivega časa. Potovanje pogojeno s časom, dodatno poleg ogljičnega odtisa za sam transport zahteva dodatno energijo v obliki prehrane, v kolikor so razdalje daljše tudi energijo porabljeno pri naši nočitvi. Posameznik ima različne standarde udobja, zato bi bilo dodatno vpletanje teh dejavnikov v “realno ekskurzijo” preveč kompleksno in zahtevno za morebitno resno raziskavo. Tudi cestnine so za različne poti različne zato tega podatka ne upoštevam v primerjavi. Vsako dodatno udobje oz. višji standard potovanja je pogojeno tudi z višjo ceno potovanja. Finančno pokritje višje cene potovanja zahteva več vložene delo za pridobitev financ, kar pomeni dodaten ogljični odtis. Ker izračun dejanskega ogljičnega odtisa ni „tako preprost, ostajam zgolj pri „preprosti“ primerjavi porabe fosilnega goriva.

## 4. ZGLED

### A. Realna ekskurzija

Šolska skupina/avtobus pri šolski ekskurziji iz kraja A v kraj B - iz Ljubljane v Mursko Soboto in nazaj (180 km x 2 = 360 km).

Avtobus ima porabo goriva 15 l /100 km (zglede IVECPO Rapido), kar pomeni da za linijsko pot od naše poti od A do B in nazaj porabi 54 litrov goriva (diesel) (AC-Domžale, 2019)

Avtobus ima 27 potniških sedežev učencev, kar pomeni 3,6 l goriva na učenca.

Za izračun sem uporabila spletno stran za izračun ogljičnega odtisa: Umanotera: <https://www.umanotera.org/kaj-delamo/trajne-vsebine-projekti-kampanje/podnebne-spremembe/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/>.

Izračun ogljičnega odtisa za porabo 54 litrov dizelskega goriva je 144,75 kg CO<sub>2</sub> za razred.

Posamezen učenec je v realni ekskurziji pustil 5.36 kg CO<sub>2</sub>

### B. Virtualna ekskurzija

Sodobni računalnik potreben za podporo očalom za navidezno realnost poprečno porabi 60 W moči / h. Po podatkih Inštituta Jožefa Štefana (2016) je ogljični odtis porabe električne energije 0,317 kg CO<sub>2</sub> e /kWh .

Uporaba naprave za navidezno realnost porabi v eni uri 0,01902 kg CO<sub>2</sub> (19,02 g).

Predpostavimo, da je virtualni ekskurziji v Mursko Soboto namenjena šolska učna ura – 45 min. oz. realno 40 min.

Izračun ogljičnega odtisa za virtualno ekskurzijo posameznega učenca je tako 12.68 g CO<sub>2</sub> .

Primerjava ogljičnega odtisa realne ekskurzije z virtualno ekskurzijo je 5,36 kg CO<sub>2</sub> / 0,01268 kg CO<sub>2</sub>

Sama primerjava seveda ni "resna", saj je potrebno za dejanski vpliv upoštevati mnogo več dejavnikov – kot sem poudarila uvodoma je pomembna zgolj smernica vpliva, ki pokaže da je realna ekskurzija z nekaj stokratnikom višjim ogljičnim odtisom (423-krat višji ogljični odtis). V zgornjem zgledu sem izpostavila relativno preprosto primerjavo dveh metod ekskurzij. Razmerje med realno ekskurzijo in virtualno ekskurzijo ('ekskurzijo na daljavo') se še poveča npr. pri primerjavi dveh ali celo več pokrajin, ali celo primerjavi ene ali več pokrajin v različnih časovnih obdobjih. (Geografska metoda primerjave).

## 5. ZAKLJUČEK

Uvodoma sem poudarila, da se ne spuščam v didaktično primernost posameznih izvedb ekskurzij. Dejstvo je da bomo glede na hitre podnebne spremembe, ki jih verjetno žal ne moremo več ustaviti niti s še tako drastičnim zmanjšanjem ogljičnega odtisa, v že bližnji prihodnosti zelo omejeni z našim „realnimi“ migracijami. Vizualne podobe in izkušnje današnje krajine bodo zgolj digitalni zapisi, ki bodo spominjali na našo razsipno preteklost, ko je bila edina vrednota gospodarska rast na račun naših potomcev.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Burger, B. Burger, B. (2008). Uporaba prostorskih slik pri učenju in raziskovanju na daljavo. V Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT(str. 459-465), Kranjska Gora: Arnes
- [2] Burger B., Utrinki iz Slovenije. Pridobljeno 1. 3. 2019, s <http://www.burger.si> .
- [3] Cameron S. Goddard M. (1998). Rain forests around the World Safari. Pridobljeno 2. 3. 2019 s <http://www.4teachers.org/testimony/goddard/index.shtml> .
- [4] CO2 Emissions from fuel combustion (2011). Pariz: International Energy Agency. pridobljeno 2. 3. 2019 s <http://www.iea.org/media/statistics/CO2highlights.pdf> .
- [5] Inštitut Jožef Štefan. (2016). Izpusti CO2/TGP na enoto električne energije. Pridobljeno 2. 3. 2019, s <http://www.rcp.ijs.si/ceu/sl/izpusti-co2tgp-na-enoto-elektricne-energije> .
- [6] IVECO RAPIDO ŠOLSKI AVTOBUS (2015). Domžale: AS-DOMŽALE. Pridobljeno 2. 3. 2019, s [http://www.as-domzale.si/avtobusi/solski\\_avtobus.html](http://www.as-domzale.si/avtobusi/solski_avtobus.html)
- [7] Izračunaj svoj CO2 odtis.(2016). Ljubljana: Umanotera. Pridobljeno 1. 2. 2019, s <http://www.umanotera.si> .
- [8] Krevs, M. Burger, B. (2008). Prostorske slike v geografskih informacijskih sistemih. V GIS v Sloveniji 2007–2008 (str. 393-402), Ljubljana: Založba ZRC.
- [9] Uporabni spletni naslovi za pouk geografije v osnovni in srednji šoli. Ljubljana: Društvo učiteljev geografije Slovenije. Pridobljeno 7. 3. 2019 s <http://www.drustvo-dugs.si/jure-naslovi.htm>.

## **SPODBUJANJE K OHRANITVI OKOLJA LJUBLJANA ZELENA PRESTOLNICA EVROPE– PROJEKT »ČISTA NARAVA - ČISTA VODA«**

### **POVZETEK**

Voda je za življenje ena izmed osnovnih stvari. Marsikomu se zdi povsem samoumevno, da si natočiš kozarec čiste vode, ko si žejen, da odpreš vodovodno pipo ter si s čisto vodo umiješ roke, ali zaliješ rože. Samoumevno nam je tudi to, da se živali napojijo v reki ali potoku, ki teče skozi zeleno poraščeno naravo. Pa ni povsem samoumevno, saj marsikje na svetu primanjkuje vode, še posebno čiste, pitne vode. Ljudje smo jo marsikje z neodgovornim ravnanjem uničili, umazali. Zato je potrebno ljudi seznanjati s problemom onesnaževanja in jih ozaveščati o pomembnosti odgovornosti vsakega posameznika in celotne družbe za ohranjanje čiste narave in posledično za ohranjanje čiste vode. Ker že slovenski pregovor pravi, da kar se Janezek nauči, Janez zna, smo v vrtcu Kolezija, enoti Murgle, resno pristopili k temu ekološkemu vprašanju. Ob na videz preprostem vprašanju, ki sem ga zastavila otrokom: »kako pride voda v pipo?«, smo razvili projekt »Čista narava – čista voda«. V okviru tega projekta so otroci spoznavali, kako poteka vodno krog, kaj je podtalnica ter kako pomembno vlogo imamo ljudje pri tem, da ostane podtalnica neonesnažena. Otroci so pridobivali spoznanja s pomočjo pripravljenih raziskovalnih nalog, k sodelovanju smo povabljeni gostov, poskrbeli pa smo tudi za čistočo neposrednega bližnjega okolja vrtca. Otroci so pri tem projektu spoznali pomen čistega okolja za ohranjanje čiste vode, predvsem pa spoznali, kako pomemben je človekov (tudi njihov) spoštljiv in odgovoren odnos do narave.

**KLJUČNE BESEDE:** otrok, projekt, čista voda, okolje, ohranimo, odgovornost, skrb, življenje.

## **ENCOURAGEMENT TO PRESERVING ENVIRONMENT LJUBLJANA THE GREEN CAPITAL OF EUROPE – PROJECT “CLEAN NATURE – CLEAN WATER”**

### **ABSTRACT**

Water is essential for life. People often take it for granted that you can simply pour clean water in your glass when you are thirsty, that you can open your tap and wash your hands with clean water or even water your plants. It is also natural for us that the animals drink from a river or creek which flows through green abundant nature. However, all this is not so self-evident, taken that there are a lot of places in the world, where water is reduced, especially the clean, drinking water. In many places people have destroyed and dirtied it with reckless behaviour. That is why there is a need for raising awareness about pollution and it is important for both, the individuals and society as a whole, to realise, that they need to keep the nature and consequently the water clean. There is a Slovene saying, what Johnny learns, Johnny knows, and that is why in the kindergarten Kolezija, Murgle unit, we have approached this ecological problem with all seriousness. I asked the children a seemingly simple question “how does water get in to the tap?” and it developed in to the project “Clean Nature – Clean Water”. Inside this project, the children learned about circulation of water in nature, groundwater and how important it is for us people to keep the groundwater unpolluted. The children gained knowledge with the use of prepared research assignments, we invited different guests to cooperation, and we also took care of the cleanliness of the immediate surroundings of the kindergarten. In this project the children learned about the meaning of clean environment for keeping the water clean, but above all, how important is the respectful and responsible attitude of people (including themselves) towards nature.

**KEYWORDS:** child, project, clean water, environment, keeping, responsibility, care, life.

## 1. UVOD

Vsem je poznano dejstvo, da je voda vir življenja. Nekatera živa bitja lahko živijo v popolni temi, druga v mrzlih področjih, brez vode pa ne preživi nobeno živo bitje. Čeprav nam je to znano, se ljudje tega ne zavedamo ali bolje rečeno, se tega mnogo premalo zavedamo. Še posebno v razvitem svetu, kjer je vode trenutno še dovolj, nam je samoumevno, da imamo vodo na razpolago kadarkoli in za karkoli. Kljub temu, da nas naravovarstveniki opozarjajo, da se to lahko spremeni, si zatiskamo oči in delamo z vodo neodgovorno.

Tudi v naši lepi, zeleni in trenutno z vodo še bogati deželi se to lahko hitro spremeni, če ljudje ne bomo spremenili odnosa do narave in odgovorno ravnali z njo.

Opažam, da se tega že zaveda kar nekaj ljudi in zato je še upanje za življenje na tem našem planetu. Pri ozaveščanju ljudi imajo šole in vrteci zelo veliko vlogo. V moji mladosti za okolje nismo skrbeli zavestno, a kljub temu narava ni bila tako onesnažena. Tehnološki razvoj je prinesel s seboj tudi večjo onesnaženost, več različnih odpadkov, ki pa so v naravi škodljivi, še posebno, če jih premišljeno ne shranjujemo ampak jih odlagamo na neprava mesta, v naravo.

Spomnim se, da sem ločevanju odpadkov bolj zavzeto namenila pozornost, ko so se s tem soočali moji otroci v šoli. Tudi z mojimi prijatelji in znanci je bilo tako. Zato sem prepričana, da sta ravno šola in vrtec tista, ki lahko na tem področju prispevata zelo veliko.

## 2. POTEK PROJEKTA ČISTA NARAVA – ČISTA VODA

V našem vrtcu se tega zavedamo, zato veliko tem, ki jih z otroki obravnavamo, namenjamo ekologiji. Pri svojem delu strokovne delavke delamo na različne načine, se pa med seboj tudi povezujemo in sodelujemo tako med seboj, kot tudi z različnimi inštitucijami in organizacijami. Po izkušnjah ugotavljam, da ne glede na to kaj je pri seznanjanju otrok z ekologijo trenutno na prvem mestu, oziroma s katerim področjem ekologije začnemo, je končno spoznanje otrok isto in to je spoznanje, da smo odgovorni za svoja dejanja in odnos do narave in da naša dejanja in odnos do nje vplivajo na dogajanje v njej.

Tokrat vam bom predstavila kako so otroci pridobili ta spoznanja ob preprostem vprašanju, »Kako pride voda v pipo?«

Otroci so na to vprašanje skušali odgovoriti, a so hitro spoznali, da je odgovor uganka. Da priteče voda iz pipe, ko jo odpreš, je nekaj tako samo po sebi umevnega, da se nihče o tem do sedaj ni spraševal. Ker nismo vedeli odgovora, smo naredili načrt, kako bi to izvedeli. Otroci so predvidevali, da to morda ve kdo iz druge skupine, druga vzgojiteljica, vodstvo vrtca, kuharice, ali perice ki tudi veliko uporabljajo vodo. Šli smo od enega do drugega, dobili nekaj namigov, odgovora pa ne. Nekoliko natančnejši namig smo dobili pri hišniku (Slika1), ki nas je opozoril na cevi, ki so pritrjene na pipo. Pokazal nam je načrt vrtca, kako po njem potekajo cevi, jašek s cevmi ter kotlovnico, od koder dobimo tudi toplo vodo.

A postavilo se je novo vprašanje; »Kako pride voda v cev?« Pregledali in preiskali smo vse luknje okoli vrtca (Slika 2) in odkrili jaške, za katere nismo vedeli, čemu služijo (Slika3). Pomagali smo si z internetom (Slika 4), obiskali trgovino s cevmi in si v knjižnici sposodili knjige, ki so vsebovale karkoli povezanega z vodo ali cevmi (Slika5). Zvedeli smo, da se v jaških cevi povezujejo, še vedno pa nismo vedeli, kako pride voda v cev. Neka deklica je bila prepričana, da bi to vedel njen oči, ki je zdravnik in veliko ve. Poklicali smo ga po telefonu in

res dobili koristen odgovor. Povedal nam je, da je voda v zemlji, od koder jo s črpalko črpamo v cev in da temu rečemo vodovod.

S pomočjo interneta in posnetkov smo nato spoznali vodna zajetja in črpališča, pri čemer smo spoznali, da mora biti voda v zajetjih čista, če jo želimo piti, ko priteče do pipe. Pa je res?

Zastavilo se nam je novo vprašanje: »Kako nastane podtalnica?«

Z nadaljnjim raziskovanjem in s poskusi, smo spoznali kako voda v naravi kroži. Med drugim smo naredili tudi poskus, kjer smo v prozorno posodo dali različen naraven material, ki je ponazarjal zemeljsko površino in plasti zemlje, nato pa z zalivanjem ponazorili dež (Slika 6). Opazovali smo, kako je voda pronicala skozi plasti in ker voda ni odtekla, je nastala podtalnica. Posodo smo postavili na sonce in opazovali, kako je po daljšem obdobju izpuhtela. Še enkrat smo uprizorili dež, nato pa s pomočjo cevke vodo izčrpali izpod zemlje v posodo. Izčrpana voda je bila umazana od zemlje, zato smo jo pretakali preko različnega naravnega materiala in na koncu skozi blago in kavni filter. Tako smo ugotovili, kako vodo lahko deloma očistimo.

Poskus smo ponovili tako, da smo »dež« spustili na zemljo, ki pa smo jo popackali s smetmi, nanjo polili olje, barvo in pralni prašek. Ugotovili smo, da je podtalnica drugače umazana in da kljub vsem filtrom izčrpana voda ni čista. Ker je bil takrat ravno čas, ko so cveteli zvončki, smo s to umazano vodo napolnili kozarec, v drugi kozarec pa natočili čisto vodo. V vsak kozarec smo dali zvonček in opazovali, kaj se bo zgodilo (Slika 7). Ugotovili smo, da z onesnaževanjem narave onesnažujemo vodo in s tem onemogočimo življenje rastlinam, kar onemogoči življenje živalim in ljudem. Na sprehodih so nato otroci opazili vsako smet, ki je ležala na tleh in jezili so se nad ljudmi, ki mečejo odpadke na tla. V skupini smo naredili svoje koše za ločevanje odpadkov in se s pomočjo različnih iger naučili pravilnega ločevanja odpadkov. Starši so vsakodnevno govorili, da jih otroci opazujejo in opozarjajo ob vsakem napačnem ravnanju z odpadki.

Povezali smo se s sosednjimi skupinami in skupaj očistili okolico vrtca (slika 8). Skozi večji del našega raziskovanja nam je bil v pomoč in spodbudo Cevko, ki je maskota ljubljanskega vodovodnega podjetja Vo-ka. Na njihovi spletni strani smo odkrili Cevkovo mesto, kjer smo našli nekatere zgodbe, Cevkovo pesem in še veliko uporabnih informacij.

Zato nas je za zaključek projekta Cevko tudi obiskal (Slika 9). Ob njegovem obisku smo utrdili spoznanja, ki smo jih pridobivali med dejavnostmi projekta, na koncu pa smo še slovesno zaprisegli, da bomo skrbeli za čisto naravo in čisto vodo.

### 3. SKLEP

Ker že slovenski pregovor pravi, da kar se Janezek nauči, Janez zna, smo v vrtcu Kolezija, enoti Murgle, kot vidite, resno pristopili k ekološkemu vprašanju, kako ohranjati naravo in s tem čisto vodo. Ob na videz preprostem vprašanju, ki sem ga zastavila otrokom: »Kako pride voda v pipo?«, smo razvili projekt »Čista narava – čista voda«.

V okviru tega projekta so otroci spoznavali, kako poteka vodni krog, kaj je podtalnica ter kako pomembno vlogo imamo ljudje pri tem, da ostane podtalnica neonesnažena. Otroci so pridobivali spoznanja s pomočjo pripravljenih raziskovalnih nalog, k sodelovanju smo povabili različne goste, poskrbeli pa smo tudi za čistočo neposredne okolice vrtca. Otroci so pri tem projektu spoznali pomen čistega okolja za ohranjanje čiste vode, predvsem pa, kako pomemben je človekov (tudi njihov) spoštljiv in odgovoren odnos do narave.



**Slika 1:** Hišnik nam je pokazal jašek s cevmi.



**Slika 2:** Pregledali in preiskali smo vse luknje okoli vrtca.



**Slika 3:** Odkrili smo jaške, za katere nismo vedeli, čemu služijo.



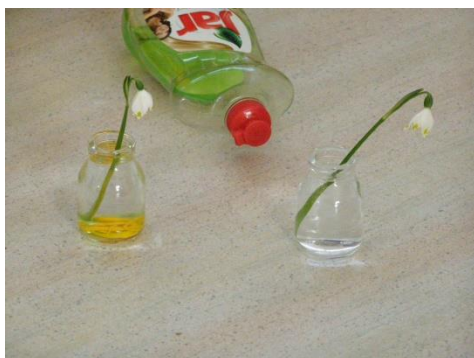
**Slika 4:** Pomagali smo si z internetom.



**Slika 5:** V knjižnici smo si sposodili knjige.



**Slika 6:** V prozorno posodo smo dali različni naraven material, ki je ponazarjal zemeljsko površino in plasti zemlje, nato pa z zalivanjem ponazorili dež.



**Slika 7:** V vsak kozarec smo dali zvonček in opazovali, kaj se bo zgodilo.



**Slika 8:** Povezali smo se s sosednjimi skupinami in skupaj očistili okolico vrta.



**Slika 9:** Obiskal nas je Cevko.

## LITERATURA IN VIRI

Pridobljeno dne 25. 9. 2018: <http://www.cevko.si/>

Kurikulum za vrtce ( 1999). Ljubljana: Ministerstvo za šolstvo in šport, Zavod za šolstvo.

## MODERNE SMERNICE POUČEVANJA PRI EKOLOŠKIH VSEBINAH

### POVZETEK

Formativno spremljanje v zadnjih letih vzpodbuja veliko zanimanje pri nas učiteljih. Z njim smo se seznanjali na študijskih srečanjih ter na različnih izobraževanjih Zavoda RS za šolstvo. Tudi mene je pritegnilo preskušanje elementov formativnega spremljanja z učenci pri pouku, saj že peto leto tesno sodelujem z Zavodom za šolstvo OE Maribor, z gospo mag. Nado Nedeljko.

V prispevku na vaši konferenci bom predstavil različne možnosti izvedbe pouka pri urah naravoslovja predvsem pri ravnanju z odpadki, njihovem zbiranju in recikliranju. Predstavil bom pristope, ki učencem omogočijo soudeležbo pri določanju in razumevanju namenov učenja in kriterijev za uspeh, predstavil bom dejavnosti, s katerimi sem pridobival dokaze o učenju in pokazal kakšen učinek ima kakovostna povratna informacija na učence. Kot povezovalni element vseh učnih dejavnosti vključujem vprašanja, ki so učencem v podporo pri učenju. S pogosto uporabo odprtih vprašanj pri pouku učitelj preišljeno in načrtno vzpodbuja učenčev razmišljanje in njegov učni proces. Kot učitelj novih generacij se zavedam, kako pomemben je odnos do narave in ravnanja z odpadki. Sodobni način življenja zahteva obsežno izrabo surovin, zato proizvedemo ogromno odpadkov. Ključno vprašanje pa je kam z vsemi temi odpadki, da bomo trajnostno rešili problem, ki se pojavlja.

**KLJUČNE BESEDE:** formativno spremljanje, kriteriji uspešnosti, samovrednotenje, povratna informacija, vprašanja v podporo učenju.

## MODERN GUIDELINES OF TEACHING AT ECO- CONTENTS

### ABSTRACT

Formative assessment is providing a great interest among teachers in recent years. We started to familiarise ourselves with formative assessments during study groups, and on other different educations organised by National Educational Institute Slovenia. I also started to include elements of formative assessments to my lessons, because for the last five years I have a close co-operation with the National Educational Institute Slovenia OE Maribor, especially with mag. Nada Nedeljko.

In this article I want to present different possibilities how to perform a science lesson, when the topic is about waste management, collecting them and recycling. I want to present different approaches, which allow pupils to cooperate at establishing and understanding of particular teaching aims and efficiency criteria. I will present activities which gave me proves of learning and I will also show what effect has a quality feedback on pupils. I see questions as important element connecting all learning activities, which are a great support for pupils at learning. I often use well-thought-out and planned open questions to increase pupils thinking during their learning process.

As a new generation teacher I am aware how important is our relation to nature and handling with waste management. Modern way of life requires wide using of resources, and therefore we produce huge quantities of waste. Key question is, where will this waste end, for a sustainable resolution of a problem.

**KEYWORDS:** formative assessment, efficiency criteria, self-evaluation, feedback, supporting questions for learning.



## 1. UVOD

Formativno spremljanje razumemo kot spremenjeno obliko poučevanja in učenja. Načela formativnega spremljanja se ne razlikujejo od predmeta do predmeta, ampak dokazano delujejo na vseh področjih poučevanja in učenja. Menim, da se formativno spremljanje lahko uvaja na vseh predmetnih področjih, začenši v vrtcu. Komljanc (2008), ki se v Sloveniji že več kot deset let ukvarja s formativnim spremljanjem, ga opredeljuje kot pedagoški dialog za soglasno skupno učiteljevo in učenčevo spremljanje, kontroliranje in usmerjanje razvoja učenja posameznika, da bi izboljšal učni učinek v procesu učenja in da bi sodba o vrednosti naučenega ob koncu učenja bila čim bolj korektna.

Formativno spremljanje je besedna zveza, ki v bistvu poimenuje vse sodobne didaktične pristope in prispeva k odpravljanju zakoreninjenih, v modernem času neučinkovitih, praks na področju dela z mladimi. Za začetnika formativnega spremljanja veljata Britanca Paul Black in Dylan William. V ospredje postavljata aktivno vlogo učenca, učitelj pa je tisti, ki ga podpira tako, da nenehno ugotavlja, kako učenec napreduje in potek pouka prilagaja povratnim informacijam, ki jih dobi od učenca (Holcar Brunauer idr 2017). V svojem članku želim prikazati nekatere sestavne dele formativnega spremljanja pri urah naravoslovja, predvsem pri obravnavi ekoloških vsebin. Podkrepljene so s primeri iz lastne prakse.

Med elemente formativnega spremljanja spadajo dokazi, povratna informacija, vprašanja v podporo učenju, samovrednotenje, vrstniško vrednotenje, nameni učenja in kriteriji uspešnosti. Formativno spremljanje ima pozitiven učinek na učenje takrat, ko učitelj poda učencem kakovostne povratne informacije in ko ti vrednotijo svoje delo ter delo drug drugega. Pri tem je ključno, da učitelj nenehno prilagaja poučevanje spoznanjem, ki jih pridobiva v učnem procesu in je pozoren na potrebe slehernega učenca (Black idr., 2002). Formativno spremljanje ima lahko ob pravilni interpretaciji in implementaciji v pouk velik vpliv na izboljšanje učnih dosežkov vseh učencev. Učenci in učitelj postanejo enakovreden partner v učnem procesu. Učenci, ki so aktivno vključeni v učni proces in razvijanje novih učnih konceptov (ne le pomnjenja), razvijajo zmožnost samousmerjanja svojega učenja, ki ga bodo lahko uspešno prenesli na delovanje v širši skupnosti.

Učenci se med seboj razlikujejo po več dejavnikih, kot so predznanje, sposobnosti, učnem slogu, učnih strategijah, interesih, motivaciji, čustvenem odnosu do učenja ... Razlikujejo se tudi po družbenookoljskih razmerah – na njih vpliva jezikovno, kulturno in socialno ozadje. In tukaj nastopi učitelj, čigar temeljni izziv je upoštevanje vseh individualnih razlik. Vsak posameznik s seboj v šolo prinese različno predznanje in notranjo motivacijo. Naloga učitelja in njegov končni cilj pa mora biti vzgoja posameznika, ki zmora samostojno usmerjati svoje življenje (Pečjak, 2012).

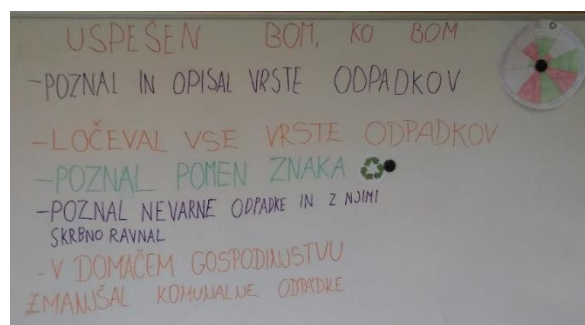
## 2. ELEMENTI FORMATIVNEGA SPREMLJANJA

### A. Nameni učenja in kriteriji uspešnosti

Dosedanja praksa je bila, da učitelj učni proces načrtuje v skladu z učnimi cilji, ki so zapisani v učnih načrtih. Pogosto so ti cilji zapisani v strokovnem jeziku, ki učencem ni razumljiv. Če želimo, da učenci razumejo, kaj naj bi se učili, je zelo pomembno, da razumejo učne cilje, kar

pomeni da jih mora učitelj prevesti v jezik učenca. Takim ciljem rečemo nameni učenja. Nameni učenja morajo biti jasni, dosegljivi, zapisani na vidnem mestu in povezani z dolgoročnimi cilji.

Na sliki 1 prikazujem primer iz lastne prakse. Učenci so sami postavili kriterije uspešnosti. Kriteriji uspešnosti učencu pomenijo izhodišče za razmislek. Kdaj bo znal dovolj dobro? Kako bo vedel, da se je nekaj naučil, dosegel, naredil dobro? Kaj še potrebuje za pomoč? Kako bo spremljal svoj napredek, vrednotil napredek vrstnika, načrtoval naslednje korake? Učenec, ki dobro pozna kriterije uspešnosti, pridobi nadzor nad svojo učno uspešnostjo, kar mu omogoča, da namene učenja doživlja kot izziv in ne kot vir škodljivega stresa. Pri zapisu kriterijev uspešnosti pri urah ravnanja z odpadki sem opazil zanimiv primer. Učenci so kriterije uspešnosti vezali ne samo na učni proces in uspešnost v šoli, pri pouku, temveč tudi na vsakodnevno skrb za okolje v domačem okolju.



**Slika 1:** Primer kriterijev uspešnosti, Naravoslovje 6. r, Jurij Cvitanič OŠ Markovci.

Učenci bodo kriterije uspešnosti najboljše razumeli, če jih bomo vključili v njihovo sooblikovanje. Zapišejo naj jih sami, učitelj jih samo vodi. Tako bodo bolje razumeli kaj se bodo učili, zakaj se bodo učili in kako bodo vedeli, da jim je uspelo. Sam zagovarjam zapis v obliki uspešen bom, ko bom ... To učencem omogoča odgovoriti na vprašanje, kako vem, da sem dosegel namene učenja oziroma, da sem uspešen. Kriteriji uspešnosti naj bodo povezani z nameni učenja, realni, razumljivi. Pomembno je, da so zapisani v prvi osebi ednine, učencem pa naj pokažejo jasno sliko o tem, kdaj bodo uspešni ali kako naj izgleda odličen izdelek. Raziskave (Black, William 1998) kažejo, da so učenci, ki poznajo namene učenja in kriterije uspešnosti bolj in dalj časa osredotočeni na delo, bolj motivirani in aktivni pri učenju ter kar je zelo pomembno, bolj učinkoviti pri prevzemanju odgovornosti za svoje učenje.

## **B. Samovrednotenje in vrstniško vrednotenje**

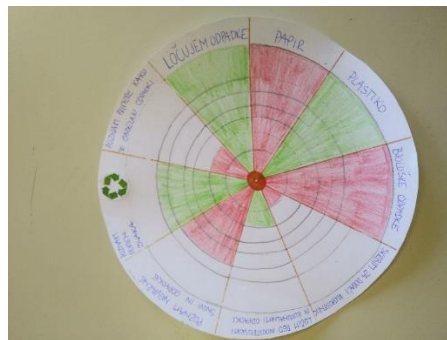
Samovrednotenje je zmožnost realne presoje lastnih dosežkov, ko učenci pregledajo dokaze o doseganju namenov učenja, jih analizirajo in primerjajo s kriteriji uspešnosti. Biti morajo dovolj zreli, da odločajo o tem, da realno ocenijo v kolikšni meri so dosegli namene učenja in kakšni bodo njihovi koraki v prihodnje za dosego cilja. O vrstniškem vrednotenju pa govorimo, kadar analizo izpeljejo sošolci in dajo učencu povratno informacijo.

Učenci lahko svoje dosežke kvalitetno vrednotijo le, če dobro razumejo učne namene in kriterije uspešnosti. Bistveno je, da ve, katere kriterije že dosega, katerih ne in kaj mora storiti, da bo dosegel zastavljene namene učenja. Naloga učitelja je, da poskrbi za ozračje zaupanja v

razredu, da bi bilo vrstniško vrednotenje učinkovito in da do njega sploh pride. Učenci bodo sproščeno povedali svoje mnenje le, če se bodo v razredu počutili varne in sprejete. »Vse, kar povem o tvojem izdelku ali nastopu je zato, ker ti želim pomagati, da bi dosegel cilje, ki si si jih zastavil.«

Največje spretnosti, ki jih učenci dobijo pri izvajanju samovrednotenja in medvrstniškega vrednotenja, so zmožnost realne presoje svojega znanja, se zavedati slabih navad učenja in jih spotoma odpraviti.

Kolo ravnovesja uporabljamo za samo presojo in samoregulacijo učenja. Pomembno je, da kolo nima 5 kolobarjev, saj bi učenci to hitro povezali s številčnimi ocenami, kar pa ni namen te aktivnosti. S kolesom ravnovesja učence aktiviram za samoobvladovanje učenja, aktiviram jih, da so drug drugemu vir poučevanja, da uporabljamo povratne informacije, ki učence »potiskajo« naprej. Bistveno je, da organiziramo dejavnosti, s katerimi pridobivamo dokaze o učenju. Pomembno je, da učencem omogočimo, da so soudeleženci pri načrtovanju in razumevanju ciljev učenja in kriterijev uspešnosti. Z vsem omenjenim učencem omogočimo razumevanje namenov učenja, kar bistveno izboljša učne rezultate.



Slika 2: Kolo ravnovesja, Naravoslovje 6. r, Jurij Cvitanič OŠ Markovci.

### C. Povratna informacija

Grant Wiggins (2012) povratno informacijo opredeljuje kot informacijo o tem, kako napredujemo v prizadevanjih, da bi dosegli cilj. Pomembno je, da je povratna informacija pravočasna, primerno pogosta, razumljiva, jasna, povezana z nameni učenja in kriteriji uspešnosti, konkretna in uporabna. Na koncu pa naj vsebuje predlog, kako izboljšati dosežek ali izdelek (Holcar Brunauer idr., 2016).

Da bi bile povratne informacije močnejše in da bi zagotovili, da so sprejete in uporabljene, moramo vedeti več o tem, kako si učenci v šoli zastavljajo cilje obvladovanja in kako učitelji in učenci zastavljajo cilje glede učenja, saj lahko ti izboljšajo in povečajo vrednost povratnih informacij za napredek proti cilju. Pojem osebnih rekordov in izziva, predanosti, povratnih informacijah o napredku ter učenčeve zmožnosti ocenjevanja so bistveni za učinke povratne informacije (Absolum et al., 2009). Eden najpomembnejših rezultatov učnih ur bi moralo biti zagotavljanje učencem, da razvijejo občutek zavedanja v povezavi s povratno informacijo.

Učenci so si sami izdelali kocke. Ploskve kock so oblepili z različnimi barvami in se sami odločili, kakšen pomen bo nosila katera barva. Uporabljamo jih med poukom pri vseh predmetih, saj z njimi učenci učitelju sproti sporočajo, kako poteka delo ali snov znajo,

razumejo, imajo morda težave in potrebujejo pomoč učitelja. Zanimivo se mi je zdelo predvsem to, da so se odločili za legendo znam, pripravljen sem pomagati sošolcu/sošolki. To kaže na visoko raven medsebojnega razumevanja in zavedanja, da nekateri učenci potrebujejo dodatno pomoč. Velikokrat je medsebojna povratna informacija učenec učenec zelo pomembna in morda uspešnejša kot povratna informacija oz. pomoč učitelja.



**Slika 3, 4:** Kocke, povratna informacija učitelju, Jurij Cvitanič OŠ Markovci.

Pri uri likovne umetnosti so učenci izdelali pripomoček, ki prikazuje njihovo aktivnost pri pouku. Uporabljamo ga pri vseh predmetih. Sami so ga poimenovali možganska akcija. Na koncu učne ure ali dneva učenec oceni oz. samo vrednoti svoj trud in angažiranje pri posamezni uri. Rdeča barva pomeni majhno aktivnost, rumena srednjo in zelena največjo aktivnost. Na vrvici vsak učenec zase s pripenjanjem kljukice določi, kako aktiven je bil. S tem naredi samoanalizo svojega učnega procesa in poda povratno informacijo učitelju o svojem trudu. Pri urah obravnave ravnanja z odpadki, smo dejavnost razširili na samovrednotenje ločevanja odpadkov in skrbi za čisto okolje. Učenci so to zelo dobro sprejeli in jim je to bila dodatna motivacija pri delu.



**Slika 5:** Možganska akcija, samovrednotenje in povratna informacija učitelju, Jurij Cvitanič OŠ Markovci.

#### **D. Vprašanja v podporo učenju**

Dobra vprašanja so tista, ki premišljeno in načrtno vzpodbujajo učenčevo razmišljanje in njegov učni proces. So pogoj za učinkovit učni proces oz. za učenje in ugotavljanje, kako poteka učni proces, kako učenci dosegajo namene učenja. Dobra vprašanja so povezana z nameni učenja in učence usmerjajo k sklepanju, kritičnemu mišljenju in opazovanju. Vprašanja so zelo pomembna, saj z njimi ugotavljamo, kaj učenci že vedo, kako razmišljajo in kaj jih zanima. Dobra vprašanja morajo biti odprta in ne zaprta. Za zaprta vprašanja je značilno, da do neke mere že vodimo učenca k pravilnemu odgovoru. Kot primer zaprtega vprašanja bi lahko navedli

vprišanje »Ali imaš še kakšno drugo možnost?« Na to vprišanje bodo učenci odgovorili z da ali ne. Dobro vprišanje bi se recimo lahko glasilo: »Katere možnosti se ti še ponujajo? Kje vidiš rešitev? Kaj bi lahko naredili?«Ipd.



**Slika 6:** Hiška vprišanj, Jurij Cvitanič OŠ Markovci.

Učenci so se po končanem učnem sklopu odpadki preizkušali v postavljanju vprišanj. Vsa vprišanja smo prebrali in se o njih pogovorili. Ugotovili smo, da je večina vprišanj višjega nivoja in da so vprišanja naštej, opiši, kje, kdaj, zakaj v manjšini. Z načrtnim delom in posvečanju veliko pozornosti pomenu vprišanj smo prišli do točke, kjer se učenci zavedajo, da postaviti dobro vprišanje ni enostavno. Prav zato smo porabili veliko časa, da so njihova vprišanja dvignili na raven, ko sprašujejo z besedami presodi, oceni, utemelji, povej s svojimi besedami, zavrni, dokaži, izpelji, napovej ...

### **3. ZAKLJUČEK**

Učenje v sodobnem razredu se mora razlikovati od učenja iz naših časov in učenja naših dedkov in babic. Prihajajo nove generacije, ki imajo drugačen pogled na svet in drugačne interese. Okolje se spreminja. Prihajajo vedno novi in novi materiali, ki spreminjajo naše življenje. Vedno več je odpadkov. Smo dovolj ozaveščeni in strokovno podkovani, da jim bomo kos? Pri izbiri načina poučevanja moramo upoštevati tudi razvojno stopnjo otrok. Najnovejša dognanja nevroznanosti poudarjajo, da z igro spodbujamo mentalne aktivnosti, ki otroku omogočijo, da lahko doseže tudi stopnjo abstraktnega mišljenja. Sposobnosti otrok se ne sme podcenjevati, ker je tempo razvoja posameznih sposobnosti zelo različen od posameznika (Rajović, 2010).

Osebno vidim v formativnem spremljanju ogromno pozitivnih stvari, izkušnje uvajanja novih projektov pa kažejo, da je za učinkovito uvajanje načel formativnega spremljanja potrebnih več let. Potrebna so redna srečanja učiteljev, izmenjevanje mnenj, praks, učenja eden od drugega in to, da napake vidimo kot možnost učenja eden od drugega. Poleg tega se šola mora zavzemati, da bo uvajala formativno spremljanje, dokler to v razredih ne bo res zaživelo v polni meri (Black, 2007).

## LITERATURA IN VIRI

- Black, P. in Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles Policy and Practice*, 1.5, št.1, str. 7–73.
- Black, P.J., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B. in Wiliam, D. (2002). *Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom*. London:Kings College Press.
- Black, P. (2007). Formative assessment: Promises or problems? *The Journal of Drama in Education*, 1.23, št.2, str.37–42.
- Ada Holcar Brunauer, Cvetka Bizjak, Marjeta Borstner, Janja Cotič Pajntar, Vineta Eržen, Mihaela Kerin, Natalija Komljanc, Saša Kregar, Urška Margan, Leonida Novak, Zora Rutar Ilc, Sonja Zajc, Nives Zore, (2016). *Formativno spremljanje v podporo učenju. Priročnik za učitelje in strokovne delavce*. Ljubljana, ZRSŠ.
- Komljanc, N. (2008). *Formativno spremljanje učenja*. V:M.T. Škraba (ur.), *Didaktika ocenjevanja znanja*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Pečjak,S. (2012). Metakognitivne sposobnosti pri učenju: struktura in njihov razvoj. *Vzgoja in izobraževanje*, 43(6), 4–9.
- Rajović,R. (2010). *NTC učenje: spodbujanje razvoja učnih potencialov otrok v predšolskem obdobju: gradivo za strokovni seminar*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

## OSVEŠČANJE O RAVNANJU Z VODNIMI VIRI IN MATEMATIKA

### POVZETEK

Učence je potrebno vztrajno in dosledno izobraževati o ravnanju s pitno vodo in osveščati o varčnosti ter opozarjati na potratnost. Tudi učitelji matematike lahko učence spodbudimo k odgovornemu in premišljenemu ravnanju s pitno vodo.

V prispevku bom prikazala primere, s katerimi lahko učitelji matematike obravnavamo temo varovanja voda. Primeri so vzeti iz življenjskih situacij in učenci skozi uporabo (računanje) ugotavljajo na primer, koliko pitne vode v povprečju porabi družina ob določenih opravilih. Iz primerjave izračunov lahko učenci sami ugotovijo, kdaj gre z varčno in kdaj za potratno rabo vode. Ob tem deloma posrednem in deloma neposrednem pristopu je osveščanje zelo učinkovito, saj učence vzpodbudi k preslikavi matematičnih primerov na lastno življenje in uporabo pitne vode doma.

Ob zasledovanju ciljev, ki so vključeni v učni načrt matematike v osnovni šoli jih seznanimo tudi z določenimi izrazi, ki jih poznajo v manjši meri in so povezani z vodo, kot so na primer vodni odtis, virtualna voda ipd.

Osrednji namen prispevka je pokazati, da lahko tudi učitelji matematike doprinesemo k osveščanju o široki problematiki porabe pitne vode, ki jo človek danes porablja veliko hitreje, kot so se njeni viri sposobni obnavljati.

**KLJUČNE BESEDE:** osveščanje, vodni viri, pogoste matematične operacije, vodni odtis, virtualna voda.

## RAISING AWARENESS ABOUT MANAGING WATER SUPPLIES AND MATHS

### ABSTRACT

Pupils need to be consistently and persistently educated about how to manage drinking water, and reminded to be more rational in using it instead of wasting it. Maths teachers can encourage pupils to be more responsible in managing drinking water.

This article gives examples of how Maths teachers can incorporate the protection of water sources into their lessons. Real life examples are given, for example, pupils determine (by calculating) how much drinking water a family spends on average if doing certain actions or chores. By comparing the results, the pupils can then deduce which case is an example of wasting and which of saving water. This partially direct and partially indirect approach proves to be very efficient as it encourages pupils to apply Maths problems in into real life i.e. the use of drinking water at home.

As the children use basic mathematical operations, they learn certain less common expressions related to water, such as water footprint, virtual water etc. The main purpose of this article is to show, that even Maths teachers can help raise awareness of the extensive drinking water consumption issue, namely, that mankind is using up water supplies much faster than they can be renewed.

**KEYWORDS:** raising awareness, water sources, common mathematical operations, water footprint, virtual water.

## 1. UVOD

Človek danes porablja vodo veliko hitreje, kot so se njeni viri sposobni obnavljati.

Učence je potrebno vztrajno in dosledno izobraževati o ravnanju s pitno vodo in osveščati o varčnosti ter opozarjati na potratnost. Tudi učitelji matematike lahko učence spodbudimo k odgovornemu in premišljenemu ravnanju s pitno vodo. Najboljši zgled smo jim sami s preudarnimi dejanji in aktivnostjo ter s trajnostno naravnanim odnosom do okolja. Učenci se premalo zavedajo, da je voda eden izmed glavnih elementov našega obstoja. V nadaljevanju prispevku bom prikazala primere aktivnosti, s katerimi lahko učitelji matematike obravnavamo temo varovanja voda.

## 2. PORABA VODE V GOSPODINJSTVU

V prvem delu spodaj opisane aktivnosti se učenci seznanijo s povprečno količino porabljene vode v gospodinjstvu na družinskega člana v Sloveniji in se naučijo izračunati svojo dnevno porabo vode v gospodinjstvu. Učenci doma, s sodelovanjem ostalih članov družine, izpolnijo Tabela 1 (glej spodaj) in ob tem ponovijo črtni zapis.

**Tabela 1:** Preglednica vsebuje najbolj pogosta opravila, ki so prisotna v vsakem gospodinjstvu. Učenci dobijo preglednico vsaj teden dni pred načrtovano aktivnostjo in jo izpolnijo doma.

Opravilo	Črtni zapis	Število
Splakovanje stranišča		/ osebo na dan
Tuširanje		/ osebo na teden
Kopanje		/ osebo na teden
Umivanje rok, obraza, zob, britje ...		/ osebo na dan
Ročno pomivanje posode		/ na teden
Strojno pomivanje posode		/ na teden
Ročno pranje perila		/ na teden
Strojno pranje perila		/ na teden

Učencem razdelim delovne liste (Poraba vode v gospodinjstvu) Inštituta za ohranjanje naravne dediščine Lutra z naslovom Kapljica znanosti [1]. Pozovem jih, da podatke iz učnega lista o povprečni količini porabljene vode za posamezna opravila smiselno uredijo v preglednico.

**Tabela 2:** Povprečna količina porabljene vode za posamezna opravila. Preglednica vsebuje podatke, pridobljene s spletne strani Inštituta za ohranjanje naravne dediščine Lutra.

Opravilo	Poraba vode
Splakovanje stranišča	9 litrov/splakovanje
Tuširanje	22,5 l/min
Kopanje	180 l/ kopanje
Umivanje rok, obraza, zob, britje ...	13,5 l/ min
Ročno pomivanje posode	13,5 l/ min
Strojno pomivanje posode	15 l/ pomivanje
Ročno pranje perila	13,5 l/ min
Strojno pranje perila	50 l/ min



Postopek, ki smo ga izvajali v predhodnih urah matematike, smo sedaj prenesli na primer iz življenja. Zasedovali smo cilje, ki so vključeni v učni načrt matematike v osnovni šoli, v drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju, sklop : Zbiranje, urejanje in predstavitev podatkov [2].

**Tabela 3:** Imena sklopov in cilji, ki jih lahko uresničujemo s podatki o vodnih virih. Izpisani so le tisti sklopi in navedeni cilji, v katere po mojem mnenju lahko umestimo temo voda.

<b>Matematika 6. razred</b>	
Sklop: Povezanost količin	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sklepanje iz enote na množino in obratno,</li> <li>▶ sklepanje iz množine na množino,</li> <li>▶ uporaba sklepnega računa.</li> </ul>
Sklop: Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rešijo besedilne naloge,</li> <li>▶ razvijajo kritični odnos do podatkov in rešitve,</li> <li>▶ uporabljajo različne oblike predstavljanja problemske situacije.</li> </ul>
Sklop: Zbiranje, urejanje in predstavitev podatkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sistematično zapišejo štetje in meritve ter jih smiselno vpišejo v preglednico,</li> <li>▶ razporedijo izide meritev v smiselne skupine,</li> <li>▶ dane (zbrane) podatke smiselno uredijo v preglednico,</li> <li>▶ uporabijo računalniško preglednico za urejanje podatkov po velikosti (razvrščanje),</li> <li>▶ iz prikaza preberejo podatke in jih interpretirajo,</li> <li>▶ izberejo primeren prikaz za predstavitev podatkov,</li> <li>▶ rešijo problem, ki zahteva zbiranje in urejanje podatkov, njihovo predstavitev ter branje in interpretacijo,</li> <li>▶ razvijajo kritičen odnos do interpretacije rezultatov.</li> </ul>

V drugem delu aktivnosti ob skupinskem delu izračunajo, kakšna je povprečno porabo vode na osebo v njihovem razredu in jo predstavijo s stolpčnim diagramom. Ob tej aktivnosti so se učenci začeli zavedati, kako veliko količino vode porabijo samo z vsakdanjimi opravili v gospodinjstvu.

### 3. VODNI ODTIS, VIRTUALNA VODA

Aktivnost pričnemo v računalniški učilnici in se naučimo dobljene podatke, pridobljene pri prejšnji aktivnosti, ponazoriti s pomočjo računalniškega programa. Ob tem ponovimo razliko med stolpčnim in bločnim diagramom in obenem še enkrat opozorimo učence na pomembnost varčevanja z vodo. Ob tej dejavnosti učenci izvedo, kaj je vodni odtis in поблиžje spoznajo pomen izraza virtualna voda.

V nadaljevanju jih povprašam, a vedo, koliko vode porabimo za proizvodnjo ene bombažne majice, tablico čokolade ali kozarec čokoladnega mleka? Razvije se zanimiva in poučna debata. (Za izdelavo oz. proizvodnjo vseh treh zgoraj omenjenih izdelkov se porabi več kot 5000 litrov vode.)

Učence naprosim, da izpolnijo kratek kviz, z naslovom Poraba vode, na spletni strani javnega podjetja Vodovod – kanalizacija [3], s pomočjo katerega na lahkoten način, izvedo, da je vodni

odtis posameznika skupna količina posredno in neposredno porabljene vode. Vsak učenec samostojno podatke iz kviza o količini porabljene virtualne vode, porabljene vode za dobrino, smiselno uredi v preglednico.

Učenci se ob koncu aktivnosti zavedajo, da obstaja tudi virtualna voda – tako imenujemo vsoto tisto nevidno vodo, ki se porabi za izdelavo ali pridelavo neke dobrine in poznajo aplikacijo za izračun vodnega odtisa in načine, kako lahko kot odgovorni potrošniki zmanjšajo količino porabe virtualne vode.

#### 4. PLAKAT

S pomočjo gradiva Ali znam varčevati z vodo, objavljenega na spletni strani javnega podjetja Vodovod – kanalizacija [3], naredimo plakat. V omenjenem gradivu je predstavljeno več kot dvajset nasvetov, s katerimi lahko prispevamo k odgovornemu odnosu do okolja.

#### 5. ZAKLJUČEK

Osveščanje o ravnanju z vodnimi viri lahko umestimo tudi med matematične vsebine v tretjem izobraževalnem obdobju. (Glej spodnje tabele.)

**Tabela 4:** Matematika 7. razred – Imena sklopov in cilji, ki jih lahko uresničujemo s podatki o vodnih virih. Izpisani so le tisti sklopi in navedeni cilji, v katere po mojem mnenju lahko umestimo temo voda.

<b>Matematika 7. razred</b>	
Sklop: Odstotni račun ter premo in obratno sorazmerje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Izračunajo p % od osnove,</li> <li>▶ izračunajo osnovo, če je dan % in delež,</li> <li>▶ povečajo dano količino oziroma jo zmanjšajo za p %,</li> <li>▶ rešujejo besedilne naloge z odstotki.</li> </ul>
Sklop: Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rešijo odprte in zaprte probleme, razčlenijo problemsko situacijo in postavljajo raziskovalna vprašanja,</li> <li>▶ uporabljajo pretvarjanje merskih enot pri reševanju problemov iz življenjskih situacij,</li> <li>▶ rešijo kombinatorične probleme, povezane z življenjskimi situacijami.</li> </ul>
Sklop: Zbiranje, urejanje in predstavitev podatkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Razberejo podatke iz prikazov in jih interpretirajo,</li> <li>▶ pri reševanju problemov izberejo in izdelajo primeren prikaz za predstavitev podatkov,</li> <li>▶ uporabljajo primerne prikaze in tabele za prikaz življenjskih situacij</li> <li>▶ izdelajo prikaz z računalniško preglednico,</li> <li>▶ razvijajo kritični odnos do interpretacije rezultatov,</li> <li>▶ izdelajo empirično preiskavo.</li> </ul>

**Tabela 5:** Matematika 8. razred - Imena sklopov in cilji, ki jih lahko uresničujemo s podatki o vodnih virih. Izpisani so le tisti sklopi in navedeni cilji, v katere po mojem mnenju lahko umestimo temo voda.

<b>Matematika 8. razred</b>	
Sklop:  Odstotni račun ter premo in obratno sorazmerje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ S sklepanjem rešijo besedilne naloge o premem in obratnem sorazmerju,</li> <li>▶ narišejo graf premega in obratnega sorazmerja,</li> <li>▶ rešijo naloge z odstotki.</li> </ul>
Sklop:  Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uporabljajo pretvarjanje merskih enot pri reševanju matematičnih problemov in problemov iz življenjskih situacij.</li> </ul>

**Tabela 6:** Matematika 9. razred – Imena sklopov in cilji, ki jih lahko uresničujemo s podatki o vodnih virih. Izpisani so le tisti sklopi in navedeni cilji, v katere po mojem mnenju lahko umestimo temo voda.

<b>Matematika 9. razred</b>	
Sklop:  Odstotni račun ter premo in obratno sorazmerje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zapišejo razmerje dveh količin,</li> <li>▶ poenostavijo razmerje,</li> <li>▶ zapišejo sorazmerje,</li> <li>▶ izračunajo neznan član sorazmerja,</li> <li>▶ rešijo naloge premega in obratnega sorazmerja s pomočjo sorazmerij.</li> </ul>
Sklop:  Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Raziskujejo, razumejo in interpretirajo različne življenjske situacije in povezujejo znanja različnih predmetnih področij in matematičnih vsebin</li> <li>▶ uporabljajo pretvarjanje merskih enot pri reševanju matematičnih problemov in problemov iz življenjskih situacij.</li> </ul>
Sklop:  Zbiranje, urejanje in predstavitev podatkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sestavijo vprašalnik,</li> <li>▶ uporabijo vprašalnik v empirični preiskavi,</li> <li>▶ izvedejo empirično preiskavo.</li> </ul>

Primerna nadgradnja te teme je medpredmetna povezava z geografijo in aktivnost z risano animacijo Babica Čriček. Risanka avtorja Abuela Grilla je prosto dostopna [4]. Idejo za nadgradnjo sem dobila v priročniku za učitelje, ki jih zanima globalno učenje, z naslovom Svet med vrsticami [5]. Risanka kritično obravnava zgodbo prebivalcev območja med Bolivijo in Paragvajem. Babica Čriček predstavlja mater Zemljo in nam pred oči postavi dejstvo, kako samoumevno jemljemo vodo in kaj vse bi se zgodilo, če bi nehala deževati. Kritično obravnava tudi vprašanje: ali je voda človekova pravica in splošna dobrina ali ekonomska dobrina? Voda ni samoumevna dobrina. Še kako pomembno je pri učencih vzpodbuditi odnos do nje. Da se bodo vsakič, ko odprejo pipo, si natočili kozarec ali plastenko, tega zavedali. Nedaleč od nas se pitno vodo kupuje in tudi drago plačuje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Inštitut za ohranjanje naravne dediščine Lutra, delovni list poraba vode v gospodinjstvu: "Kapljica znanosti," [http://izobrazevanje.lutra.si/images/stories/gradiva/delovni\\_list\\_poraba\\_vode\\_v\\_gospodinjstvu.pdf](http://izobrazevanje.lutra.si/images/stories/gradiva/delovni_list_poraba_vode_v_gospodinjstvu.pdf) (3. 1. 2019).
- [2] "Učni načrt. Program osnovna šola. Matematika, Ministrstvo za šolstvo in šport : ZavodRS za šolstvo, 2011," [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_matematika.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_matematika.pdf) (1. 9. 2018).
- [3] Javno podjetje Vodovod – kanalizacija, "Prima voda," <http://www.primavoda.si> (5. 1. 2019).
- [4] Abuela Grillo, "Babica Čriček," [https://www.youtube.com/watch?v=AXz4XPuB\\_BM&feature=related](https://www.youtube.com/watch?v=AXz4XPuB_BM&feature=related) (23. 3. 2016).
- [5] J. Biolek, "Svet med vrsticami: priročnik za učitelje, ki jih zanima globalno učenje," <http://www.humanitas.si/data/useruploads/files/1368621342.pdf> (23. 3. 2016).

## EKO BRALNA ZNAČKA NA OŠ GORNJI PETROVCI

### POVZETEK

Živimo v času, ko prednjačijo različne informacijske tehnologije. Zato je pomembno, da ohranimo lep odnos do knjig in branja ter učence spodbujamo v tej smeri. Preko branja si učenci širijo besedni zaklad, razmišljajo o prebranem in s tem razvijajo svojo kreativnost. Na Osnovni šoli Gornji Petrovci že vrsto let izvajamo EKO bralno značko. Pri EKO bralni znački se trudimo, da bi preko knjige učence spodbudili k ustvarjalnemu mišljenju v povezavi s spoznavanjem ekoloških vsebin in ohranjanja ekološke kulture.

V prispevku je prikazano, kako preko branja in prebranega posredovati ekološke vsebine učencem.

**KLJUČNE BESEDE:** branje, bralna značka, ekologija, ustvarjanje.

## ECO READING BADGE ON PRIMARY SCHOOL GORNJI PETROVCI

### ABSTRACT

We live in times of various information technology dominance. It is therefore important that we keep a good relationship with books and reading and encourage pupils in this direction. Through reading, students build their vocabulary, they think about reading, and thus develop their creativity. For years, at the Primary School Gornji Petrovci, we have been practising the ECO Reading Badge. With it we try to encourage students to develop creative thinking in connection with learning through ecological content and preserve the ecological culture through the books they read. The article presents how to pass on ecological content to pupils through a process of reading and the analysis of what has been read.

**KEYWORDS:** reading, reading badge, ecology, creativity.

## **1. UVOD**

Naša šola že vrsto let aktivno sodeluje v projektu Eko šola kot način življenja. V okviru tega projekta smo pripravili ekoakcijski načrt, preko katerega na šoli izvajamo različne dejavnosti. Učenci med šolskim letom sodelujejo pri ekokvizu, zbiranju odpadne električne in elektronske opreme, zbiranju pokrovčkov, zbiranju odpadnega papirja in kartona, zbiranju odpadnih baterij, izdelavi in namestitvi opozorilnih nalepk za stikala in elektronske naprave. Učitelji pa učence spodbujamo za pitje vode iz pitnikov in pri uporabi steklenic za večkratno uporabo. Na šoli v okviru Eko šole dajemo prednost tudi ozaveščanju varčne rabe vode z opozorili oziroma napisi nad umivalniki in vključevanju učencev v urejanje okolice ustanove. Vse dejavnosti pa spremlja zelo pomembna dejavnost v okviru šolske knjižnice – Eko bralna značka (Ozaveščanje - Ekobranje za ekoživljenje).

## **2. BRANJE**

Branje je pomembno, saj se otrok ob branju opismenjuje. Otroci želijo brati, ker jih že kot majhne zanimajo slikanice, ki jih preučujejo. Bolj ko odraščajo, bolj jih zanimajo vse težja besedila. Naloga otroka je, da se nauči brati, ker je to najpomembnejša socialna sposobnost, ki jo otrok potrebuje v šoli in tudi pri igri. Otrok se mora zavedati, da je branje zabavno a hkrati tudi zahtevno. V šoli mora otrok spoznati črke, ki se jih nato smiselno nauči kot glasove povezovati v nove besede. Zato je pomembno, da otrok veliko bere. Branje mora biti za otroka zabava in ne prisila ali napor.

Da bi otroci vzljubili branje, potrebujejo tudi svoje starše, da berejo skupaj z njimi. To je pomembno predvsem zato, da se med branjem z otrokom tudi pogovarjajo, da otrok premišljuje o prebranem, da komentira in postavlja vprašanja. Če bo otrok tega vajen, bo na ta način reagiral tudi v šoli ob branju knjig. Če otroka vzgajamo ob knjigi, bogatimo njegov besedni zaklad, mišljenje in govor. Branje razvija domišljijo in ustvarjalnost. Knjige so vir informacij v življenju na različnih področjih, prispevajo k splošni razgledanosti in preko njih otroci lažje obvladujejo vsakdanje probleme in situacije. Z branjem otrok ne pridobiva samo na vsebini ampak dobi tudi druge pomembne informacije.

## **3. EKO BRALNA ZNAČKA**

### **A. Cilji in vsebine eko bralne značke**

- krepi ekološko zavest s pomočjo knjige
- spodbujanje učencev k branju literature z ekološko tematiko
- s pomočjo prebrane literature prispevati k okoljskemu izobraževanju
- razvijati kreativno mišljenje
- ustvariti izdelke (plakate, zgodbe, pesmi,...), ki bodo izpostavljali okoljsko problematiko

## B. Dejavnosti eko bralne značke

Z učenci prve triade smo se pri urah knjižnične vzgoje v šolski knjižnici najprej pogovorili o eko vsebinah in dejavnostih, ki jih izvajamo v okviru projekta Eko šola na naši šoli. Naštete dejavnosti smo v pogovoru povezali z njihovim doprinosom k lepšemu in čistejšemu okolju. Učenci so nato v knjižnici samostojno poiskali literaturo, v našem primeru pravljice z eko vsebino. Skupaj smo pregledali pravljice, ki so jih poiskali učenci, ugotovili, če so primerne glede vsebine in izbrali tisto pravljico, ki je bila učencem najbolj všeč.



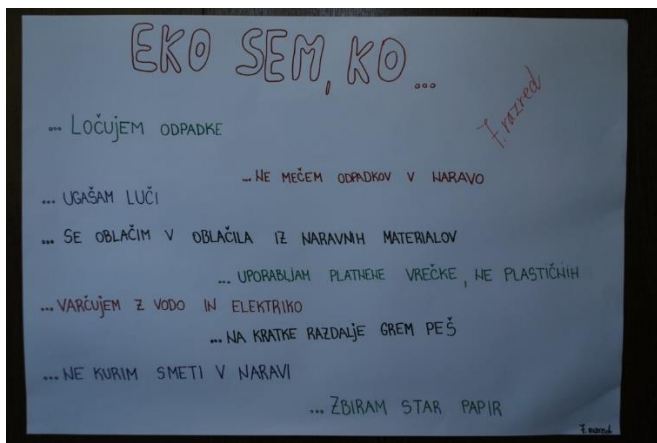
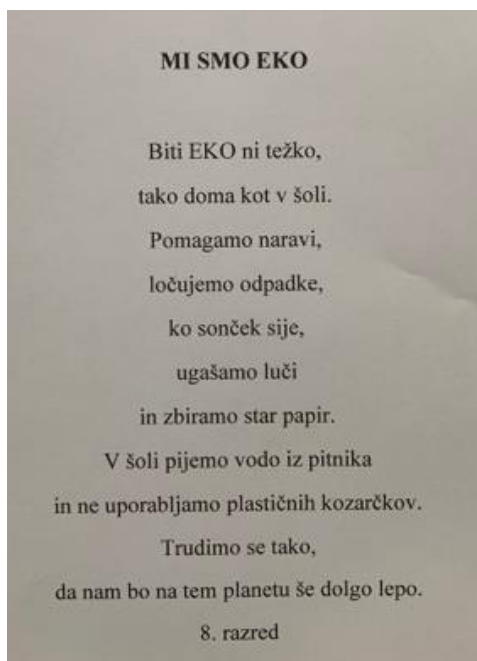
Slika 1: Učenci so v knjižnici poiskali pravljice z eko vsebino.

Z učenci smo se pogovorili o naslovu knjige, nato smo vsebino ob prikazovanju slik iz knjige tudi prebrali. Sledil je pogovor o vsebini in povezanosti vsebine z ekologijo. Sledilo je poustvarjanje. Učenci so na dano vsebino narisali risbice, nato smo skupaj ustvarili plakat, ki smo ga razstavili v našem eko kotičku.



Slika 2: Poustvarjanje.

Z učenci 2. in tretje triade pa smo v okviru šolske skupnosti imeli razpravo na temo ekologija. Učenci so napisali pesem in zbrali ideje, kako delovati ekološko. Vse ideje so strnili na plakatih in v pesmi, ki smo jih razstavili v našem eko kotičku. Izdelki so bili predstavljeni tudi na eko prireditvi šole ob svetovnem dnevu zemlje, 22. aprila.



**Slika 3:** Učenci so ustvarili plakat in napisali pesem.

#### 4. ZAKLJUČEK

Ekologija je pomemben dejavnik v razvoju otrok, ki je povezana tudi z branjem. Branje je ena od osnovnih dejavnosti, ki jih otrok usvoji v 1. triadi ali že prej. Zato lahko otroci že zgodaj preko branja spoznavajo ekološke vsebine in krepijo ekološko zavest. Mi jim pa kot učitelji pri tem moramo pomagati in jih spodbujati. Pomembno vlogo igrajo pri tem igrajo tudi starši, ki sodelujejo pri razvoju svojega otroka in mu stojijo ob strani, ko jih potrebuje.

Učenci radi prihajajo v šolsko knjižnico in raziskujejo. Ob raznovrstni literaturi v knjižnici imajo možnost usvajanja novih vsebin, še posebej ekoloških. Kot so ugotovili sami, se da v šolski knjižnici najti veliko literature z ekološko vsebino. Z eko bralno značko bomo zato nadaljevali tudi v prihodnje in ustvarjali na različne načine.

#### LITERATURA IN VIRI

- Kropp, P. (2000). Vzgajanje bralca: naj vaš otrok postane bralec za vse življenje. Tržič: Učila.
- Cole, R. M. (2009). Ustvarjajte za otroke: pravljice za lahko noč. Ljubljana: Karantanija.
- Jamnik, T. (1994). Knjižna vzgoja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod za šolstvo (2013). Bralna pismenost v vrtcu in šoli. Pridobljeno s spletne strani: [https://www.zrss.si/digitalnknjiznica/Bralna\\_pismenost\\_v\\_vrtcu\\_in\\_soli\\_-\\_Teoreticna\\_izhodišca\\_in\\_empiricne\\_ugotovitve/files/assets/common/downloads/publication.pdf](https://www.zrss.si/digitalnknjiznica/Bralna_pismenost_v_vrtcu_in_soli_-_Teoreticna_izhodišca_in_empiricne_ugotovitve/files/assets/common/downloads/publication.pdf) (Pridobljeno 1. 3. 2019)
- <https://ekosola.si/projekti-2018-2019/> (Pridobljeno 1. 3. 2019)
- Ekoakcijski načrt Osnovne šole Gornji Petrovci



## **ZNANJE OSNOVNOŠOLCEV O RAVNANJU Z ODPADKI**

### **POVZETEK**

O ravnanju z odpadki in njihovem vplivu na okolje se danes otroci seznanijo že v vrtcu. V prvi in drugi triadi nato vsebine samo še dopolnjujejo in poglobljajo. Pred obravnavanimi vsebinami o vplivu človeka na okolje me je zanimalo, kakšno je znanje sedmošolcev o ravnanju z odpadki in kako pomembno se jim zdi, da odpadke pravilno ločujemo. V raziskavo sem vključila tudi osmošolce. Informacije sem pridobila s pomočjo anketnega vprašalnika. Učencem se v večini zdi pomembno, da odpadke pravilno ločujemo, pogosto so tudi sami natančni pri ločevanju. Večina jih tudi ve, kaj je glavni namen ločevanja. Njihovo znanje o tem, kateri odpadki sodijo na kompostnik in kateri so nevarni gospodinjski odpadki je zadovoljivo.

**KLJUČNE BESEDE:** ravnanje z odpadki, vpliv na okolje, biološki odpadki, nevarni gospodinjski odpadki.

## **THE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' KNOWLEDGE OF WASTE MANAGEMENT**

### **ABSTRACT**

Today, children already learn about the waste management and its environmental impact in kindergarten. They improve and gain deeper knowledge of these topics during the first and the second triads of primary school. Before teaching the children about the topic, I wanted to know how much knowledge of waste management they already had, and of how much importance the correct waste sorting was to them. I also included the eight grade students in my research. I gained the information by the use of a questionnaire. The correct waste sorting is important to the majority of the students and more often than not, they are precise about it. Most of them are also aware of what the main purpose of waste management is. Their knowledge of what waste goes to the compost heap and what counts as household hazardous waste, is satisfactory.

**KEYWORDS:** waste management, environmental impact, biological waste, household hazardous waste.

## 1. UVOD

Odpadki spremljajo človeštvo že od začetka njegovega obstoja. Dolga stoletja z njimi ni bilo težav, ker so se v celoti povrnili v naravni življenjski cikel. Odkar število prebivalstva narašča in se naravni viri porabljajo kot še nikoli doslej, postajajo odpadki velik problem in pritisk na okolje.

Odpadek je vsaka snov ali predmet, ki ga zavržemo ali nameravamo zavreči. Na splošno je zaradi varstva okolja vsak odpadek treba oddati v zbiranje, predelavo ali odstraniti na ustrezen način. Po klasifikaciji so odpadki razvrščeni na vir nastanka in glede na nevarne lastnosti.

Glede na vir nastanka ločimo komunalne in nekomunalne odpadke. Komunalni odpadki so vsi gospodinjstvi in njim podobni odpadki. Nekomunalni so vsi odpadki, ki nastanejo kot posledica opravljanja določene dejavnosti, na primer odpadki iz kmetijstva, gozdarstva, rudarstva, gradbeništva ... Glede na nevarne lastnosti, ki jih izkazujejo, so razvrščeni na nevarne in nenevarne odpadke.

Ključnega pomena v sistemu ravnanja z odpadki je tudi miselnost prebivalstva. Že v samem gospodinjstvu se lahko zmanjša količina odpadkov tako, da izbiramo izdelke z dolgo življenjsko dobo, izdelke brez embalaže ali s povratno embalažo. Zelo pomembno je tudi sodelovanje, ne le med prebivalci, temveč tudi med občino, komunalno službo, šolami in vrtci.

## 2. ODNOS UČENCEV DO RAVNANJA Z ODPADKI IN ZNANJE O LOČEVANJU

### A. Metodologija

Pred obravnavanimi vsebinami o vplivu človeka na okolje me je zanimalo, kakšen je odnos učencev do ravnanja z odpadki in kaj vedo o ločevanju bioloških in nevarnih odpadkov v gospodinjstvu. Informacije sem pridobila s pomočjo anketnega vprašalnika. Sodelovalo je 96 učencev.

### B. Rezultati ankete

#### Vprašanje 1: Kaj predstavlja znak ?

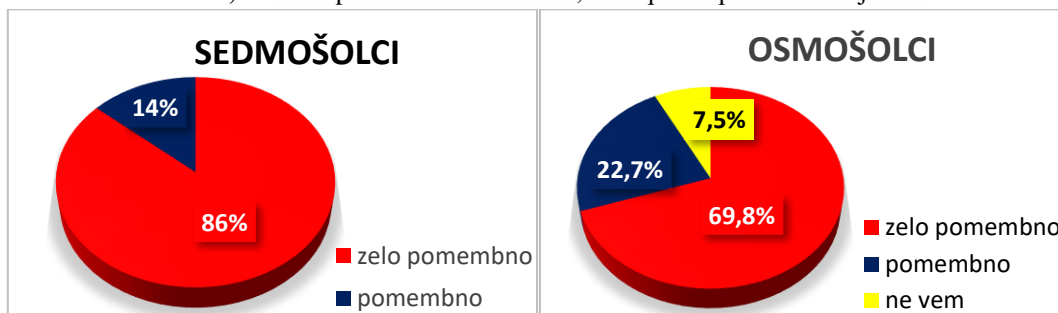
Recikliranje je predelava že uporabljenih in odpadnih snovi. Namen recikliranja je zmanjšanje potencialno uporabnih snovi, zmanjšanje porabe svežih surovin in energije ter preprečevanja onesnaženja zraka, vode in zemlje. Recikliranje je ključen sestavni del sodobnega ravnanja z odpadki.

Vsi anketirani učenci so prepoznali mednarodni znak za recikliranje.

#### Vprašanje 2: Kako pomembno se vam zdi, da odpadke pravilno ločujemo?

Ločeno zbiranje odpadkov ni samo zakonodajna zahteva, pač pa tudi naša skupna odgovornost. V Sloveniji je zbiranje komunalnih odpadkov in ravnanje z njimi v pristojnosti občin. Tudi ozaveščanje občanov je prepuščeno občinam in komunalnim podjetjem, ki se ukvarjajo z odvozom in obdelavo gospodinjstvih odpadkov.

**Graf 1, 2:** Kako pomembno se vam zdi, da odpadke pravilno ločujemo?

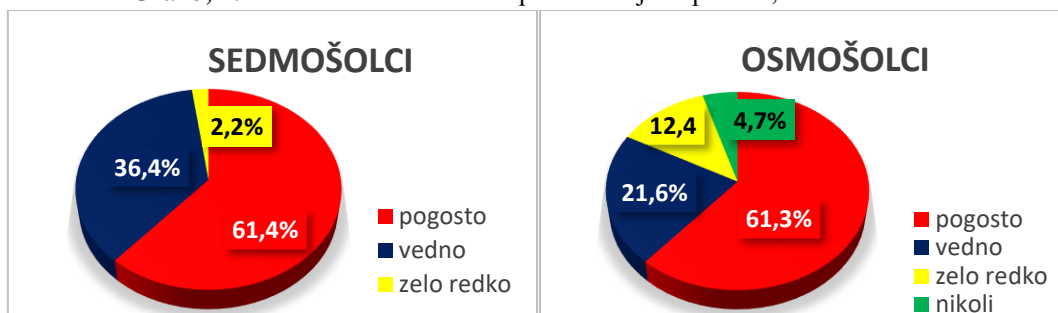


86 % sedmošolcev in 69,8 % osmošolcev je izjavilo, da se jim zdi zelo pomembno, da odpadke pravilno ločujemo. 14 % sedmošolcem in 22,7 % osmošolcem pa je ločevanje pomembno.

### Vprašanje 3: Ali ste natančni in vestni pri ločevanju odpadkov v šoli in doma?

Če želimo odpadke pravilno ločevati, jih moramo začeti ločevati že doma. Zbiramo vsako vrsto odpadkov posebej (lahko v košu, škatli, itd.). Ločeno zbrane odpadke odnesemo na najbližji ekološki otok, zbirni center za odpadke ali pa jih odložimo v primeren zabojnik pred hišo, glede na sistem ločevanja odpadkov na "mokre", "suhe" in biološko razgradljive odpadke.

**Graf 3, 4:** Ali ste natančni in vestni pri ločevanju odpadkov, v šoli in doma?



36,4 % sedmošolcev in 21,6 % osmošolcev je izjavilo, da odpadke vedno natančno ločuje, 61,4 % sedmošolcev in dobrih 61,3 % osmošolcev pa pogosto. 4,7 % osmošolcev je izjavilo, da odpadkov nikoli ne ločuje.

### Vprašanje 4: Ali veste, katere odpadke ločujemo v šoli?

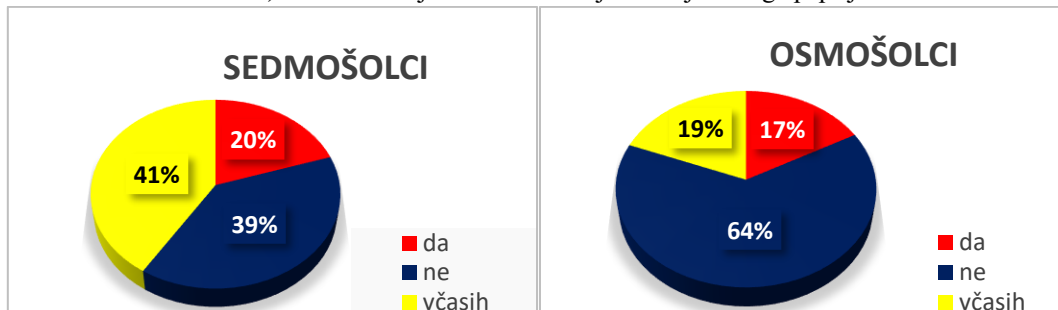
Na šoli imamo v vsaki učilnici tri koše in sicer za mokre odpadke, suhe odpadke in papir. Čistilke potem odpadke sortirajo in jih odnesejo na ekološki otok, ki je pri šoli. Biološke odpadke iz kuhinje odlagamo na kompostnik, ki ga imamo pri šolskem vrtu. Odpadne kemikalije zbiramo v posebnih posodah in jih odpeljemo v zbirni center ali predamo mobilni ekološki zbiralnici. Skozi celo leto zbiramo plastične zamaške in jih oddajamo v dobrodelne namene. Letos smo ponovno zbirali star papir. Na šoli zbiramo še nevarne odpadke in sicer odpadne baterije, kartuše, tonerje, odpadne elektronske aparate in sijalke.

Večina učencev ve, da v šoli ločujemo papir in plastiko. Le 9 % sedmošolcev in 7,5 % osmošolcev je odgovorilo, da v šoli zbiramo tudi kartuše in baterije. Noben učenec ni zapisal, da v šoli zbiramo tudi odpadne sijalke in elektronske aparate.

### Vprašanje 5: Ali sodelujete v šolski akciji zbiranja starega papirja?

Industrijska pridelava papirja ima velik vpliv na okolje. Vpliva na porabo lesa in na volumen deponij. Recikliranje ene tone starega časopisnega papirja prihrani okoli tono lesa, medtem ko z recikliranjem ene tone starega papirja iz naših tiskalnikov prihranimo nekoliko več kot 2 toni.

Graf 5, 6: Ali sodelujete v šolski akciji zbiranja starega papirja ?

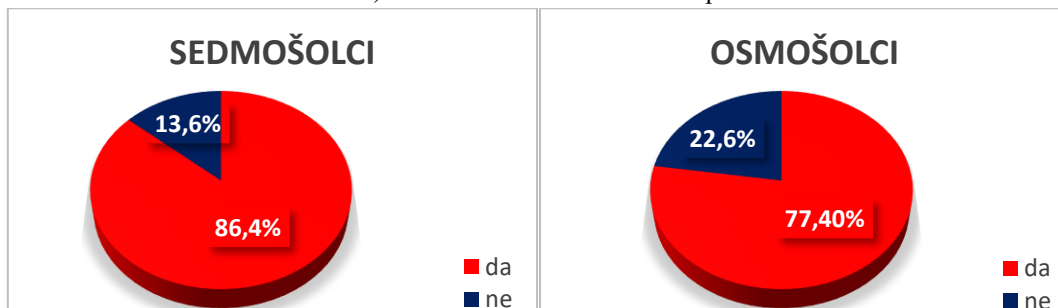


Rezultati ankete so me nekoliko presenetili, saj je kar 39 % sedmošolcev in 64 % osmošolcev odgovorilo z ne, le 20% sedmošolcev in 17 % osmošolcev, pa je povedalo, da sodelujejo v tej akciji.

### Vprašanje 6: Ali doma ločeno zbirate odpadke?

Odgovoren odnos do odpadkov se začne pri vsakem doma. S sistematičnim ločevanjem komunalnih odpadkov si gospodinjstva lahko znižamo stroške ravnanja z odpadki.

Graf 7, 8: Ali doma ločeno zbirate odpadke?

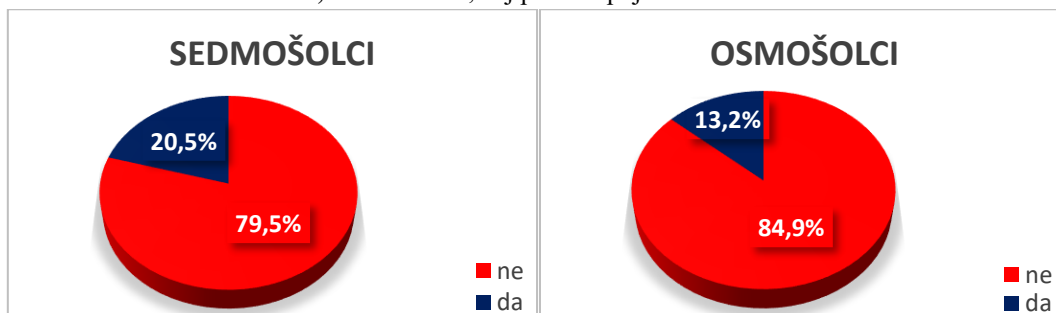


Večina učencev je odgovorila, da doma odpadke ločeno zbirajo in sicer na mokre in suhe. Slabih 14 % sedmošolcev in 23 % osmošolcev je izjavilo, da odpadkov ne ločuje.

### Vprašanje 7: Ali veste, kaj pomeni pojem ekološki otok?

Ekološki otok ali zbiralnica ločenih odpadkov je prostor, ki je urejen in opremljen z zabojniki za ločeno zbiranje in začasno hranjenje posameznih vrst odpadkov. V naši občini imamo 45 ekoloških otokov, najbližji je pri šoli.

**Graf 9, 10:** Ali veste, kaj pomeni pojem ekološki otok?

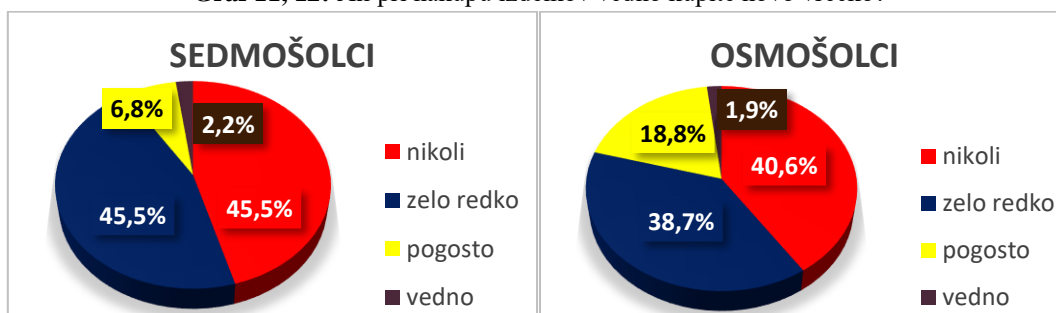


Slabih 80 % sedmošolcev in 85 % osmošolcev je izjavilo, da ne vedo, kaj pomeni pojem ekološki otok. Ostali so odgovorili, da je to prostor, kjer so različni zabojniki za ločeno zbiranje odpadkov.

### Vprašanje 8: Ali pri nakupu izdelkov vedno kupite novo vrečko?

Potrošniške navade so krive za to, da letno na svetu proizvedejo od 4 do 5 milijard plastičnih vrečk, od katerih jih je pozneje reciclriranih največ nekaj odstotkov, ostale pa končajo v zabojnikih za smeti ali kar v naravi. Plastične vrečke biološko niso razgradljive, razpadajo od 20 do 1000 let, dokler nazadnje ne ostanejo majhni delci (nanodelci), podobni prahu, ki se kopičijo v zemlji, zraku, vodi in v organizmih.

**Graf 11, 12:** Ali pri nakupu izdelkov vedno kupite novo vrečko?



45,5 % sedmošolcev in slabih 41 % osmošolcev je odgovorilo, da imajo vrečko vedno s seboj. Zelo redko kupi novo vrečko 45, 5 % sedmošolcev in 38, 7 % osmošolcev. Le okrog 2 % učencev ob nakupu izdelkov kupi vedno novo vrečko.

### Vprašanje 9: Naštejte vsaj pet vrst odpadkov, ki sodijo v kategorijo nevarnih gospodinjskih odpadkov ?

Na seznam nevarnih odpadkov iz gospodinjstva uvrščamo vse kemikalije, pesticide, pralna in kozmetična sredstva, ki vsebujejo nevarne snovi, pa tudi odslužene akumulatorje in baterije, barve, topila, olja in masti. Prav tako mednje uvrščamo neonske cevi, termometre in injekcijske igle, nenazadnje pa tudi zdravila, za katera mnogi mislijo, da sodijo med biološke odpadke. Ali je odpadek nevaren ali ne, se lahko prepričamo tudi s pomočjo simbolov za nevarne snovi in njihovo embalažo, s katerimi so opremljeni proizvodi. Med nevarne snovi štejemo v osnovi tiste, ki imajo eno ali več nevarnih lastnosti kot so eksplozivnost, radioaktivnost, oksidativnost, vnetljivost, strupenost, jedkost, dražljivost, rakotvornost, mutagenost in nevarnost za okolje.

Več kot polovica sedmošolcev ve, da med nevarne odpadke spadajo baterije, slabih 41 % jih je odgovorilo, da so nevarni odpadki tudi zdravila in čistila. Le slaba 2 % sedmošolcev ve, da med nevarne gospodinjske odpadke spadajo tudi kartuše, sijalke, polnilci in odpadna jedilna olja. Kar 36 % jih je odgovorilo z ne vem.

64 % osmošolcev ve, da med nevarne odpadke spadajo zdravila, slabih 50 % jih je zapisalo, da so to baterije in čistila. Le 19 % jih ve, da med nevarne odpadke v gospodinjstvu spadajo tudi odpadna gospodinjska olja.

#### **Vprašanje 10: Kako v gospodinjstvu ravnate z odpadnimi zdravili?**

Opadna zdravila so tista, ki jih več ne uporabljamo. Lahko so takšna, da jim je potekel rok uporabe, lahko pa jim rok uporabnosti še ni potekel. Odpadna zdravila so nevarni odpadki in jih nikakor ni dovoljeno odlagati med mešane komunalne odpadke ali jih splakovati skozi straniščno školjko v kanalizacijo. Z napačnim ravnanjem omogočamo zdravilom vstop v okolje, kar ima lahko negativne posledice tako na okolje kot tudi na ljudi. Zdravila so namreč sestavljena iz kemijskih spojin, katerih namen je uničevanje določenih mikroorganizmov (npr. virusov, bakterij). Nenadzorovano in nepravilno ravnanje ima za posledico odpornost bakterij in lahko prizadene naše ekosisteme.

Okrog 40 % učencev je odgovorilo, da odpadna zdravila odnesejo v lekarno, dobrih 30 % pa, da ne vedo, kako doma ravnajo z njimi. Okrog 15 % učencev je zapisalo, da jih odvržejo v koš za smeti. Le 2,7% sedmošolcev in 3,7 % osmošolcev je odgovorilo, da doma nimajo odpadnih zdravil. Z učenci sem se dogovorila, da doma s starši pregledajo domače lekarne in odpadna zdravila odnesejo v lekarno. Več kot polovica jih je to tudi naredila.

#### **Vprašanje 11: Obkrožite, kateri odpadki sodijo na kompostnik?**

**Jajčne lupine, kavna usedlina, čajne vrečke, tekoči ostanki hrane, papirnati robčki, ostanki sadja in zelenjave, pokošena trava, odpadno kuhinjsko olje in maščobe, lesni pepel, saje, papirnate vrečke.**

Kompost je naravno, organsko gnojilo, ki ga na svojem vrtu lahko pridelamo sami. Ta polnovreden humus nastane v procesu razkroja, v katerem sodelujejo številni mikroorganizmi in deževniki. Kompost izboljša strukturo prsti, razrahlja težko prst, peščeno pa obogati s humusom in jo naredi bolj vezno.

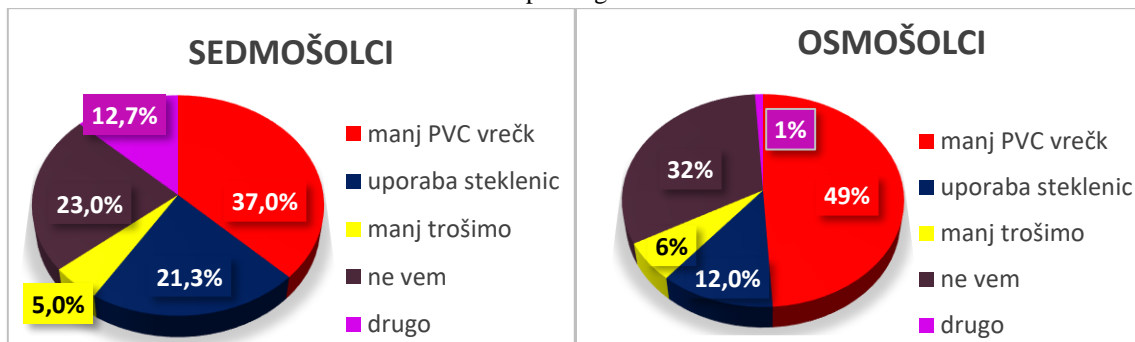
Za kompostiranje je primeren zeleni vrtni odpad, kot so odpadne veje, trava, listje, stara zemlja lončnic, rože, lesni pepel in saje. Na kompostni kup odlagamo tudi kuhinjske odpadke in sicer zelenjavne in sadne odpadke vseh vrst (razen citrusov in banan), jajčne lupine, kavno usedlino, čajne vrečke, papirnate robčke, brisače in vrečke.

Med ponujenimi odgovori so vsi učenci označili ostanke sadja in zelenjave, več kot 90% jih je označilo pokošeno travo. Več kot 80 % sedmošolcev in 66 % osmošolcev ve, da na kompostnik lahko odlagamo tudi jajčne lupine. Le 26 % osmošolcev in 41 % sedmošolcev ve, da na kompostnik lahko odlagamo tudi kavno usedlino. Dobrih 30 % jih je označilo lesni pepel, okrog 13 % pa čajne vrečke. Kar 12 % osmošolcev je zapisalo, da na kompostnik lahko odlagamo tudi odpadno jedilno olje. Slaba 2 % osmošolcev in 5 % sedmošolcev ve, da na kompostnik lahko zavržemo tudi papirnate robčke in vrečke. Presenetilo me je, da več kot polovica sedmošolcev in kar 70 % osmošolcev meni, da lahko na kompostnik odlagamo tudi tekoče ostanke hrane (pomije).

## Vprašanje 12: Kaj lahko v gospodinjstvu sami naredite, da se bo količina odpadkov zmanjšala? Navedite vsaj tri predloge.

En Evropejec povprečno proizvede kilogram odpadkov na dan. Pravilo za zmanjšanje te velike količine odpadkov je: „Zmanjšati – ponovno uporabiti – reciklirati“. Količino odpadkov lahko zmanjšamo s kupovanjem izdelkov v razsutem stanju, kupujemo lahko izdelke, ki jih je mogoče ponovno uporabiti, kupujemo koncentrirane izdelke, ki potrebujejo manjše pakiranje. Namesto, da stvari odvržemo, poskusimo najti še druge načine za njihovo uporabo ...

**Graf 13, 14:** Kaj lahko v gospodinjstvu sami naredite, da se bo količina odpadkov zmanjšala? Navedite vsaj tri predloge.



37 % sedmošolcev in kar 49 % osmošolcev je predlagalo, da bi uporabljali nakupovalne vrečke iz blaga. Dobrih 21 % sedmošolcev in 12 % osmošolcev je odgovorilo, da lahko vodo pijejo iz pipe in jo nalivajo v steklenice. Kar 23 % sedmošolcev in 32 % osmošolcev je zapisalo, da ne vedo, kako bi v gospodinjstvu zmanjšali količino odpadkov. Ostali so predlagali še samooskrbo in uporabo naravnih čistil.

### 3. SKLEP

Anketa, ki sem jo izvedla med učenci naše šole, je pokazala, da se jim zdi zelo pomembno, da odpadke pravilno ločujemo. V večini doma odpadke ločujejo in sicer na suhe in mokre. Odpadke tudi sami pogosto natančno in vestno ločujejo. Presenetil me je podatek, da jih več kot polovica ne ve, kaj je to ekološki otok. Nekateri odpadna zdravila še vedno odlagajo v zabojnike za komunalne odpadke. V večini vedo, katere odpadke lahko odlagamo na kompostnik, zelo malo pa jih ve, da na kompostnik sodijo tudi papirnate brisače in robčki. Slaba tretjina jih ne ve, kako bi lahko v gospodinjstvu zmanjšali količino odpadkov. Nekateri so predlagali uporabo nakupovalnih vrečk iz blaga, pitje vode iz pipe, samooskrbo in uporabo naravnih čistil.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Odpadki. Medmrežje 1: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Odpadek>.
- [2] Ravnanje z odpadki. Medmrežje 2: [https://kemija.net/egradiva/gospodarjenje\\_z\\_odpadki/1\\_0\\_strokovna\\_terminologija\\_o\\_odpadkih/kaj\\_so\\_odpadki.html](https://kemija.net/egradiva/gospodarjenje_z_odpadki/1_0_strokovna_terminologija_o_odpadkih/kaj_so_odpadki.html)<https://sl.wikipedia.org/wiki/>.
- [3] Nevarni gospodinjski odpadki. Medmrežje 3: <https://www.simbio.si/nevarni-odpadki>.
- [4] Odpadna zdravila. Medmrežje 4: <http://www.nasa-lekarna.si/clanki/clanek/odpadna-zdravila/>.
- [5] Odpadna zdravila. Medmrežje 5: <https://www.simbio.si/novice-vsebina/kam-z-odpadnimi-zdravili-in-tehnicnimi-zdravstvenimi-pripomocki>.
- [6] Recikliranje odpadkov. Medmrežje 6: <https://www.locevanjeodpadkov.si/34/Reciklaza>.
- [7] Mednarodni znak za recikliranje. Medmrežje 7: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Recikliranje>.
- [8] Kompostiranje. Medmrežje 8: <https://www.prodnik.si/sites/www.prodnik.si/files/upload/files/kompostiranje>.
- [9] Recikliranje starega papirja. Medmrežje 9: <https://www.topshop.si/clanki/recikliranje-starega-papirja>.
- [10] Kako zmanjšati količino odpadkov v gospodinjstvu? Medmrežje 10: <https://www.bodieko.si/kako-zmanjsati-kolicino-odpadkov-v-gospodinjstvu>.
- [11] Ločevanje odpadkov. Medmrežje 11: <https://www.saubermacher-komunala.si/ravnanje-z-odpadki/navodila-za-loceno-zbiranje-odpadkov>.
- [12] Ekološki otok. Medmrežje 12: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Ekolo%C5%A1ki\\_otok](https://sl.wikipedia.org/wiki/Ekolo%C5%A1ki_otok).
- [13] Pravilno ločevanje odpadkov. Medmrežje 13: <http://ebm.si/o/sl/koristno/locevanje-odpadkov/337-pravilno-locevanje-odpadkov-kar-polovica-slovencev-ima-tezave-s-pravilnim-locevanjem-odpadkov>.
- [14] Odpadna plastika. Medmrežje 14: <https://www.surovina.si/prevzem/odpadna-plastika>.
- [15] lesni pepel. Medmrežje 15: <https://www.dominvrt.si/clanek/roze-vrt/lesni-pepel.html>.



## PRILOGA 1

### Vprašalnik o ravnanju z odpadki

**Starost** a) 12- 13 let (7. razred) b) 13-14 let (8. razred)

**1. Kaj predstavlja znak  ?**

a) mednarodni znak za recikliranje b) znak za vrtenje c) znak za kroženje zraka

**2. Kako pomembno se vam zdi, da odpadke pravilno ločujemo?**

a) zelo pomembno b) pomembno c) ni pomembno č) ne vem

**3. Ali ste natančni in vestni pri ločevanju odpadkov, v šoli in doma?**

a) vedno b) pogosto c) zelo redko č) nikoli

**4. Ali veste, katere odpadke ločujemo v šoli?**

a) steklo b) papir c) kartuše č) plastiko d) drugo \_\_\_\_\_

**5. Ali sodelujete v šolski akciji zbiranja starega papirja?**

a) da b) ne c) včasih

**6. Ali doma ločeno zbirate odpadke?**

a) ne b) da, in sicer naslednje \_\_\_\_\_

**7. Ali veste, kaj pomeni pojem ekološki otok?**

a) ne b) da, napišite \_\_\_\_\_

**8. Ali pri nakupu izdelkov vedno kupite novo vrečko?**

a) nikoli, ker jo imam vedno s seboj b) zelo redko c) pogosto č) vedno kupim novo vrečko

**9. Naštejte vsaj pet vrst odpadkov, ki sodijo v kategorijo nevarnih gospodinjskih odpadkov.**

**10. Kako v gospodinjstvu ravnate z odpadnimi zdravili?**

**11. Obkrožite, kateri odpadki sodijo na kompostnik.**

Jajčne lupine, kavna usedlina, čajne vrečke, tekoči ostanki hrane, papirnati robčki, ostanki sadja in zelenjave, pokošena trava, odpadno kuhinjsko olje in maščobe, lesni pepel, saje, papirnate vrečke.

**12. Kaj lahko v gospodinjstvu sami naredite, da se bo količina odpadkov zmanjšala? Navedite vsaj tri predloge.**

## ODVRŽENE PREDMETE PONOVRNO UPORABIMO

### POVZETEK

Tehniški dnevi so obvezen del osnovnošolskega predmetnika. Ti dnevi učencem omogočajo utrjevanje, povezovanje, uporabo znanja v življenjskih situacijah, hkrati pa omogočajo sodelovanje v ožjem in širšem okolju. Ob praktičnem delu spoznavajo, kako skrbeti za svojo varnost in varnost drugih. Pomembno je, da učence navajamo na varčevanje z naravnimi viri. Delo je zastavljeno tako, da vzpodbujajo medsebojno sodelovanje in pomoč. Posebno pozornost posvečamo varčevanju z materialom in uporabo odpadkov, ki jih lahko ponovno uporabimo.

V četrtem razredu se tehniški dnevi povezujejo s cilji naravoslovja in tehnike, družbe, likovne umetnosti ter glasbe. En dan posvetimo pripravi na kolesarski izpit, ki ga učenci opravijo v petem razredu. Pri družbi spoznavamo vrste prometa in prometna sredstva ter to znanje nadgradimo s spoznavanjem prometnih pravil in znakov. Tudi pri naravoslovju obravnavamo prometno varnost. Tehnični dan nato povežemo s prometnimi sredstvi, ki jih učenci izdelajo iz odpadnega materiala in po načrtu, ki si ga naredijo na podlagi lastnih izkušenj. Podobno naredimo pri glasbi, saj izdelamo glasbeni instrument iz odpadne embalaže. Delo poteka v sproščenem vzdušju, učenci so motivirani in ustvarjalni. Ob zaključku izdelke razstavimo.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, tehniški dan, promet, prometna sredstva.

## WE REUSE THE OLD OBJECTS

### ABSTRACT

Technical days are the obligatory part of the primary school curriculum. They enable pupils to practice, associate and to use their knowledge in the life like situations as well as cooperate in the narrow and wide environment.

During their practical work they found out how to take care of their own safety and the safety of the others. It is important for pupils to get used to saving the natural sources. Their task is planned to encourage their cooperation and help among each other.

Technical days in the fourth class are connected to the aims of science and technology as well as art and design. One day is dedicated to the preparation of the cycling license which is taken in the fifth class. In the citizenship class we learn about the kinds of traffic and vehicles, later we upgrade our knowledge with the knowledge of traffic rules and signs. In the science class we learn about the traffic safety.

Vehicles were made out of waste materials by using the scheme taken out of their own experience. Their work was carried out in the relaxing way, pupils were motivated and creative. At the end their products were presented at an exhibition.

**KEYWORDS:** technical day, traffic, vehicle.

## 1. UVOD

Živimo v okolju, katerega osnova je narava, kakršna se je izoblikovala po svojih zakonitostih v dolgem evolucijskem razvoju. V tem razvoju so bili zmagovalci vedno le najbolj prilagojeni organizmi.

Človekovo okolje je lahko prijetno urejeno in zdravju primerno, lahko pa onesnaženo ali celo degradirano. Škodljive pojave in posledice skušamo odpraviti in tega se moramo vsak dan zavedati in tudi kaj storiti. [1]

Danes se vsi že dobro zavedamo vrste negativnih vplivov, ki jih imajo na okolje človekove dejavnosti. Predvsem tistih, ki jih občutimo na lastni koži in jih vidimo v svoji okolici.

Kako močno vplivamo na okolje pri naši vsakdanji potrošnji, lahko najbolj vsestransko presodimo, če upoštevamo celoten življenjski cikel, ki ga imajo porabni predmeti od izdelave prek uporabe do takrat, ko jih zavržemo ali kako drugače uporabimo. Kaj se zgodi s predmetom, ko več ni uporaben – ga odložimo na odlagališče, zažgemo ali ponovno uporabimo.

Velik onesnaževalec okolja je tudi promet. Avtomobili in letala porabijo največ goriva in v ozračje spustijo največ ogljikovega monoksida na potnika. V razvitih državah se v večini avtomobilov vozi le ena oseba. V prometnih zastojih motorji v prostem teku spuščajo v zrak velike količine ogljikovega monoksida. [3]

Naša šola je že vrsto let vključena v program EKO šol. Učitelji v ekošolah igramo pomembno vlogo, da pri učencih vzbujamo skrb za okolje in naravo. Osnovna naloga je, da z novimi zamislimi in pobudami gradimo čustven in strokoven odnos do ravnanja z okoljem in naravo. Vsakodnevno se navajamo na ločevanje odpadkov, skrb za varčno ravnanje z energijo in vodo.

## 2. EKOLOGIJA V UČNEM NAČRTU ZA 4. RAZRED

Glavne dejavnosti ekologije so usmerjene v varstvo okolja oz. narave in združujejo prizadevanja ljudi za uravnotežen odnos do narave ter naravnih procesov in pojavov, razumno rabo naravnih virov in dobrin ter vzdrževanje naravnega ravnotežja brez uničujočih posledic za vsa bitja našega planeta. [4]

V četrtem razredu so ekološke vsebine vpete v vse predmete. Pri jezikovni vzgoji obravnavamo besedila v berilu, ki so vezana na ločevanje odpadkov, prav tako so posamezne besedilne naloge pri matematiki vezane na ekološke vsebine. Pri likovni umetnosti ustvarjamo iz odpadnega materiala in izbiramo teme vezane na ekologijo. Pri glasbeni vzgoji imamo v učnem načrtu temo z naslovom Reciklirani orkester, kjer vsako leto nastajajo izvirna in zanimiva glasbila iz odpadnega materiala.

Največ ekoloških vsebin pa najdemo pri družbi in naravoslovju in tehniki.

Učenci se učijo okolje preudarno spreminjati. Zato spoznavajo tehnične in tehnološke postopke za prenos in spreminjanje teles, snovi, energije in podatkov in njihovo smotrno uporabo. Ob praktičnem delu spoznavajo, kako skrbeti za svojo varnost in varnost drugih. Spoznavajo, da moramo varčevati z naravnimi viri. To pomeni, da je treba ohranjati različnost in pestrost v naravi, in sicer tako, da se ogibamo nepopravljivim procesom, ki razlike v naravi zmanjšujejo in odpravljajo. [2]

### 3. IZVEDBA TEHNIŠKEGA DNEVA

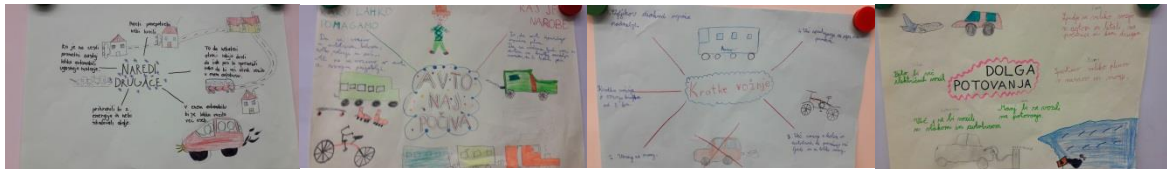
Tehniški dnevi se v četrtem razredu povezujejo s cilji naravoslovja in tehnike, družbe ter likovne umetnosti in so obvezen del osnovnošolskega predmetnika. Ti dnevi učencem omogočajo utrjevanje, povezovanje, uporabo znanja v življenjskih situacijah, hkrati pa omogočajo sodelovanje v ožjem in širšem okolju. Ob praktičnem delu spoznavajo, kako skrbeti za svojo varnost in varnost drugih. Pomembno je, da učence navajamo na varčevanje z naravnimi viri. Delo je zastavljeno tako, da vzpodbujajo medsebojno sodelovanje in pomoč. Zastavili smo si naslednje cilje:

- Razvijanje zavesti in občutljivosti za okolje in okoljske probleme ter sposobnosti, da se zavedo njegove vrednosti in ranljivosti,
- spoznajo, zakaj potrebujemo promet in različne vrste prometa,
- vedo, kaj so prometna sredstva,
- naštejejo glavne onesnaževalce okolja,
- spoznavajo, da ob proizvodnji in vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je treba poskrbeti, in da nekatere odpadke lahko ponovno uporabimo,
- uporabljajo različna gradiva, orodja in obdelovalne postopke ter povezujejo lastnosti gradiv in načine obdelave: preoblikujejo, režejo, spajajo, lepijo,
- navajajo se na sledenje načrtu ali shemi delovnega postopka pri izdelavi predmeta,
- iz odpadnega materiala izdelajo prometna sredstva,
- navajajo se na pospravljanje po končanem delu.

### 4. POTEK DEJAVNOSTI

- Igra asociacij za uvodno motivacijo.
  - POTUJEMO – prispevek najdemo na Učiteljska.net.
- Ponovimo osnovna znanja o prometu: vrste prometa, prometna sredstva, udeleženci v prometu in prometni varnosti.
- Učenci so bili razdeljeni v homogene skupine. Vsaka skupina je dobila besedilo iz knjige Majhni koraki velik učinek za čistejši svet. [3] Vse teme so bile povezane s prometom:
  - Avto naj počiva
  - Kratke vožnje
  - Dolga potovanja
  - Naredi drugače

Izbrali so bralno strategijo, s katero so povzeli vsebino. Na plakat so pripravili izpis in ga predstavili sošolcem (Slika 1).



Slika 1: Plakati, ki so jih učenci predstavili sošolcem.

Skupna ugotovitev je bila, da so prometna sredstva velik onesnaževalec okolja. Razmišljali so tudi o rešitvah in jih predstavili.

Ugotavljali smo, da bi morali z ustreznimi ukrepi spremeniti življenjske navade. Več bi hodili peš, se vozili s kolesi, se odpravili na potovanja z vlakom ali potovali z javnim prevozom. Posebej bi se morali zavedati potratnosti vožnje z enim potnikom.

### Priprava na izvedbo

Učence sem opozorila, da so pri vsakem delu z orodjem možne poškodbe in na pravila varnosti:

- delamo počasi in previdno,
- orodje vedno pustimo na varnem mestu,
- delovno okolje mora biti čisto in pospravljeno,
- če mi kakšno delo ne gre od rok, prosim za pomoč.

### POTEK DELA

#### Načrtovanje dela:

#### ODPADNI MATERIAL



Slika 2: Prikaz odpadkov, ki so jih učenci prinesli.

Učenci so v šolo prinesli odpadni material (Slika 2).

Odpadno embalažo (plastenke, škatle, zamaške,..) so zložili na klop in ugotavljali, zakaj so ti predmet postali neuporabni.

## SKICA



Slika 3: Skica.

Vsak učenec je dobil list na katerega je narisal načrt svojega izdelka. Na osnovi materiala, ki so ga prinesli je nastala skica izdelka (Slika 3).

## PRIPOMOČKI



Slika 4: Slika prikazuje pripomočke, ki so jih uporabljali pri delu.

## USTVARJANJE



Slika 5: Učenci pri delu.

Sledilo je individualno delo, saj je vsak učenec izdelal svoj izdelek. Pred začetkom dela smo se pogovorili o varni uporabi orodja in pripomočkov. Poskrbeti so morali tudi za urejenost delovnega prostora.

Učenci so za izdelavo potrebovali različne škatle, plastenke, karton, zamaške, tulce in drugo. Veliko vlogo je igrala njihova iznajdljivost, saj so morali najprej načrtovati, nato skicirati, izdelati in preizkušati izdelke ter predlagati izboljšave. Naučili so se osnovnih obdelovalnih postopkov za papirna gradiva. Pri tem so se morali ravnati ekološko – uporabi toliko kot potrebuješ, ne bodi potraten – varčuj in ločuj odpadke (Slika 5).

Pri delu jim je bila skica v veliko pomoč. Pri izdelavi so si učenci pomagali, svetovali in menjavali material.

Delo je potekalo v sproščenem vzdušju učenci so bili motivirani in ustvarjalni. Vsak učenec je predstavil svoj izdelek in ga poimenoval.

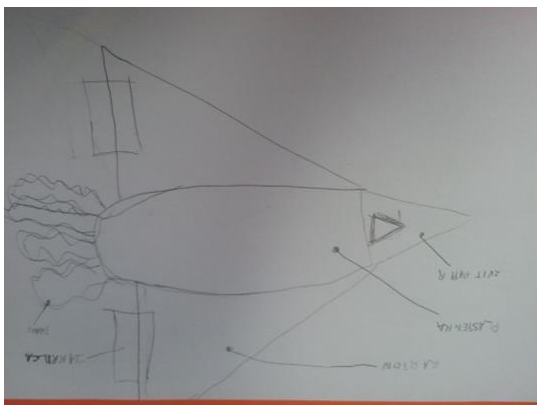
## RAZSTAVA IZDELKOV

Ob zaključku smo izdelke razstavili (Slika 6).



Slika 6: Sliki prikazujeta nekaj razstavljenih izdelkov.

## Primerjava skice in izdelka.



Slika 7: Skica rakete

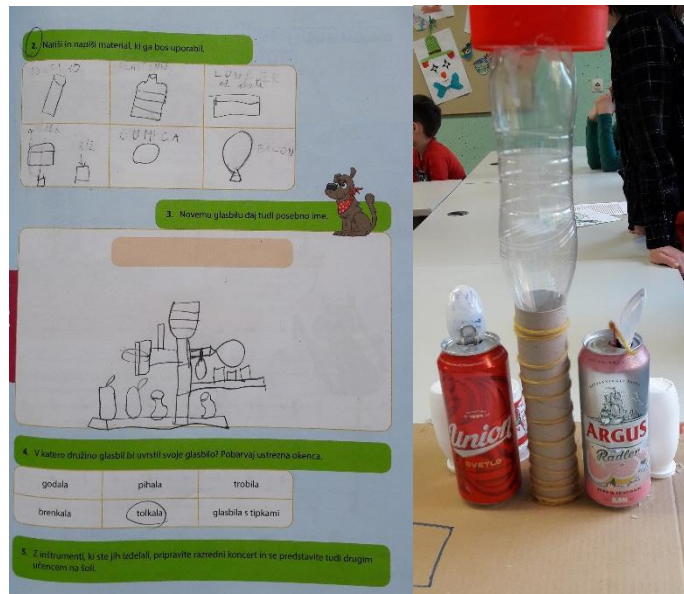


Slika 8: Izdelek – raketa.

## 5. RECIKLIRANI ORKESTER

Pri glasbi imamo projekt z naslovom Reciklirani orkester. Učenci ustvarjajo glasbila iz odpadnega materiala. Odpadna embalaža lahko postane odlični inštrument. Potrebujemo samo malo domišljije

in pridne roke. Napotki za delo so v samostojnem delovnem zvezku za glasbo. Glasbilo najprej narišejo, poimenujejo in pripravijo material.

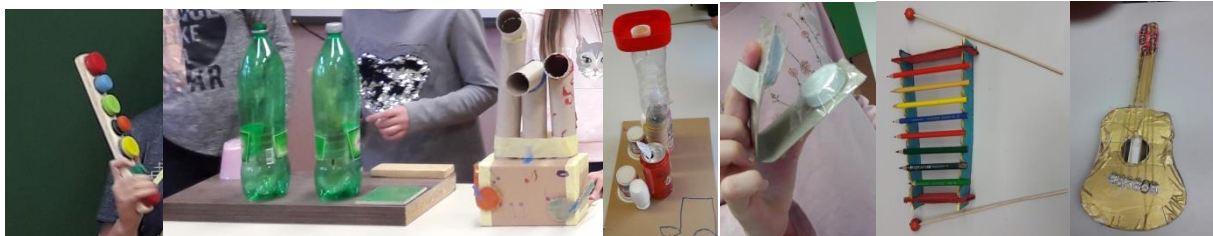


**Slika 9:** Delovni zvezek za glasbo s skico glasbila.

**Slika 10:** Izdelek.

Spoznajo uporabnost odvrženih predmetov in razvijajo ekološko zavest.

Glasbila predstavijo tako, da na njih zaigrajo, lahko pa zraven tudi zapojejo (Slika ).



**Slika 11:** Nekaj glasbil.

## 6. ZAKLJUČEK

Naš svet se neprestano spreminja. Dnevno nas mediji opozarjajo na problem onesnaževanja okolja in posledice, ki se kažejo v klimatskih spremembah. Z načinom življenja smo naravo tako onesnažili, da se je obrnila proti nam. Otroke je potrebno že zgodaj ozaveščati o katastrofalnih posledicah nepremišljenega onesnaževanja okolja. Okrepiti je potrebno zavedanje, da je promet in uporaba fosilnih goriv zelo škodljiva za ves planet. Otrokom moramo pomagati razviti skrb in odgovornost za čisto in zdravo okolje ter jih ozaveščati o tem, kaj lahko sami prispevajo za reševanje okoljskih problemov. Zavedati se morajo, da je nujno misliti na naše zanamce in na njihovo kvaliteto življenja, zato ne smemo nepremišljeno onesnaževati okolja. Ugotavljajo, da lahko tudi oni z majhni koraki prispevajo za boljšo prihodnost planeta.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Več avtorjev, OKOLJSKA VZGOJA, učbenik za izbirni predmet; medpredmetno področje v osnovni šoli; Založba Obzorja, Maribor, 2002.
- [2] UČNI NAČRT – Naravoslovje in tehnika.
- [3] Glenn Murphy, Majhni KORAKI, Založba Mladinska knjiga, Ljubljana, 2011.
- [4] [http://misijazeleno.si/o\\_misiji\\_zeleno/kaj\\_je\\_ekologija/](http://misijazeleno.si/o_misiji_zeleno/kaj_je_ekologija/) <7. 3. 2018>. Učbeniki in delovni zvezki v 4. razredu.

## **ŠOLSKI NATEČAJ SLŠ LJUBLJANA, FENIKS: UPORABA LESNIH OSTANKOV IN ODSLUŽENEGA LESA**

### **POVZETEK**

V članku so kratko opisane primerjalne prednosti lesa pred ostalimi materiali s stališča LCA analize.

Predstavljen je projekt, ki je bil na SLŠ Ljubljana izveden v šolskem letu 2018/19 in je nadaljevanje predhodnih petih šolskih natečajev. Sodelovalo je 171 dijakov z izdelavo izdelkov iz lesnih ostankov, odsluženega lesa in odsluženih lesenih izdelkov. Svoje izdelke so predstavili na javni razstavi, napisali spremljajoče zgodbe in vse skupaj predstavili v biltenu ter na spletu. Izdelke so ocenili s spletno anketo. Na podlagi rezultatov je vsak sodelujoči prejel zlato, srebrno ali bronasto plaketo in kot nagrado bilten s fotografijami izdelkov in avtorskimi zgodbami o njihovem nastanku. Projekt je pokazal, kako lahko ostanke lesa in lesenih izdelkov ponovno uporabimo.

Opisana je organizacija zahtevnega projekta z medpredmetno povezavo s profesorji slovenščine in smiselno uporabo sodobne IKT tehnologije. Navedeni so pozitivni učinki in ideje za nadaljevanje tovrstnega dela.

**KLJUČNE BESEDE:** LCA, les, lesni ostanki, odslužen les, smiselna uporaba IKT, šolski natečaji, medpredmetna povezava.

## **SCHOOL COMPETITION OF SLŠ LJUBLJANA, FENIKS: USAGE OF WOOD LEFTOVER AND WOOD UPCYCLING**

### **ABSTRACT**

The article shortly describes the comparative advantages of wood from the point of LCA - Life Cycle Assessment. It presents the project executed on SLŠ Ljubljana in school year 2018/19, which continues previous five-year tradition of school contests. One hundred and seventy one students took part in it with their craftwork. They had to use wood leftover or used wooden products. They prepared an exhibition of their work, wrote a short story about each product, and presented all of them in a brochure and online. Students evaluated each product with on line questionnaire. Based on the results each contestant was awarded with a golden, silver or bronze diploma and a brochure. The project has shown many ways of wood upcycling.

The organisation of challenging project, which involved cross curriculum linkage with Slovene teachers and sensible usage of modern ICT, is described. Positive effects and ideas for future work are listed.

**KEYWORDS:** LCA – Life Cycle Assessment, wood, wood leftover, wood upcycling, sensible usage of ICT, school contests, cross curriculum linkage.

## 1. UVOD

### A. Les je trajnosten material

Les je naraven, obnovljiv in naravno razgradljiv material. Med njegovim »pridobivanjem«, oz. v času svoje rasti, drevesa porabljajo toplogredni CO<sub>2</sub> in ga varno skladiščijo v lesu, stranski produkt kisik pa omogoča življenje na Zemlji. Uporaba lesa je zato nujni del trajnostnega razvoja, pospeševanje njegove uporabe pa je tako rekoč globalno domoljubno dejanje. Njegove lastnosti so izstopajoče dobre: ima relativno visoko trdnost glede na svojo težo, je dober toplotni in električni izolator, dovolj veliki prerezi lesenih gradbenih elementov omogočajo izredno odpornost proti požaru, če lesu omogočimo sušenje po navlaževanju je njegova življenjska doba zelo dolga, če pa ga uporabljamo na suhem, obstane tudi tisoč let in več, kar dokazuje pohišstvo iz egipčanskih piramid. V nasprotju s splošnimi prepričanji, les ne potrebuje posebnih premazov in kemičnih zaščitnih sredstev, če ga le pravilno vgradimo, torej tako, da mu omogočimo sušenje po vsakem navlaževanju. Uporabljamo ga lahko za leseno gradnjo, pohišstvo in stavbno pohišstvo, orodja, pripomočke, igrače, instrumente, športne rekvizite, plovila, pridobivanje celuloze, izdelavo papirja, pridobivanje nanoceluloze, utekočinjenega lesa, izdelavo različnih kompozitov in umetniških stvaritev. Razvijajo in raziskujejo se novi načini rabe lesa.

Z uporabo lesa, ki je naravno obnovljiv material, nadomeščamo rabo drugih materialov, ki so energetske mnogo bolj potratni in ekološko sporni. Les je učinkovit ponor ogljika, kar pomeni, da skladišči toplogredni CO<sub>2</sub> v svoji celotni življenjski dobi [3]. Ogljik predstavlja kar polovico teže suhega lesa, če temu prištejemo še ogljik, ki smo ga prihranili, ker nismo uporabili drugih, energetske in CO<sub>2</sub> emisijsko potratnih materialov, je edina prava odločitev uporaba lesa povsod, kjer je to mogoče. Za predelavo lesa porabimo relativno malo energije, sploh v primerjani s kovinskimi materiali, npr. aluminijem. Z uporabo lesa v trajne namene, seveda to izključuje kurjavo, ustvarjamo nizko-ogljico ekonomijo oz. družbo. Vedno uporabljamo domač les, tako zmanjšujemo izpuste zaradi prometa in ne sodelujemo pri izsekovanju tropskih gozdov. Naši gozdovi ponujajo široko paleto lesnih vrst z različnimi lastnostmi.

Smo del Evrope in del sveta, smo odgovorni za skupno prihodnost, kljub fizični majhnosti je naša dolžnost, da po svojih močeh sodelujemo v skupnih projektih EU in širše, kot je npr. dolgoročni plan EU – Roadmap 2050 [1], ki aktivno usmerja razvoj družbe k energetske učinkovitosti. Pri argumentiranju rabe lesa namesto drugih materialov, so nam v pomoč rezultati LCA – analize življenjskega cikla izdelka [2], ki analizira vse vplive posameznega izdelka na okolje v njegovi celotni življenjski dobi, vključno z razgradnjo oz. recikliranjem.

### B. Lesarsko izobraževanje pomaga presegati stereotipe o lesu

Srednje lesarsko izobraževanje omogoča pridobivanje kvalitetnega strokovnega znanja, obenem pa krepi ekološko zavest svojih dijakov na teoretični in praktični ravni. Dobro strokovno izobraženi in razgledani dijaki so najboljši zagovorniki uporabe lesa. Šola pa s svojimi aktivnostmi širi znanje o lesu in njegovi vlogi v sodobni družbi tudi v svoji laični okolici.

Srednja lesarska šola Ljubljana, ŠC Ljubljana, se zato predstavlja tudi širši javnosti s svojimi projekti, izdelki, razstavami, objavami na You-tubu, sodeluje na Čaru lesa, ki promovira rabo lesa in podobno. Je del velikega projekta Ekošole. Na domači spletni strani (<https://www.lesarska.sclj.si/>) ima objavljena prosto dostopna gradiva in kvize za učenje prepoznavanja domačih drevesnih in lesnih vrst.

Eden izmed takšnih projektov je vsakoletni šolski natečaj, ki vzpodbuja ustvarjalno in samostojno rabo lesa pri svojih dijakih. Letos je potekal šesti zaporedni šolski natečaj z imenom Feniks.

## **2. ŠOLSKI NATEČAJ 2018/19 - FENIKS: uporaba lesnih ostankov, odpadkov, odsluženega pohištva**

### **A. Namen šolskih natečajev**

Vsakoletni šolski natečaji omogočajo dijakom, da pokažejo svojo ustvarjalnost, samoiniciativnost, vztrajnost in odgovornost. Delo dijakov poteka v prostem času in le izjemoma v šolskih prostorih oz. delavnicah. Dijaki so omejeni pri svojem ustvarjanju z okvirnim naslovom (stol, igrača, poslovno darilo,...), z roki do katerih morajo zaključiti svoje delo, vendar pa imajo popolnoma proste roke pri iskanju idej, materiala (ki je največkrat lesni ostanek ali odpadek), časovni organizaciji in podobno. To pa predstavlja tudi odgovornost, saj so sami odgovorni za kvaliteto izdelka, iskanje pomoči pri težavah, sodelovanje s sošolci, profesorji, starši, starimi starši, delodajalci,... Prav tako so sami odgovorni za svojo varnost.

Želimo vzgojiti samostojne, odgovorne osebnosti, ki znajo poiskati pot do rešitve različnih težav s katerimi se spopadajo vsi ustvarjalci. Dragocene so izkušnje neuspehov, kajti razlika med uspešnimi in neuspešnimi posamezniki je le v tem, da uspešni vedno znova poskušajo vse dokler ne dosežejo cilja, neuspešni pa obupajo in iščejo krivce namesto rešitev.

Seveda se zavedamo vloge uporabe lesa v sodobnem svetu, zato smo, kot lesarska šola, že sami po sebi promotorji rabe lesa, z letošnjim natečajem pa smo dodatno poudarili pomen ponovne rabe odsluženih lesnih izdelkov in lesnih ostankov.

Projekt sčasoma seveda raste, tako so vanj vedno bolj organsko vključeni profesorji slovenščine, ki bedijo nad besedili dijakov. Dijaki spoznavajo, da jezik ni samo predmet z oceno v spričevalu, pač pa je lep jezik v komunikaciji pomembna večšina strokovnjaka tudi na lesarskem področju. Prav tako je eden izmed ciljev smiselna uporaba sodobne IKT tehnologije, ki predstavlja veliko pomoč pri izvedbi.

### **B. Potek in organizacija natečaja FENIKS 2018/19**

- **Izbira teme** je v domeni mentorice projekta, ki seveda sprejema predloge dijakov in sodelavcev. Do danes so si sledile različne teme: cokle, poslovno darilo, stolček oz. pručka, igrača, lučka in zadnja: Feniks. Feniks, mitološko bitje, vedno znova vstane iz ognja kot

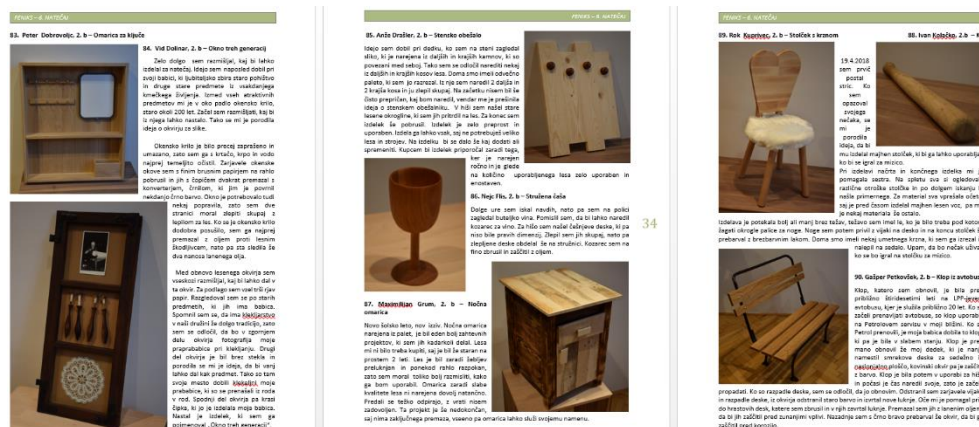
nov, kar je primeren simboličen naslov za aktualno temo; odpadnemu lesu, lesenim izdelkom vdihniti novo življenje.

- **Razpis teme, oblikovanje (slika 1) in objava plakatov, objava na šolski spletni strani in šolskem FB ter določitev rokov za oddajo prispevkov se opravi v prvi polovici septembra. Za vsebino, obliko in objavo plakatov poskrbi mentorica projekta, za objave na spletu pa sodelavci, ki skrbijo za spletno in FB stran.**



Slika 1: Plakati z razpisom zadnjih treh natečajev.

- **Motivacija dijakov za sodelovanje je seveda v rokah profesorjev. Sodelovanje je večinoma obvezno, dijaki so nagrajani z dobro, oz. slabo oceno. Profesorji niso prisiljeni v sodelovanje s svojimi dijaki, zanj se odločijo po lastni presoji, vendar sta res aktivni samo dve profesorici strokovno teoretičnih predmetov, dijaki, ki jih ne učita so prepuščeni sami sebi in zelo redko sodelujejo. Dijakom je seveda treba (večkrat) predstaviti vsakoletno temo, jih večkrat opomniti na časovne omejitve in jim biti na voljo za vprašanja in nasvete ter vztrajati pri zastavljenih ciljih.**
- **Zbiranje izdelkov in pripadajočih zgodbic (slika 2) ter njihovo lektoriranje je pomembna stopnja projekta, treba je sproti voditi sezname izdelkov in napisanih zgodbic, ker pri velikem številu sodelujočih hitro pride do napak in zmešnjave. Na srečo smo lahko manjšo učilnico preuredili v razstveni prostor kjer se izdelki zbirajo. Dva od treh slavistov sodelujeta prostovoljno in tudi dodatno vzpodbujata dijake, da se potrudijo in napišejo zgodbo o nastanku svojega izdelka po najboljših močeh. Eden od njiju je letos zgodbe tudi ocenil, kar seveda dodatno motivira dijake, da se pri pisanju res potrudijo.**



Slika 2: Lektorirane zgodbe o nastanku izdelkov v biltenu.

- **Skupno fotografiranje izdelkov** je pomembno za boljšo kvaliteto in enotnost objavljenih fotografij. Fotografiranje izvedejo dijaki, vsako leto druga ekipa. Fotografije tudi uredijo in označijo.
- **Postavitev razstave** (slika 3) zahteva vsaj dva dneva razmišljanja in prestavljanja izdelkov, majhen prostor predstavlja dodatno težavo. Neprecenljiva je pomoč sodelavcev, ki učijo praktični pouk: vsako leto pomagajo z izdelki, ki pomagajo pri postavitvi izdelkov (police, razstavne kocke, ipd.).



Slika 3: Postavitev razstave Feniks.

- **Oblikovanje plakatov, ki vabijo k ogledu razstave** je potekalo pri predmetu oblikovanje. Dijaki so poiskali različne prosto dostopne aplikacije za oblikovanje ali pa so jih izdelali ročno (slika 4).



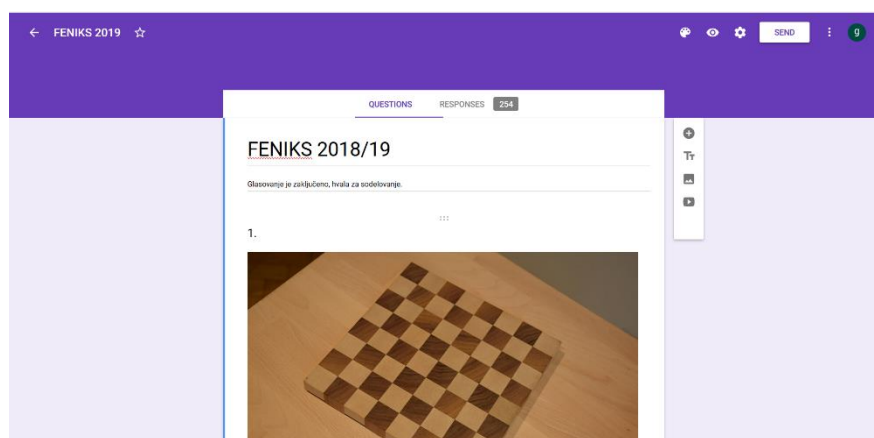
Slika 4: Plakati, ki vabijo k ogledu razstave Feniks.

- **Oblikovanje biltena** (slika 5 in slika 2) je v domeni mentorice in je časovno, pa tudi oblikovno zahtevno delo zaradi usklajevanje velikosti fotografij, različno dolgimi pisnimi prispevki, ekonomične izrabe prostora; da tisk ni predrag. Tiskanje ni poceni in ni samo po sebi umevno, uspelo nam je v zadnjih treh letih, publikacije pa so objavljene tudi v elektronski obliki.



Slika 5: Oblikovanje biltena – naslovnica.

- **Ocenjevanje izdelkov z glasovanjem** je letos potekalo preko spleta. Obrazec (Google forms, slika 6) je oblikoval dijak, vnesel je fotografije (169) vseh izdelkov, vendar imena avtorjev niso bila navedena. Dijake smo obvestili o glasovanju in objavili povezavo do ankete. Obrazec je odprlo preko 250 dijakov, vendar jo je (najbrž zaradi obsega) izpolnilo le približno 200 dijakov. Ocenjevanje je trajalo dva tedna (en teden počitnic). Vsak izdelek je bilo treba oceniti z zlato, srebrno oz. bronasto plaketo. Seveda lahko sodelujejo tudi profesorji in vsi obiskovalci spletne strani, vendar glavnino ocenjevalcev predstavljajo dijaki. Ne iščemo zmagovalca, ker so okusi različni.



Slika 6: Google obrazec za glasovanje.

- **Pregled in objava rezultatov** je naloga mentorice, v ocenjevanje ne posega, kadar so rezultati »na meji« se seveda odloči za višje priznanje. Če bi prišlo do izrazito nepravilne ocene, bi jo popravila navzgor, vendar zaenkrat ni bilo takšne situacije.
- **Oblikovanje plaket** je nov izziv vsako leto. Dijaki cenijo lepo oblikovane plakete, predvsem pa to, da so plakete zelo osebne in unikatne, saj je na vsaki plaketi fotografija izdelka sodelujočega dijaka. Dobro oblikovanje zahteva čas, trud in vztrajnost. Letos so jih oblikovali dijaki pri predmetu oblikovanje (slika 7), pri čemer so raziskovali tudi uporabnost različnih programov, ki to omogočajo. Eno smo izbrali in jo bomo uporabili za podelitev. Pisanje in vnašanje ter popravljanje fotografij za uporabo je naloga dijakov. Seveda je potrebno pred tiskanjem delo natančno preveriti.



Slika 7: Osnutki plaket za Feniks.

- **Oblikovanje in objava filma** je že utečen način predstavitve vsakoletnega natečaja. Dijaki izberejo poljubno aplikacijo in sestavijo fotografije v predstavitveni film, kjer so izdelki opremljeni z imeni avtorjev, film pa opremljen z glasbenim ozadjem.  
(Povezave: [https://www.youtube.com/watch?v=rRXg4iK\\_rqM&t=125s](https://www.youtube.com/watch?v=rRXg4iK_rqM&t=125s) – pručka, stolček, <https://www.youtube.com/watch?v=2fZNMvvyJwzo> – igrača, <https://www.youtube.com/watch?v=-YNOJwbP43U> – lučka)
- **Podelitev plaket in biltenov** običajno izvedemo s kratko slovesnostjo. Letos je sodelujočih dijakov zelo veliko, skupna podelitev vsakemu posamezniku bi trajala zelo dolgo, zato bomo najbrž slovesno razglasili rezultate, podelitev pa izvedli v razredih.
- **Javne predstavitve** projekta so odvisne od dobre volje novinarjev in časopisov. Vsako leto jih nekaj povabimo na razstavo ali jih drugače obvestimo. Lansko leto so bila poročila objavljena v kar nekaj publikacijah. Dijaki so napisali prispevek za Časoris.
- **Čar lesa Ljubljana** je že tradicionalna prireditev v Cankarjevem domu, ki promovira uporabo lesa. Vsak izdelek na razstavi je označen s količino CO<sub>2</sub>, ki ga skladišči. Skoraj vsako leto sodelujemo tudi z izdelki naših dijakov. Lansko leto so dijaki dobili skupinsko diplomu za uspešen prikaz serije lesenih svetil (slika 8).



Slika 8: Predstavitve kolekcije svetil na Čaru lesa 2018, Ljubljana, Cankarjev dom.



### C. Težave, cilji in načrti

- **Večja doslednost pri upoštevanju rokov.** Ena večjih težav je, da se dijaki zelo težko držijo dogovorjenih rokov, v vseh fazah projekta. To ne velja samo v tem primeru, morda bi celo lahko rekli, da velja za celotno srednje strokovno in tehniško izobraževanje. Če bi nam uspelo navaditi dijake na odgovorno upoštevanje dogovorov, bi dosegli enega pomembnejših vzgojnih ciljev.
- **Obsežnost projekta** postaja prevelik zalogaj za enega mentorja. Naloge bi bilo treba razdeliti. Ker pa takšno delo lahko opravljajo samo učitelji, ki so sami navdušeni nad njim; ne pa, da ga čutijo kot dolžnost, bi morali v celotno organizacijo še bolj dejavno vključiti dijake. Cilj: projekt mora biti tako utečen, da teče tudi brez trenutnega mentorja, torej bi starejši dijaki vodili celoten projekt in usposabljali mlajše za vodenje in organizacijo.
- **Vključenost vseh dijakov** je zaenkrat še nedosežen cilj. Vključijo se večinoma dijaki razredov, ki jih učijo angažirani učitelji, iz ostalih razredov sodelujejo le posamezniki. Obveščanje preko plakatov očitno ne zadostuje.
- **Izbira teme** – morda bi bilo smiselno uvesti stalne teme za vsak letnik, višji letniki bi se spopadali s težjimi izzivi.
- **Dvig kvalitete izdelkov** predvsem v višjih letnikih, bi lahko dosegli z realno številčno oceno pri enem izmed strokovnih predmetov.
- **Prodajna razstava** bi gotovo dvignila motivacijo dijakov.

### 3. SKLEP

Natečaji, ki potekajo na SLŠ Ljubljana zadnjih šest let, povezujejo dijake v skupnem cilju, spodbujajo ustvarjalnost, odgovornost in vztrajnost ter zdravo mero tekmovalnosti. Promovirajo uporabo lesa, lesnih ostankov in odpadkov in vedenje o pomenu uporabe lesa s stališča trajnostnega razvoja. Vzpodbujajo naravno in spontano medpredmetno povezovanje ter smiselno uporabo IKT. Izvedba je časovno in organizacijsko zahtevna, vendar vredna rezultatov.

### LITERATURA IN VIRI

- [1] Roadmap 2050, European Climate Foundation. Dostopano 17. 3. 2019. Pridobljeno s <https://www.roadmap2050.eu/>
- [2] A. Taylor, Life Cycle Assessment of Forest Products: Wood is Good. Spletni portal extension.org. Dostopano 17. 3. 2019. Pridobljeno s <https://articles.extension.org/pages/72453/life-cycle-assessment-of-forest-products:-wood-is-good>
- [3] N. Torelli, Les zares. Spletni portal Lesena gradnja. Dostopano 17. 3. 2019. Pridobljeno s [http://www.lesena-gradnja.si/html/img/pool/Les\\_zares.pdf](http://www.lesena-gradnja.si/html/img/pool/Les_zares.pdf)

## DOMAČI ČAJI Z NAŠEGA ZELIŠČNEGA VRTA

### POVZETEK

V želji, da bi otroci bili še tesneje povezani z naravo, smo skupaj sodelovali pri načrtovanju in ustvarjanju zeliščne grede. Vso naše na novo pridobljeno znanje o zeliščih in njihovo uporabnost pa smo želeli prenesti v prakso. Skozi različne dejavnosti, aktivnosti in malce drugačnega pristopa do narave – senzibilizacije, smo pridobili nove izkušnje, znanje o uporabnosti in moči zelišč.

V ospredju so bila vsa naša čutila, preko katerih smo občutili in se zavedali kako na naše telo učinkujejo domači čaji ( kamilice, žajbelj in meta). Ozavestiti občutja, kako deluje name poparek domačega čaja, kako se po njem počutim....

Pomemben nam je bil celosten pristop do zelišč. Z njimi smo lahko umirili – masaže in božanje z zelišči, slikanje z zelišči, pripravili smo čajanko z domačimi čaji in jih okušali, podrobneje opazovali s pomočjo mikro kamere. Ves čas smo spremljali in opazovali zelišča na gredi in za njo skrbeli. Za zaključek smo iz posušenih zelišč pripravili darilo za starše v mesecu decembru in jim pripravili čajanko v naši igralnici.

Premalo se zavedamo koliko znanja in moči, premore mati narava. Koliko se lahko naučimo sami in otroci, če smo tesno povezani z naravo, ji znamo prisluhniti ter z njo živeti v sožitju.

**KLJUČNE BESEDE:** zelišča, senzibilizacija, celosten pristop, občutenje.

## HOMEMADE TEA FROM OUR HERBAL GARDEN

### ABSTRACT

In the wish, that our children got a tighter connection to nature, we worked together in designing and making of a herbal patch. All our newly aquired knowlage of herbs and its uses we wanted to bring into practice. Trough out different activities and a different approach to nature – sensibilisation, we gained new experiances and knowlage of uses and power of herbs.

The focus was on all of our senses with which we experienced, felt how our homemade tea worked on our bodies (chamomile, sage and mint). To be aware of our senses, how homemade tea affects me, how I feel afterwards....

The holistic approach to herbs was important to us. With them we did many things, we calmed down, massaged and caresed with herbs, painted with herbs, we prepared a tea party with homemade tea and tried them out and we looked at them more closely with the help of a micro camera. The whole time we kept watching over the herbal garden and cared for it. For the end, we prepared gifts with dried herbs for our parents in the month of december and threw them a tea party in our playroom.

We don't comprehend how much knowlage and power mother nature has, how much we can learn from her may it be ourselves or our children if we are just willing to listen and live in harmony.

**KEYWORDS:** herbs, senzibilization, holistic approach, aware of our senses.

## 1. UVOD

Ob selitvi v nov, moderen vrtec, oblikovan z naravnimi materiali, upoštevajoč prvine in se lahko zlije z dravinjsko dolino, smo si zaželeli še tesnejše povezave z naravnim okoljem in skupaj zaživeti ter dihati skupen zrak. Našli smo primeren prostor v okolici vrtca, ki nam je nudil različne možnosti, na katerem lahko oblikujemo jedilni vrt. Naša in predvsem moja velika želja je bila, da skupaj oblikujemo zeliščno gredo, katero bi oplemenitili s čutno potjo. Vendar se moja želja po lastnem zeliščnem vrtu v vrtcu, ni uresničila kar čez noč. Sama pa sem otrokom želela približati prednosti lastne zeliščne grede, različne možnosti uporabe domačih zelišč preden smo lahko v celoti realizirali skupen projekt vrtca - Zeliščni vrt. Mini zeliščne grede smo si na začetku uredili kar sami z otroki, v majhnih lesenih zabojih. Izbrala sem tri znana, preprosta in enostavna za vzgajanje zdravilne rastline, ki jih dobro poznam z vrta moje babice in jih najdemo na skoraj vsaki zeliščni gredi. Predvsem pa zato, ker se sama ob pitju teh čajev resnično sama bolje počutim in mi dobro denejo. Ta zelišča so: kamilica, poprova meta in navadni žajbelj.

## 2. ZELIŠČA

### A. Kaj so zelišča?

Izraz zelišča v botaniki pomeni rastline, ki imajo ves čas vse nadzemne dele zelene in nikoli ne olesenijo. Zelišča imenujemo vse rastline, ki imajo zdravilne ali začimbne lastnosti. Doma smo pobrskali in zbrali lesene zaboje, jih prebarvali in uredili za sajenje domačih zelišč. Zbirali smo domače sadike kamilice, poprove mete, in žajblja, ki jih uporabljajo naše babice. Naš prvotni namen je bil, skrbeti za naše sadike in jih opazovati pri rasti. Polepšati in popestriti zunanost vrtca, uporabiti cvetove in liste zelišč za izdelavo domačih čajev. Ob vključitvi in sodelovanju in izobraževanju v projektu Senzibilizacije, smo prvotne cilje obogatili, nadgradili, jim dodali dodatno vrednost s celostnim, čutnim pristopom otrok do narave.

### B. Od kod prihajajo zelišča?

Že v pradavnini so zelišča s svojimi vonjavami, okusi, aromami in notranjimi močmi ljudi očarala. Za zdravljenje in dobro počutje poleg divje rastočih rastlin danes uporabljamo zelišča z vseh koncev sveta, ki jih gojimo po vrtovih in kot posodovke. Celo vrsto rastlinskih sopotnikov z začimbnimi in zdravilnimi močmi lahko vsakdo najde v svoji neposredni okolici. V novejšem času pogosteje uporabljamo domače vrste rastlin. Izbor zelišč, ki izvirajo iz našega rastlinstva, so v Antiki dopolnili Rimljani z zelišči, ki prihajajo iz južnih krajev, preko Alp prinesli v osrednjo Evropo. Pomorščaki so s potovanj v daljne dežele prinesli tudi zelišča iz Južne, Severne Amerike, iz južne Afrike in Azije. Mnogim zeliščem je skoraj nemogoče natančno ugotoviti njihovo poreklo. Tako raznoliko kot je njihov izvor, je tudi naravno okolje, kjer zelišča rastejo. Aromatične rastline, kar zelišča so, lahko najdemo na rastiščih od morske obale do visokogorja, po gozdovih, na bregovih rek in potokov, na opuščenih tleh in med skalovjem. Zelišča pokažejo svoje dobre lastnosti, če so posajena na pravem prostoru in optimalno vzdrževana.

Kamilica (*Matricaria recutita*): poreklo (območje Sredozemlja; Mala Azija, travniki, polja, ob robu poti): Opis: rahla, košata, do 50cm visoka, razvejena stebela z drobno pernatimi deljenimi listi, cvetni koški iz rumenih cevastih cvetov, obrobljeni z belimi jezičastimi cvetovi, votlo cvetišče je značilni prepoznavni znak. Rastišče: sončno, humoznih, rahlo ilovnatih tleh. Oskrba: nezahtevna rastlina, razmnožujemo z neposredno setvijo od aprila. Kali na svetlobi. Uporaba: Uporaba: Uporabni so sveži ali posušeni cvetni koški. Kamilice uporabimo notranje v obliki čaja in za zunanjo uporabo kot parne kopeli, dodatek kopelim ali obkladek. Deluje protivnetno, lajšajo bolečine in pomirjajo. Kamilice ne uporabljamo za spiranje oči.

Poprova meta (*Mentha piperita*): gojena rastlina; ponekod podivjana na vlažnih mestih. Opis: gosta košata razrasla, do 1m visoka rastlina z živicami; se hitro razrašča, stebela z vzdolžnimi robovi, pogosto z rdečkastim pridihom, ovalno do elipsasti listi, z nažaganim robom, razvrščeni nasprotno, cvetovi beli, rožnati ali škrlatni v klasastih socvetjih. Rastišče: sončno do polsenčno, peščeno humozna do peščeno ilovnata, tla bogata s hranilnimi snovmi. Oskrba: nezahtevna rastlina; da omejimo čezmerno razraščanje na gredici vkopljemo pregrade ali gojimo kot posodovko. Razmnožujemo z delitvijo ali živicami. Uporaba: za sušenje zelišče porežemo pred cvetenjem. Uporabimo kot začimbo, tudi v sladica in sadnih solatah. Osvežilni čaj z mentolom pomaga pri prehladih, napenjanju, prebavnih motnjah, težavah z jetri in žolčnikom. Zunanje za vtiranje na bolečih mestih ter ustno in zobno higieno. Dišavne blazinice.

Žajbelj (*Salvia officinalis*): poreklo (področje Sredozemlja; na suhih kamnitih pobočjih. Opis: do 30 cm visoka, košata razrasla rastlina; grobi, ozko eliptični, podolgovati ali jajčasti, narezani ali celorobni listi, večinoma sivozeleni, polsteno dlakavi; cvetovi modri ali vijolični, včasih beli, v navidezni vretencih. Rastišče: sončno, suha, apnenčasta, prepustna tla. Oskrba: zaščitimo pred zimo, razmnožujemo s podtaknjenci. Uporaba: sveže ali suhe liste uporabljamo kot začimbo za meso. Žajbljev čaj iz svežih ali posušenih listov pomaga pri vnetju grla; nožne kopeli delujejo deodorantno; za grgranje ustne votline in žrela. obrazne kopeli za čiščenje kože. Predavateljica ga. Karin Lavin nam je predstavila, približala, pokazala pristop k naravi skozi izobraževanje Senzibilizacija. Narava je živo bitje, ki občuti, diha, se zaveda, komunicira z različnimi živimi bitji- rastlinami, žuželkami, živalmi, ljudmi. Spoznala sem, da imajo odrasli ljudje veliko težav, pregrad, ki nam preprečujejo, da bi se lahko tesneje povezali z naravo. Otroci so tukaj v veliki prednosti, ker so neobremenjeni, odprti, dovtetnejši za vsa občutenja in zavedanja prostora okoli sebe. Meni kot vzgojiteljici, pa je predstavljal izziv najprej na osebnostni ravni – kako sama doživljam, sprejemam, delujem, občutim. Šele ko sem spoznala, sprejela, se zavedala vsega kar me obdaja, sem lahko to navdušenje, svoja doživljanja in izkušnje prenesla na delo in otroke v oddelku, starše, sodelavke vrtca. Najlažje je bilo navdušiti nad tem sodelovanjem otroke v svoji skupini. Moj sedanji glavni cilj je s pomočjo rastlin in zelišč ter njihovo močjo otroke povezati z naravo, jih naučiti sodelovalnega učenja, ozavestiti koliko znanja, modrosti, čarobnosti premore mati narava. Naš namen je sodelovati, se učiti drug od drugega, si pomagati in nikakor pa ne uničevati, izkoriščati, ropati zakladov narave, ki so nam dani.

### **C. Naše zdravje je naša odgovornost**

**Vsaka kultura je skozi zgodovino razvila svojevrsten pristop k zdravju in zdravljenju:**

- »konvencionalni« pristop upošteva simptome bolezni, raziskuje bolezenska stanja, da odkrije zdravila ali druge načine za zdravljenje.
- »Naravni« ali »komplementarni« pristop pa spodbuja naravne zdravilne mehanizme v telesu s pomočjo prepoznavanja simptomov, upošteva pa čustveni, družbeni, kulturni in duhovni vidik človekovega počutja.

Združevanje obeh vidikov ima lahko zelo dobre rezultate. Razumevanje našega zdravja in prevzemanje skrbi zanj nam bo omogočilo, da bomo uživali v dobrem zdravju sedaj in tudi v prihodnosti.

### **D. Kaj je dobro počutje?**

Dobro počutje je več kot odsotnost bolezni, pomeni, da smo zdravi, se dobro počutimo in da smo videti dobro. Odraž dobrega počutja so zdrav videz kože, las in nohtov, dobro duševno zdravje, fizična moč in vzdržljivost ter dobra odpornost proti stresu, bolezni in uničujočim posledicam staranja. Definicija dobrega počutja pa ne vključuje le fizičnih, duševnih in socialnih dejavnikov, temveč tudi čustvene, duhovne, poklicne in okoljske vidike.

Integrativna medicina: najboljše iz obeh svetov. Integrativna medicina si prizadeva za uporabo naravnih terapij in jih skuša uskladiti s konvencionalnimi oblikami zdravljenja.

### **E. Zgradimo piramido dobrega počutja**

Dobro počutje vpliva na vsak vidik našega življenja in vključuje povezovanje različnih dejavnikov, ki določajo naše telesno, psihično, čustveno, družbeno, ekonomsko, okoljsko in duhovno zdravje. Model piramide dobrega počutja združuje različne vidike in postopoma pripomore k ustvarjanju bolj zdravega, uravnoveženega in izpopolnjujočega življenja.

- Izražajmo čustva
- Jejmo zdravo
- Gibanje
- Sprostitev
- Biti

Skupaj z otroki smo skrbno načrtovali različne dejavnosti, jih realizirati in na koncu dane rezultate vrednotiti. Kot sem omenila, je naš prvi zeliščni vrt nastal in rasel v lesenih zabojih, kamor smo posadili sadike. Našim sadikam smo nudili veliko sonca-toplote in svetlobe, hrane – hranilno zemljo in dovolj vlage. A to ni bilo dovolj. Otroci so vsakodnevno zahajali majhnim sadikam zeliščne grede, jih božali, vonjali, se z njimi pogovarjali... vzpostavili so tesno vez. Sadike v zabojih pa so rastle, se množile in kmalu so postali leseni zabojniki polni dišečih zelišč. Sedaj smo se z otroki spraševali, kaj bomo naredili sedaj? Kako naprej? Kje iskati odgovore? Otroci so zelo hitro našli rešitev. Vprašati moramo seveda naše rastline – zelišča na gredi. Otroci so dobili različne odgovore, rešitve: naj jih presadimo na druge, nove zeliščne

grede, vrtove, lahko pa jih uporabimo, kajti vsebujejo čarobne in zdravilne moči, v zahvalo za našo delo in skrb. Zahvalili smo se za njihovo darilo in obljubili, da jih bomo uporabili le za dobro in spoznavanje njihovih zdravilnih in čarobnih učinkovin in jih ne bomo uničevali brez razloga. V skupnem interesu, željah in predlogih, ki so izhajali tudi iz otrok, smo v oddelku otrok 4-6 let izvedli različne dejavnosti.

- Božanje in masaža z zelišči (Slika 1). Otroci so si izbrali tisto zelišče, ki je najbolj ustrezalo njegovemu počutju in se je najlažje z njim povezal, našel povezavo. Otroci so se ob dotiku, vonju zelišča umirili, sprostiti, začutili zdravilno moč zelišč. Naslednji korak je bila masaža oz. dotik zelišča svojega prijatelja, kateremu želiš prenesti to darilo zelišča. Otroci si izmenjajo izkušnje, občutenja, ki so jih pridobili. Otroci opisujejo, da zelišča lepo dišijo, so dišeča; čutili so toploto; žgečkanje; da so odpotovali ven v naravo, da so zapustili igralnico; Po končanih vajah so otroci postali mirnejši, sproščeni, tihi. Vajo smo večkrat ponovili, prenesli smo jo tudi ven k zeliščni gredi, kjer je bil učinek še večji in močnejši.
- Slikanje z vejicami zelišč. Pri tej vaji otroci niso bili omejeni z določenimi motivi, podlago slikanja, barvami. Cilj te vaje je bil izživljanje svojih notranjih zaznav in občutij s pomočjo likovnega ustvarjanja. Nemirnejši otroci so dalj časa vztrajali pri likovnem izražanju. Lahko so se prosto premikali, uporabljali različna zelišča, menjavali različne likovne podlage (papir, karton, les, tla in stene igrišča).
- Dišeče vrečke (Slika 2). Zelišča smo nato tudi obirali in jih posušili. Sešili smo vrečke iz blaga in jih napolnili z zelišči. Otroci so z vonjem poskusili ugotoviti katero zelišče se skriva v vrečki, ob kateri vrečki so se počutili najbolj prijetno. Otroci so se večkrat vračali h košari z dišečimi vrečkami, jih vonjali ali pa so dišeče vrečke kar nosili s sabo po igralnici.
- Čajanka s čaji z vrtčeve zeliščne grede
  - Iz posušenih zelišč smo pripravili tri različne čaje. Otroci so jih ločili po vonju, okusu in barvi čaja. Najprej smo poskusili vse tri vrste čajev, ugotavljali smo ali se čarobni napitki, ki ima vsak drugo moč med sabo razlikujejo, kateri od njih ima za posameznika najmočnejšo moč. Največ otrok bi izbrala kamilični čaj; metin in žajbljev čaj pa sta bila skoraj izenačena in sta si delila drugo mesto. Čajanka je potekala v sproščnem, umirjenem vzdušju, popolnoma je uspela, otroci pa so si z njo pridobili novo izkušnjo, ki je nanje pustil močan pečat skozi ves dan.

Ob zaključku tematskega sklopa smo za vsako družino otrok pripravili sadiko najljubšega zelišča, katerega so otroci nato odnesli domov. Nekateri so sadike nato posadili na domače vrtove, vrtove babic in dedkov, nekateri pa so jih pustili v cvetličnih lončkih in so zelišča krasila okenske police. Na naši majhni zeliščni gredi je sedaj ostalo le manjše število zelišč. Mladike smo presadili v lončke in jih podarili na Prireditvi Vrtec poje in pleše, ob izmenjavi Štafeti semen staršem vrtca in obiskovalcem ponudimo brezplačne sadike in različna semena.



**Slika 1:** Božanje z izbranimi zelišči.



**Slika 2:** Vonjanje dišeče vrečke.

### **F. Nova zeliščna greda s čutno potjo v jedilnem parku vrtca Poljčane**

S skupnimi močmi in sodelovanjem z ddr. Ano Vovk Korže smo uredili in pričarali čudovit košček narave na našem igrišču v jedilnem vrtu (Slika 3), ter mu dodali dodatno vrednost. Skupaj z otroki smo zasadili različna zelišča in dišavnice, ki smo jih s pridom uporabljali v kuhinji vrtca in si skupaj popestrili naravne napitke z zelišči z naše grede. Poleg lepo razporejenih in označenih zeliščih smo pripravili čutno pot s pomočjo naravnega materiala. Poleti smo zelišča pridno zalivali in jih rezali, sušili in shranili za izdelavo čajev. Otroci so bili aktivno vključeni v vsa opravila na zeliščni gredi, z veseljem so sodelovali pri različnih opravilih. Vsa posušena zelišča smo shranili v papirnate vrečke. Ta domači čaj smo uporabili za čudovito praznično decembrsko srečanje s starši – čajanko v igralnici, kjer smo jim tudi podarili ročno izdelano in okrašeno vrečko z domačim čajem.



**Slika 3:** Zaključek del in sproščanje z zelišči.

## G. Zdravilna moč čajev

Ali moramo pri vsakdanjih drobnih nevšečnostih z zdravjem res poseči po močnih zdravilih? Izkoristimo tisočletja stara spoznanja o zdravilni moči rastlin. Potrudimo se spet zaživeti v sozvočju z naravo in črpajmo iz njene neizmerno bogate lekarne. Zdravilne rastline, katerih uporaba je nekdanj slonela izključno na izkušnjah, so dandanes znanstveno raziskane, njihove učinkovine kemijsko natančno znane. Meje in omejitve samozdravljenja pa kritično začrtane. Presenečeni boste, kako širok spekter delovanja ima lahko ena sama zdravilna rastlina. S pravo kombinacijo zdravilnih rastlin njihov učinek lahko nekajkrat okrepi. Izbirate lahko med enostavnimi čaji ali čajnimi mešanici. Čaji – blagi, a učinkoviti. V zadnjem času smo priča vse večjemu zanimanju za zdravilne rastline. To je posledica dejstva, da bolniki za blažjimi oblikami bolezni nočejo tvegati negativnih posledic močnih zdravil, ki niso v nikakršnem sorazmerju z njihovimi pozitivnimi učinki. Ljudje vse bolj posegajo po blagih, vendar učinkovitih zdravilnih rastlinah, pri čemer so zlasti priljubljeni zdravilni čaji. Ob pravilni uporabi lahko čaji pri številnih težavah predstavljajo enkraten vir zdravja. Čaj je enostavno pripraviti, kot okusen napitek pa nas izvrstno oskrbi tudi s polnovrednimi snovmi.

### 3. SKLEP

Z zelišči z naše zeliščne grede sem okužila tudi sedanjo generacijo otrok v moji skupini. Hitro in intuitivno se na svoj način povežejo z naravo. To bom s pridom izkoristila in stalno poglobljala ta pomemben odnos otrok – narava. Pritegneš jih pa lahko le, če ti otroci verjamejo, verjamejo ti pa, če verjameš v to sam. Otrokom je zelo blizu del igrišča, kjer stoji jedilni park z zeliščno gredo in čutno potjo. Načrtujemo obnovo zeliščne grede, predvsem pa preoblikovanje čutne poti, ki jo obdaja. Letos bomo poleg sušenih zdravilnih čajev pripravili zdravilna mazila iz zelišč, ki jih najdemo na naši gredi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] P. Allardice, M. Beim, D. Cross, S. Harrar, J. Tancred, M. Aalst in R. W. Chadd. *Naravna zdravila po izboru zdravnikov*. Ljubljana: Mladisnka knjiga Založba, d.d., 2017.
- [2] K. Greiner, A. Weber. *Zelišča od A do Ž*. Kranj, Olševke: Narava d.o.o., 2007.
- [3] W. Möhring. *Zdravilna moč čajev*. Ljubljana: Prešernova družba d.d., 2003.
- [4] J. Rode. *Zeliščni vrt, domača lekarna*. Ljubljana: ČZD Kmečki glas, d.o.o., 2001



## **PREPOZNAVANJE EKOLOŠKIH CILJEV PRI PREDMETU LIKOVNA UMETNOST NA RAZREDNI STOPNJI OSNOVNE ŠOLE**

### **POVZETEK**

V predstavljeni kvalitativni raziskavi smo pri pouku likovne umetnosti v četrtem razredu osnovne šole izvedli medpredmetno povezovanje, katerega cilj je bilo ozaveščanje vsebin trajnostnega razvoja. Učenci so preko lastnega likovno ustvarjalnega dela realizirali likovne cilje in hkrati prepoznali ponovno uporabo starih materialov, ki so bili osnova za likovno delo. Recikliranje je bil osnovni moto in tehnika slikarskega dela in prostorske postavitve likovnih izdelkov kot oblika skupnega dela.

**KLJUČNE BESEDE:** likovna umetnost, trajnostni razvoj, osnovna šola, recikliranje.

## **RECOGNITION OF ECOLOGICAL GOALS IN FINE ART CLASS IN FIRST FOUR YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

In the presented qualitative research, in the fine arts class of the fourth grade of elementary school, cross-curricular integration was carried out, which aimed to raise the awareness of the contents of sustainable development. Through their own creative work, pupils realized artistic goals and at the same time recognized the reuse of old materials, which were the basis for the artwork. Recycling was the basic motto and technique of artwork and spatial layout of children's artworks, which was also a form of group work.

**KEYWORDS:** fine arts class, sustainable development, elementary school, recycling.

## 1. UVOD

Koncept trajnostnega razvoja (Hägglund, Samuelsson Pramling, 2009), ki je bil predstavljen konec osemdesetih let prejšnjega stoletja, ko je OECD objavila Brundtlandtino poročilo, je vzbudil zanimanje tudi med pedagogi. Trajnostni razvoj je danes nepogrešljiva sestavina vzgoje in izobraževanja na vseh nivojih. Johansson (2009) ugotavlja, da je zanimanje za vzgojo za trajnostni razvoj v zadnjih desetletjih v porastu, čeprav je manj pozornosti namenjene prav zgodnjemu razvoju. Predšolske in osnovnošolske ustanove v Sloveniji so tozadevno precej aktivne in uspešne. Šole in vrtnice se vključujejo v različne okoljevarstvene projekte interne, nacionalne in mednarodne veljave. Eden takšnih je projekt Ekošole.

V skrbi za spodbujanje in večanje ozaveščenosti o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki se od leta 1996 v naših vzgojno-izobraževalnih zavodih izvaja mednarodno uveljavljen program Ekošola. »Temelj odgovornega odnosa do okolja ni le posredovanje in pridobivanje znanja, ampak dejavno spreminjanje kulture obnašanja in ravnanja. Ekošola je metodološko in mednarodno primerljiv program z medpredmetnim povezovanjem znanja za življenje, ki razvija odgovoren odnos do okolja, narave in bivanja nasploh«. (Ekošola, 2011). Temelji na metodologiji 7 korakov, v našem prispevku bomo izpostavili le enega in sicer 5. korak, ki temelji na kurikulumu-delu po učnem načrtu »vključevanje okoljskih vsebin v šolske predmete oz. učne načrte« (Ekošola, 2011). Ekošola deluje po sistemu temeljnih načel, pri katerih bi izpostavili le štiri načela in sicer:

- »okoljska vzgoja je sestavni del ciljev in vsebin vsakega predmeta v izobraževalnem programu,
- naravoslovne dejavnosti povezujejo cilje in vsebine med predmeti,
- dejavnosti mladih so odraz ustvarjalnosti,
- novih idej in konkretnih akcij oziroma projektov« (Ekošola, 2011).

Beringer (2004) je zagovarjal pojem »Ekološka paradigma v izobraževanju«, preko katere bi lahko prepoznali socialne in okoljske odnose, ki podpirajo programe in se odzivajo na sodobna socialna in okoljska vprašanja.

Raziskava, ki je opisane v nadaljevanju je prav tako potekala na šoli, ki je vključena v program, Ekošol. Tako tudi na naši šoli, OŠ Janaka Galzerja Ruše uspevamo pri različnih predmetih v izobraževalnem procesu povezovati različne učne predmete tudi s cilji trajnostnega razvoja. Enako velja za predmet likovna umetnost. Pri vzgojno-izobraževalnem procesu pri predmetu likovna umetnost lahko ob likovnih ciljnih dosežemo tudi ekološke cilje. Lastne likovne aktivnosti povezane z ekološko motiviko in vrednotenje likovnih umetniških del z ekološko tematiko lahko pri učencih pripelje do pozitivnega odnosa do okolja in trajnostnega razvoja. Hollis (1997) pravi da, "likovni kurikulum, ki se ukvarja z ekološkimi vprašanji usposablja učence da razumejo, da so kot ustvarjalni posamezniki, aktivni glas pri zaščiti okolja in pri spremembi trenutnih pogubnih ekoloških trendov.« (Hollis, 1997:23). Vsebine obeh področij lahko torej povezujemo preko teme ali kot procesna znanja. Predmet likovno umetnost pa lahko povezujemo s cilji trajnostnega razvoja tudi kot konceptualno povezovanje, ko obravnavamo iste pojme in vsebine, ki jih lahko združimo v isti likovni nalogi. Doživljanje likovnih pojmov pri interpretaciji in vrednotenju likovnih del lahko pripelje do razmisleka o poreklu materiala za likovno oblikovanje, ki je lahko odpadni material. Povezava pa lahko gre tudi v obrati smeri

ko učenci pri spoznavanju okolja omenjajo pojme naravni in odpadni materiali, te iste pojme ponovijo pri likovni vzgoji pri kiparstvu, vendar jih pri likovni vzgoji več ne zanima poreklo materiala, temveč njegova oblika, barva, možnost obdelave itd. (Duh, 2011). Vsekakor obstajajo različne možnosti povezav ciljev likovne umetnosti s cilj trajnostnega razvoja in le-te moramo učitelji sprejeti kot izziv kjer lahko spodbudimo učence, da preko likovne umetnosti prepoznajo tudi ekološko in okoljsko nasilje, ki se dogaja okoli njih. »Včasih je največje nasilje prav v tem«, prvi Žižek, »da ne storimo ničesar.« (Žižek, 2007:173). Nekatere raziskave (Duh, Herzog, 2012) so pokazale, da je medpredmetnega povezovanja posameznih vsebin in hkratne realizacije ciljev različnih predmetnih področij v slovenskih šolah žal premalo.

Pri načrtovanju medpredmetnega povezovanja pa je za lažje povezovanje ciljev smiselno razmišljati o spodbudah, ki bi aktivirale obe vrsti ciljev. V primeru likovne umetnosti si lahko pomagamo z umetniškimi deli, ki nosijo ekološko sporočilo. Sodobne umetniške prakse, predvsem Eco Art, so lahko dobra spodbuda pri načrtovanju likovno ustvarjalnega dela in hkrati neposredna spodbuda za uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja. Zupančič pravi, da je pri izboru umetnikov in njihovih umetniških del smiselno upoštevati naslednje kriterije: (1) pomembnost avtorja in njegovega dela, (2) tipičnost avtorja in njegovega dela. (3) nazornost del, (4) vsebinska primernost del, (5) praktično-izvedbena primernost del. (Zupančič, 2006). Pri izbiri sodobnih del za predstavitev v šoli upoštevamo in iščemo naslednje komponente likovnih del, ki učence še posebej pritegnejo: (a) vizualna zanimivost, učence pritegne takoj, ko umetniško delo zagledajo; (b) združevanje nezdružljivega, ko s npr. predmeti narejen iz neprimernih materialov; (c) uporaba predmetov na nevsakdanji način in (d) zanimiva ideja, kjer ni nujno, da učence umetnina pritegne že ob prvem kontaktu. Ko pa učenci prepoznajo idejo jih umetniško delo pritegne in ga sprejmejo. (Duh, Herzog, in Zupančič, 2016).

## **2. OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA**

V osnovni šoli lahko preko likovne umetnosti in njenih ciljev dosežemo tudi cilje trajnostnega razvoja. V likovni umetnosti se učenci srečujejo z različnimi umetniškimi pristopi in spoznajo tudi ekološko umetnost. To daje možnost za pogovor o recikliranju. Tako učenci poleg likovno-izobraževalnih ciljev spoznajo tudi cilje trajnostnega razvoja. Podoben pristop k načrtovanju in izvedbi pouka likovne umetnosti smo izvedli tudi v četrtem razredu osnovne šole. Pogovarjali smo se o urbani umetnosti in recikliranju v umetnosti. Za motivacijo so bila uporabljena umetniška dela kalifornijskega umetnika Rodneyja McCoubreya (1954, Whittier, ZDA). Likovna dela, ki jih avtor poimenuje Recycle Art so enostavna a likovno prepričljiva. Umetnikove podobe so učenem te starosti blizu in razumljive a hkrati zaradi svoje raznolikosti ne vsiljujejo šabloniziranja. Vsi poznamo izraz "smeti enega človeka so zaklad drugega človeka", pravi Schoder. Samozvani okoljski ljudski umetnik, McCoubrey je mojster iskanja zaklada v vsakdanjih smeteh: jemlje negativne pojave odpadkov in jih ustvarjalno pretvarja kot v pozitivno umetniško delo. Instrumentarij je bil na podoben način uporabljen v raziskavi (Duh, 2018), ki je dala dobre rezultate tako z vidika motivacije kot tudi z vidika likovno-ustvarjalnega dela in prepoznavanja medpredmetnega povezovanja

### 3. RAZISKOVALNE METODE

#### Namen, cilj in raziskovalna vprašanja

Namen raziskave je bil oblikovati medpredmetne povezave in njihovo izvedbo pri pouku likovne umetnosti. Namen empirične raziskave je bil preučiti odziv učencev starih 10 let na umetniško delo in preveriti razumljivost ciljev medpredmetne povezave. Postavili smo si naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako bodo učenci spoznali in doživeli predstavljeno umetniško delo (RV1)?
- Kakšna bo njihova individualna likovna interpretacija (RV2)?
- Ali bodo spoznali cilje medpredmetne povezovanja in ali jo bodo lahko izrazili z besedami (RV3)?

#### Raziskovalne metode

V raziskavi smo uporabili študijo primera, kjer smo podrobno analizirali in predstavili odzivnost učencev. Uporabili smo idiografski pristop, kjer smo spremljali razvoj posameznih elementov proučevanega stanja. Kot neodvisno tehniko zbiranja podatkov smo izbrali analizo dokumentov. Dokument v tej študiji so bile izbrane fotografije in nestandardiziran narativni skupinski intervju. Za interpretacijo smo uporabili analizo fotografij po postopku sekvenčne analize v okviru objektivne hermenevtike. Preverili smo tudi vse štiri kriterije za določanje kakovosti dokumentov, kot so: avtentičnost, verodostojnost, sporočilnost in reprezentativnost. Ugotovili smo, da izbrane fotografije popolnoma izpolnjujejo vse zahteve.

#### Pridobivanje in obdelava podatkov

Podatki, zbrani z intervjujem, so bili analizirani s kvalitativno analizo vsebin, ki je bila izvedena v dveh fazah: (1) parafraziran prepis zvočnih posnetkov, (2) interpretacija z oblikovanjem teorije po raziskovalnih vprašanjih. V kvalitativnem raziskovanju smo sledili etiki v vseh njenih vidikih.

#### Vzorec raziskave

Ustrezen vzorec za empirično raziskavo je bil 19 otrok od tega 11 fantov (57,9%) in 8 deklic (42,1%), starih od 9 do 10 let, ki so bili v četrtem razredu osnovne šole v SV Sloveniji.



Slika 1: Predstavitev umetnika (A), pripravljen material (B) in ustvarjalno delo (C).

### 4. REZULTATI RAZISKAVE IN INTERPRETACIJA

Po likovno-ustvarjalnem delu smo z učenci opravili nevezan intervju. Vprašanja učitelja smo označili z U, odgovorne učencev pa s črkami A, B, C itd. Črke označujejo odgovore učencev.

S črkama m in ž smo označili spol učenca. Pogovor bo vseboval vprašanja, povezana z likovno prakticiranjem in trajnostnim razvojem. Pogovor je potekal na sledeč način.

*U: Kako se vam je zdela današnja ura LUM?*

*Až: Zelo zanimivo je bilo .*

*Bm: V redu, ker smo delali iz starih stvari, neuporabnih, ki bi jih lahko vrgli bek, pa so prišli lepi izdelki ven, pa zanimivo je blo, ker smo spoznali, da so lahko neuporabne stvari ponovno uporabne.*

*Cž: Bila mi je zelo všeč.*

*Dm: Bila je zabavna, super je bilo, da smo lahko uporabili različne barve oblačil, pa sami smo si izrezali oblike rib, sami izbrali če so dolge ali kratke ali suhe ali debele, velike ali pa majhne, tako kot je naredil umetnik.*

*U: Zakaj?*

*Cž: Delali smo iz različnega materiala in se zabavali.*

*Až: Zaradi tega ker smo reciklirali tudi in smo malo počistili.*

*U: Smo upoštevali kakšna pravila pri naši uri?*

*Dm: Ja, ribo smo morali obleči iz obeh strani, pa popestrili smo lahko ribe z vzorci in detajli, recimo plavuti in oči iz gumbov.*

*Až: Veliko smo si izposojali stvari, ker nekateri niso imeli lepila in škarij.*

*Cž: Ja, da smo uporabljali samo odpadne materiale, upoštevali smo tudi barvni kontrast, akvarij smo naredili modre barve, bolj temne, ribe pa smo naredili bolj živih, svetlih barv, da izstopajo.*

*U: Točno tako, barve. Kako smo ločili barve?*

*Až: Dogovorili smo se da bo akvarij temno moder, ribice pa bodo drugačnih, bolj živih barv, tako kot je naredil tudi umetnik na tabli.*

*U: Pa smo te barve kako poimenovali?*

*Dm: Ja, za akvarij, ko je bila modra barva, je bila hladna, ribice pa so bile toplih barv.*

*U: Tudi umetnik je uporabil nasprotno barve, so vam bila njegova predstavljena dela všeč?*

*Bm: Ja, meni so bila zelo všeč.*

*U: Zakaj pa?*

*Bm: Ker so tako zanimive pa iz takih navadnih materialov.*

Učenci so na različne načine povedali svoje mnenje. V glavnem vsi so soglašali, da so jih umetnikova dela navdušila. V raziskavi nas je zanimalo kako bodo učenci spoznavali in doživljali predstavljeno umetnino. Ugotovimo lahko, da so učenci umetniško delo ponotranjili in vzpostavili pozitiven odnos do videnega (RV1). V nadaljevanju smo pogovor usmeril v njihovo praktično likovno ustvarjanje.

*U: Kaj pa naš izdelek, kaj smo naredili?*

*Až: Akvarij in ribe.*

*U: Ti je nastalo skupno delo všeč?*

*Až: Ja, zelo.*

*U: Pa ostali?*

*Dm: Všeč mi je, kar lepo izgleda, kot prava modra voda in ribice.*

*Cž: Meni se izdelek zdi zelo lep.*

*U: Zakaj?*

*Cž: Ker je nastal akvarij modre barve in v njem ribe različnih barv in z različnimi vzorci.*

*U: Kaj pa vam je najbolj všeč?*

*Až: To, da smo naredili vsak svojo ribo, vsak po svoje, različnih barv.*

*Dm: To da se vidi, da smo vsi uporabili svojo domišljijo in smo naredili ribe tako, kot smo si želeli.*

Ob opisovanju ustvarjanja smo pogovor usmerili v izbiro barv. V pogovoru so učenci ločili med toplimi in hladnimi ter svetlimi in temnimi barvami. Učenci so se postavljali pred sliko in s prsti kazali na barve in jih poimenovali. Nekateri učenci so odgovarjali počasi, po zastavljenem vprašanju malo počakali in premislili, drugi so odgovarjali živahno, večkrat povedali več, kot je zahtevalo vprašanje, in podobno. Pogovor smo usmerili v oblike in ostale materiale uporabljene na sliki.

*U: Kaj pa material? Si že kdaj ustvarjala na tak način?*

*Dm: Ne, nikoli še.*

*Až: Nisem še ustvarjala na tak način.*

*Cž: Ne, nisem še, tokrat je bilo prvič.*

*U: Pa ti je uspelo narediti to, kar si si zadala?*

*Cž: Ja, mislim, da mi je izdelek kar dobro uspel.*

*U: Kakšne oblike pa je tvoj izdelek? Kakšno obliko si izrezala?*

*Cž: Ja, ribico sem izrezala.*

*U: Pa ste izrezali vsi enake ribice?*

*Cž: Ne, vsak je izrezal tako kot si je skiciral, eni imajo velike pa debele, eni pa ne tako. Moja je bolj majhna. Je pa lepo, ker je vsaka riba drugačne barve, take so da izstopajo.*

*U: Kakšna pa je tvoja ribica?*

*Bm: Moja pa je večja, samo je modra, ker mi je bila taka všeč.*

*U: Kakšna modra barva pa je to?*

*Bm: Taka svetla, no, pa hladna tudi. Moja ribica je svetlo hladne barve, samo sem jo okrasil z takimi živimi trakci pa gumbe sem ji dal za oči. Taka smešna riba je.*

Učenci so naštevati materiale, ki so jih uporabili za izdelavo slike. Skoraj vsak učenec je šel do slike in pokazal kaj je ustvaril. V raziskavi nas je zanimalo kakšna bo njihova individualna likovna interpretacija. Ugotavljamo da so učenci kakovostno, stopnji primerno povezali tehnično plat slike z njeno vsebino (RV2).



**Slika 2:** Likovno delo – ribica (A in C), postavitve ribic v akvarij kot skupno delo (B).

V nadaljevanju smo pogovor usmerili glede na poreklo materiala, kjer smo želeli učence spodbuditi, da razmislijo o ponovni uporabi zavrženih materialov.

*U: Kakšen material pa smo uporabili?*

*Až: Uporabili smo stara oblačila, ki več niso bila uporabna, pa brisače, pa robce, pa take stvari.*

*U: Kje pa si kupila material za današnje delo?*

*Cž: Nisem ga kupila, v šolo smo prinesli stara oblačila, gumbe in brisače, ki smo jih doma mislili vreč v stran.*

*Dm: Prinesli smo star material, ki ga doma več nismo potrebovali, pa oblačila, ki bi jih vrgli v stran smo v šoli uporabili za nov likovni izdelek.*

*U: V redu, kaj pa misliš o današnji izbiri materiala?*

*Dm: Ko smo prinesli oblačila smo imeli različne barve in vzorce, pa smo si lahko izrezali le en košček če smo želeli. To je bilo fajn.*

*Až: Super je bilo, nič nismo kupovali, uporabili smo stara oblačila, ki jih bi tako vrli v stran.*

*U: Kaj pa smo s tem naredili?*

*Dm: Kar veliko materiala smo nabrali, ki bi ga drugače vrgli v stran, stvari smo ponovno uporabili in s tem zmanjšali smeti v mestu.*

*U: Pa misliš da z takšnim delom prispevamo kaj k zmanjševanju odpadkov nasploh?*

*Cž: Ja, se mi zdi da kar, če bi vsi učenci delali tako, bi bilo dosti manj odpadkov.*

*Až: Seveda, zagotovo.*

*U: Res je, pa se ti zdi ta skrb za čisto okolje pomembna?*

*Cž: Ja, zdi se mi zelo pomembna, ker če bi bilo preveč odpadkov, bi bili potoki polni smeti pa nebi več imeli pitne vode.*

Učenci so povedali kaj vse so prinesli od doma. Da so to stvari, ki bi jih slej ko prej vrgli v koš. Pogovor smo usmerili v ponovno uporabo starih stvari. Naštevali so stvari, ki so jiu glede varovanja okolja slišali doma ali pa so se o tem učili v šoli. V raziskavi nas je tudi zanimalo ali bodo učenci prepoznali cilje medpredmetnega povezovanja in jih znali tudi ubesediti? Ugotavljamo, da so ob likovnih ciljnih delno prepoznali tudi ekološke cilje v smislu recikliranja in to predvsem z vidika materiala povezali z osnovnim vedenjem o trajnostnem razvoju (RV3). Recikliranje in ponovna uporaba izrabljenih tekstilov za likovno ustvarjalno delo je pri učencih ozavestila možnost ponovne uporabe tudi raznih vsakdanjih predmetov, ki so odslužili svoj primarni namen. Učenci so se torej stopnji primerno so se odzvali na medpredmetno povezovanje in tako preko likovnih ciljev ozavestili tudi ekološke cilje.

## **5. SKLEP**

V razpravi smo predstavili možnost prepoznavanje ekoloških ciljev pri predmetu likovna umetnost na razredni stopnji osnovne šole. Projekt smo izvedli v 4. razredu OŠ Janka Glazerja Ruše, med 11 dečki in 8 deklicami. V raziskavi smo, ob likovnem ustvarjanju učencev, dobili tudi odgovore na postavljena raziskovalna vprašanja. Ugotovili smo, da so učenci umetniška dela umetnika Rodneyja McCoubreya, ki se ukvarja z reciklirano umetnostjo (Recycle Art), opazovali, se nad njimi navduševali, jih tako ponotranjili in do njih vzpostavili pozitiven odnos. Dobili smo tudi odgovor na to, bo individualna likovna interpretacija, vsakega posameznika in skupine otrok v celoti. Po pogovoru z učenci lahko ugotovimo, da so učenci kakovostno, in seveda stopnji primerno povezali tehnično plat lastnega likovnega dela z njegovo vsebino. Nadalje nas je pri našem delu zanimalo ali bodo učenci prepoznali cilje medpredmetne

povezovanja in ali jih bodo znali ubesediti. Iz odgovorov učencev lahko povzamemo, da so ob likovnih ciljih delno prepoznali tudi ekološke cilje. Le ti so bili izraženi kot možnost recikliranja in ponovne uporabe in to predvsem z vidika materiala za likovno ustvarjalno delo. Ugotovljamo torej, da so se učenci stopnji primerno odzvali na medpredmetno povezovanje, saj so preko likovnih ciljev ozavestili tudi ekološke cilje.



**Slika 3:** Končna postavitev likovnih izdelkov v skupno delo – akvarij.

## LITERATURA IN VIRI

- Beringer, A. (2004). Toward an ecological paradigm in adventure programming. *Journal of Experiential Education*, 27(1), 61–66.
- Duh, M. (2011). Likovna vzgoja. V: Urankar Počkaj, M. (ur.) Lili in Bine; Priročni za poučevanje in medpredmetno povezovanje v prvem triletju. Str. 83-89. Ljubljana, Rokus
- Duh, M., Herzog, J. (2012). Likovno-ekološki dan; Art eco day. Duh, M. (ur.). *Ekološka in etična zavest skozi edukacijski odnos do narave in družbe*, 14–29. Maribor, PeF; Rakičan, RIS Dvorec.
- Duh, M., Herzog, J. in Zupančič, T. (2016). Likovna edukacija in okoljska trajnost. Zora: Maribor, Bielsko-Biala, Kansas, Praha.
- Duh, M. (2018). Promoting Sustainable Development in the Education of Future Teachers. V: Rabensteiner, M., P., Holz, O. in Michielsen M. (ur.) *Teacher Education, Sustainability and Development*, str. 65-76.
- Ekošola (2011). Predstavitev Ekošole. Pridobljeno z: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/>
- Hägglund, S. Pramling Samuelsson, I. (2009). Early Childhood Education and Learning for Sustainable Development and Citizenship. *International Journal of Early Childhood*, 41/2, 49-63.
- Hollis, C. (1997). On developing an art ecology curriculum. *Art Education* 50/6 21-24.
- Johansson, E. (2009). The preschool child of today – the world-citizen of tomorrow? *International Journal of Early Childhood*, 41/2, 79-95.
- Schoder, N. (2016) Hidden Treasures: Rodrigo's Recycled Art. Pridobljeno z: <http://www.delmarlifestylepubs.com/2016/03/28/hidden-treasures-rodricos-%E2%80%A9recycled-art/>
- Zupančič, T. (2006). Metoda likovnopedagoškega koncepta. Ljubljana, ZRSŠ.
- Žižek, S. (2007) Nasilje. Ljubljana, Društvo za teoretsko psihoanalizo.



## UČENJE OKOLJSKEGA ZAVEDANJA SKOZI DELO PRI PRAKTIČNEM POUKU V IZOBRAŽEVANJU VETERINARSKI TEHNIK

### POVZETEK

Količina odpadkov v veterinarski medicini v razvitem svetu narašča. Stroka določa visoko stopnjo asepe pri strokovnih posegih, kar v veterinarski praksi lahko pomeni velike količine odpadnega materiala. Nekaj tega materiala sodi med klinične odpadke in ga je potrebno zbirati na predpisan način in poslati na uničenje. Na količino tega materiala, lahko vplivamo le v manjši meri. Na količino ostalega materiala pa v večji. S praktičnimi rešitvami v izobraževanju veterinarskega tehnika, dijake učimo primernega odnosa do okolja tudi v smislu ponovne uporabe materialov, zmanjševanju uporabe materialov za enkratno uporabo in ločevanju odpadkov na posamezne kategorije. Izobraževanje na tak način, izvajamo v želji, da bodo veterinarski tehniki po končanem šolanju, naučeno prenesli naprej na svoja delovna mesta in (p)ostali ozaveščeni eko-državljeni.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki v veterinarski medicini, okoljsko ozaveščanje dijakov, ponovna uporaba materialov.

## LEARNING ENVIRONMENTAL AWARENESS THROUGH PRACTICAL WORK IN THE EDUCATION OF VETERINARY TECHNICIANS

### ABSTRACT

The quantity of waste in veterinary medicine in the developed world is rising. The profession determines a high level of asepsis in medical procedures, which in the veterinary practice also can mean large amounts of waste material. Some of this material is "infectious" and needs to be collected in a prescribed manner and sent to destruction. The quantity of this material can only be influenced to a lesser extent. However, the quantity of the rest of the material is higher. With practical solutions in the education of veterinary technicians, students are learning the appropriate attitude towards the environment also in terms of re-use of materials, reduction of the use of disposable materials and separation of waste into individual categories. Education in this way is carried out in the wish that this skills and awareness of veterinary technicians will be transferred to their jobs and become and stay aware eco-citizens.

**KEYWORDS:** waste in veterinary medicine, environmental awareness of students, re-use of materials.

## 1. UVOD

Vsako leto se k nam, v program veterinarski tehnik, vpiše okrog 90 dijakov. Praktičen pouk je organiziran tako, da dijaki v skupinah »krožijo« preko celega šolskega leta po različnih lokacijah praktičnega pouka. Del prakse pridobijo tudi s praktičnim usposabljanjem pri delodajalcu. Poleg zunanjih lokacij, specialnih učilnic in laboratorijev se lahko pohvalimo tudi z šolsko veterinarsko ambulanto, kjer dijaki opravljajo del praktičnega pouka od drugega letnika naprej. V delu prakse na šoli jih učimo znanj in spretnost skozi učne situacije, ki so enake ali čimbolj podobne resničnemu delu veterinarskega tehnika. S tem je lahko povezana tudi velika količina materialnih sredstev. Veterinarska stroka določa visoko stopnjo asepse pri strokovnih posegih, kar lahko pomeni velike količine odpadnega materiala. Nekaj tega materiala sodi med klinične odpadke in ga je potrebno zbirati na predpisan način in poslati na uničenje. Na količino tega materiala, lahko vplivamo le v manjši meri, na količino ostalega materiala pa v večji. V nadaljevanju bom prikazal naš trud, da učne situacije izvajamo z vso strokovnostjo in jih kljub temu zaključimo s čim manjšo količino odpadkov.

## 2. MERILA EKO VARČEVANJA

Osnovna eko merila ob izvajanju praktičnih vaj so enostavna. Manj kupiš, material dobro izrabiš, na koncu pa ga zavržeš strogo ločeno. Za dodatno metodo preverjanja uspešnosti varčevanja uvedemo še pregled košev za odpadke po končanih praktičnih vajah.

### A. Manj kupiš

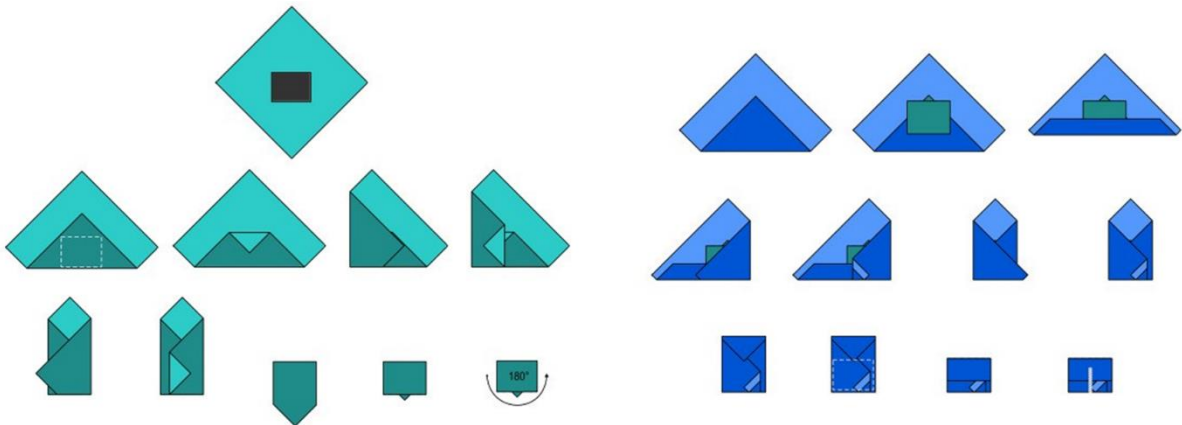
Pri tem merilu so nam velikokrat v pomoč donacije različnih podjetji v obliki materialov s pretečenim rokom. Tako za vaje porabimo resnični material, edina pomanjkljivost je, da ima pretečen rok uporabe. Takega materiala seveda v ambulanti ne moreš uporabiti. Pogosto pa si pomagamo tudi s čisto prazno originalno embalažo. Na »manj kupiš« v veliki meri vpliva drugo merilo.

### B. Material dobro izrabiš

Tudi to je zelo pomembno merilo. Dijaki bolje osvojijo znanje in pridobijo spretnosti skozi množico ponovitev. Material naj bo trpežen, da lahko dolgo časa z njim postopamo kot z novim. Za večjo jasnost uporabe eko meril navajam tri primere.

Prvi primer: Zavitek za avtoklaviranje za večjo količino kirurških inštrumentov

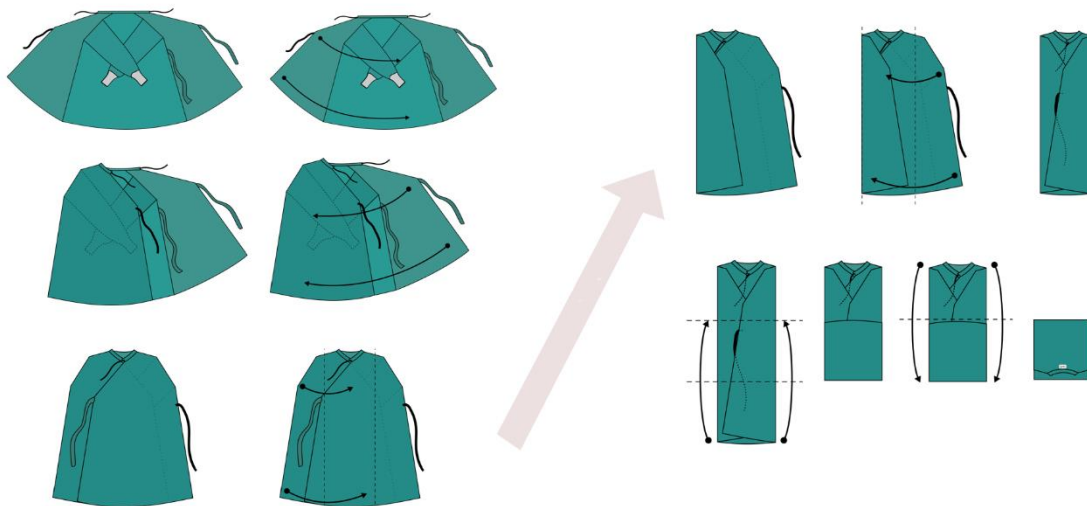
Pripravljanje zavitkov za avtoklaviranje je ena od osnovnih nalog veterinarskega tehnika, ki skrbi, da so v operacijsko dvorano prineseni kirurški instrumenti sterilni. Kirurški inštrumentarij je v teh zavitkih zavit dvoslojno. Lahko je zaviti tudi v materiale za enkratno uporabo. Pri nas uporabljamo obe plasti zavijalnega materiala iz bombaža (bombažne komprese), ki omogoča res veliko število ponovitev. Postopek zavijanja je viden na sliki 1.



**Slika 1:** Postopek dvoslojnega zavijanja.

Drugi primer: Priprava kirurške ekipe na operacijo

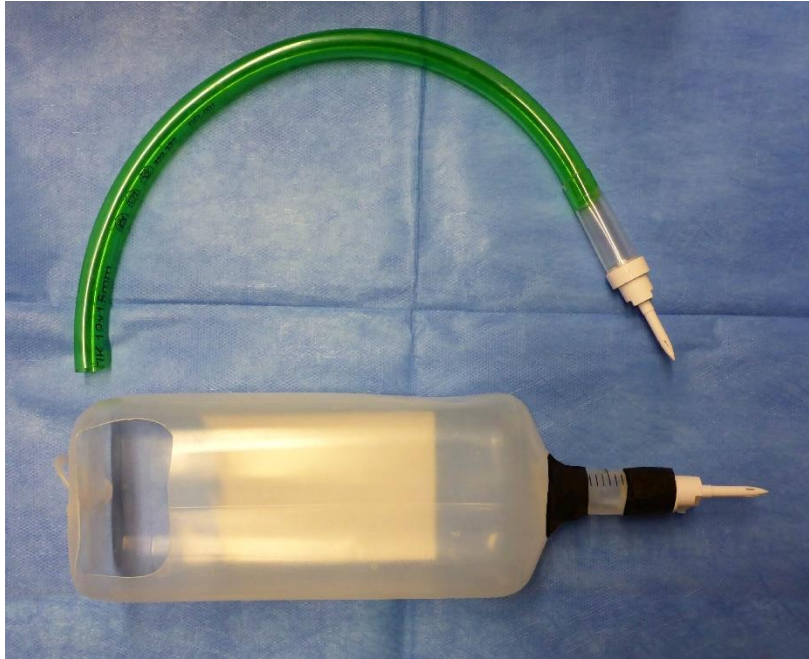
Dijak mora znati obleči kirurški plašč na predpisan način. Poudarek je na asepsi. Obstajajo kirurški plašči iz različnih materialov. Uporabljamo kirurške plašče za večkratno uporabo. Dijake nato naučimo kako se plašč zloži, da ga je, po opravljeni sterilizaciji, moč obleči na sterilni način. (Slika 2)



**Slika 2:** Postopek zlaganja kirurškega plašča.

Tretji primer: Vaja iz tekočinske terapije:

Za izvedbo potrebujemo vrečko oz. platenko z infuzijsko raztopino, infuzijski set ter stojalo. Za vaje lahko uporabimo vrečko oz. platenke z infuzijsko raztopino iz donacij, lahko pa uporabimo tudi prazno čisto embalažo (teh čistih odpadnih materialov je dovolj na razpolago). Po prvi uporabi, ko jih do konca spraznimo, jih ponovno napolnimo s posebnimi, v šoli izdelanimi polnilci. (Slika 3)



**Slika 3:** Dve različici v šoli narejenih polnilcev za hitro polnjenje.

Sete za infuzije, nove, prvič odpremo npr. za ocenjevanje.

Nato jih spraznimo in zložimo v vrečke, da dobimo zavitke podobne originalnim. Ti zavitki služijo vajam, pa tudi ocenjevanju pri vajah.

Zavitke zavarijo dijaki pri drugih vajah, kjer že izdelujemo podobne zavitke za avtoklaviranje. V ta namen imamo poseben varilni strojček s katerim zavitke, če gre za potrebe vaj, obnavljamo ali na novo zavijamo. Ovojnina je za vajo uporabna večkrat.

Dijaki se zavedajo, da pri vajah s ponovno uporabo zmanjšamo količino odpadkov in pri tem sodelujejo.

Do konca uničeni oz. iztrošeni seti in platenke morajo na koncu vseeno v smeti. Le dele infuzijskih setov uporabimo za nadomestne dele, izdelavo novih učnih pripomočkov, na primer ponazoritev krvožilja.

### **C. Strogo ločevanje**

Odpadke ločujemo. Sestavljeno embalažo, če se le da, ločimo. Papirnati del posebej, plastiko posebej. Klinični odpadki posebej. Posebni primer so koši za zbiranje ostrih predmetov.

Odvoz in uničenje, ker gre za »ostre klinične odpadke«, je zelo drago in se plačuje po košu (kontejnerju), ne glede na to, kako poln je. Med te odpadke sodijo npr. injekcijske igle, igle za šivanje, rezila skalpela in podobno. Najpogosteje vanje odlagamo uporabljene injekcijske igle. Če v koš odlagamo le igle brez zaščitnega pokrovčka, jih (po grobi oceni) spravimo vanj za tretjino več.

## **3. REZULTATI IN RAZPRAVA**

S pregledom košev po končanih praktičnih vajah lahko ovrednotimo kako uspešni smo bili pri eko varčevanju. V prvem in drugem primeru prazni koši povedo vse. Materiali za večkratno

uporabo so v tem smislu eko zmagovalci. Toda prej ali slej vsi materiali dotrajajo. Odpadkom se pri posameznih vajah (tretji primer) ne moremo izogniti, vendar pri nekaterih vajah lahko uporabnost materialov podaljšamo s ponovno uporabo.

#### **4. SKLEP**

Enostavna eko merila sem prikazal skozi nekaj primerov, ki kažejo na to, da s premišljenim ravnanjem in nekaj več truda zmanjšamo količino odpadkov pri praktičnem pouku. Dijaki pri tem sodelujejo, zavedajo se, da pri vajah s ponovno uporabo zmanjšamo količino odpadkov in nekateri so pri tem zelo inovativni. Želimo si, da bi dijaki tudi po končanem šolanju, na svojih novih delovnih mestih še naprej ohranjali okoljsko zavest in v skladu z navodili stroke vedno našli načine zmanjševanja obremenitve okolja z odpadki veterinarske stroke. Dijaška inovativnost in inovativnost mojih sodelavcev navdihujeta tudi mene.

#### **LITERATURA IN VIRI**

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah, (2008), Uradni list RS, št. 89/2008 z 19.9.2008. Pridobljeno s <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/88384>

Eleršek, T., Grah, E., Gros, L., Mertelj, B., Strajn, A., Špik, L., ...Zdovc, B. "Zbirka nalog za veterinarske tehnike", neobjavljeno.

Zdovc, B. (2011) Kirurgija in travmatologija za veterinarske tehnike. Ljubljana : Biotehniški izobraževalni center. Pridobljeno

[http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/Gradiva\\_ESS/Biotehniska\\_podroja\\_\\_sole\\_\\_za\\_zivljenje\\_in\\_razvoj/BT\\_PODROCJA\\_85VETERINARSTVO\\_Kinologija\\_Zdovc.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/Gradiva_ESS/Biotehniska_podroja__sole__za_zivljenje_in_razvoj/BT_PODROCJA_85VETERINARSTVO_Kinologija_Zdovc.pdf)

Eleršek, T. Ves slikovni material

## **ELEKTRIČNA ENERGIJA IZ OBNOVLJIVIH VIROV**

### **POVZETEK**

Energija je ključni dejavnik razvoja sodobnega človeštva. Naraščajoča poraba in njeno pridobivanje iz fosilnih virov, ki vpliva na podnebne spremembe, je prisilila države sveta k izvajanju energetske politike, ki temeljijo na sprejetih ukrepih za doseganje ciljev povečanja učinkovitosti rabe energije in povečanja deleža obnovljivih virov v oskrbi z energijo, kar neposredno zmanjšuje negativne učinke na okolje. Pridobivanje energije v sistemih sproizvodnje električne energije in toplote iz obnovljivih virov energije pomeni velik korak pri doseganju teh ciljev. Slovenska energetska zakonodaja, sprejeta na podlagi skupne evropske energetske politike, določa ukrepe, ki spodbujajo investicije v sisteme izkoriščanja obnovljivih virov. Med ključne pogoje za uspešnost investicije v sisteme izkoriščanja obnovljivih virov spadata razpoložljivost energentov in koristna poraba celotne proizvedene energije.

**KLJUČNE BESEDE:** energija, energetska politika, učinkovita raba energije, obnovljivi viri energije, električna energija, oskrba z električno energijo, proizvodnja električne energije.

## **ELECTRICAL ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES**

### **ABSTRACT**

Energy is the key factor in the evolution of the modern mankind. The increasing consumption and its winning from the fossil sources having impact on the climatic changes made the countries worldwide implement such energy consumption policies which are based on the adopted measures for achievement of the goals to increase the energy consumption efficiency and the share of the renewable energy supply sources in order to directly reduce the negative impacts on the environment. Energy production in the heat and electric power cogeneration systems from the renewable power sources represents a great step to achieve these goals. The Slovenian energy legislation adopted on the basis of the common European energy policy defines the measures which stimulate the investments in the systems of exploitation of renewable resources. The availability of the energy sources and a consumption of the entire energy produced represent the key conditions for the efficiency of investments in the system of exploitation of renewable resources.

**KEYWORDS:** energy, energy policy, energy consumption efficiency, renewable energy sources, electrical power, electrical power supply, electrical power production.

## 1. UVOD

Pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov ima na evropskem trgu električne energije vse večji pomen. Razlog temu je skrb za ohranitev okolja in preprečitev katastrofalnih klimatskih sprememb, ki so posledica tople grede. V Sloveniji se v 50 letih (od 1961 do 2011) podnebne spremembe kažejo kot [7]:

- dvig temperature merjene pri zemlji za 1,7<sup>0</sup>C oz. 0,33<sup>0</sup> C/10 let,
- padec količine padavin za 2 %/10 let,
- znižanje snežne odeje za 15%/10 let,
- porast sončnega obsevanja za 2 %/10 let,
- več ekstremnih padavinskih pojavov.

EU je za svoje članice sprejela več odločitev z namenom spodbujanja uporabe obnovljivih virov energije. Med take spadajo:

- za vsako posamezno članico ciljno povečanje deleža električne energije iz obnovljivih virov v celotni bilanci porabljene električne energije,
- dosledno izpolnjevanje zavez, ki so bile sprejete na svetovnih srečanjih s ciljem zmanjševanja vplivov na okolje, ( Kjoto 1997, Pariz 2015 )
- uvedba obvezne strukture proizvodnih virov za vse dobavitelje enotnega trga z električno energijo.

Zahteva po zagotavljanju deleža električne energije iz obnovljivih virov je v posamezni državi izvajana s pomočjo uvedenih lastnih ukrepov za spodbujanje. Proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov je načeloma dražja od proizvodnje iz fosilnih goriv ali jedrske energije, kar pomeni nekonkurenčnost na trgu v primerjavi z električno energijo iz ostalih virov. Zaradi vsega tega jo je potrebno z dodatnimi ukrepi narediti ekonomsko upravičeno.

## 2. OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Končnost fosilnih goriv in nujna potreba po zmanjševanju izpustov CO<sub>2</sub> sta ključna razloga, da se vse več uporablja obnovljive vire. Obnovljivi viri energije so za človeštvo količinsko in časovno neizčrpni.

### 2.1. PREDNOSTI IN SLABOSTI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Glavna prednost je:

- pridobivanje energija brez prisotnosti ogljika oziroma z nizko prisotnostjo ogljika,
- količinska neomejenost.

Glavna slabost je:

- odvisnost od vira,
- nestalna razpoložljivost.

Glede na slabosti bo potrebno še dodelati sisteme:

- za shranjevanje energije, ki je na razpolago takrat, ko ni primerljive porabe,

- za prenos energije po svetu od delov, kjer je trenutno na razpolago do delov kjer so trenutne potrebe.

## 2.2. VRSTE OBNOVLJIVIH VIROV

### 2.2.1. Sončna energija

Veda fotovoltaika proučuje direktno pretvorbo svetlobne energije sončnega sevanja v električno energijo. Pretvorba se izvrši v sončnih celicah, ki so večinoma izdelane iz silicija. Z združevanjem več modulov, z uporabo akumulatorjev, regulatorjev, razsmernikov in drugih elementov lahko zgradimo poljubno močan sistem za oskrbo z električno energijo na katerikoli lokaciji, pod pogojem, da je na razpolago dovolj sončnega sevanja. Izkoristek sončnih celic znaša med 11% do 15 %.

Fotovoltaični sistemi (slika 1) se uporabljajo za oskrbo z električno energijo stanovanjskih objektov, občestne prometne signalizacije, planinskih koč, in ostalih objektov oziroma električnih naprav, ki niso povezane z javnim električnim omrežjem, ali pa so podpora javnemu električnemu omrežju. Uporabljeni pa so tudi za oskrbo z električno energijo v navtiki in vesolju.



Slika 1: Fotovoltaični sistem na servisu Volkswagen v Švici.

Med prednostmi izkoriščanja sončne energije iz fotovoltaičnih sistemov so okoljska prijaznost brez škodljivih vplivov, proizvodnja in poraba na istem mestu in možnost oskrbe z energijo odročnih področij. Slabosti pa so povezane z različno obsevanostjo s soncem posameznih lokacij in višja proizvodna cena električne energije iz sonca v primerjavi s proizvodnjo iz ostalih virov.

V Sloveniji je v letnem povprečju globalnega sevanja približno 1.200 kWh/m<sup>2</sup>, kar ustreza vsebnosti energije približno 120 litrov kurilnega olja ali 120 m<sup>3</sup> zemeljskega plina. Za odločitev o praktičnem izkoriščanju sončne energije je potrebna dolgoletna analiza meteoroloških podatkov. Sončno obsevanje v Sloveniji omogoča delovanje solarnih elektrarn od 900 do 1.100 ekvivalentnih polnih obratovalnih ur letno. Investicije v solarne elektrarne so precej višje od investicij v objekte za pridobivanje električne energije iz drugih obnovljivih virov ali fosilnih goriv.

### 2.2.2. Vetrna energija

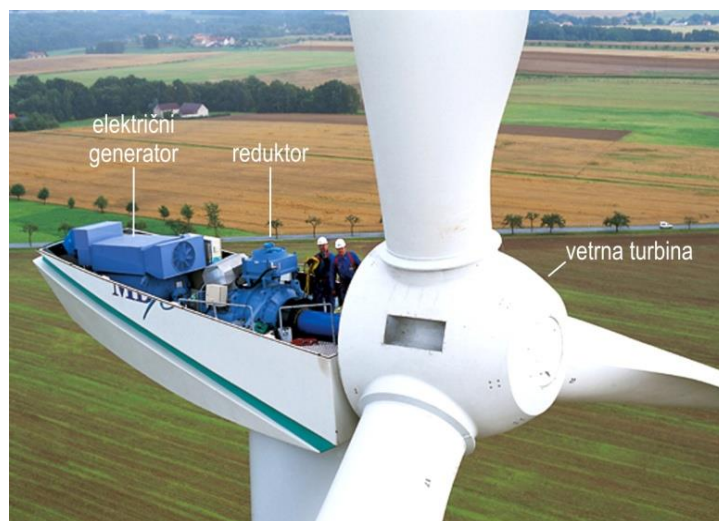
Vetrovi so posledica segrevanja zraka in vrtenja Zemlje ter pomenijo gibanje zraka v vodoravni in navpični smeri. Kinetično energijo zračnih mas lahko uporabimo za proizvodnjo električne



energije. Vetrna turbina (slika 2) je oblikovana tako, da prenaša kinetično energijo vetra na generator, ki mehansko energijo spreminja v električno. Proizvedeno energijo lahko direktno uporabimo, ali pa jo shranimo v baterijah. Moč generirana v turbini je proporcionalna hitrosti vetra na tretjo potenco (podvojitve hitrosti vetra pomeni osem krat večjo moč turbine), in površini listov rotorja na drugo potenco (podvojitve površine pomeni štiri krat več moči). Pri prenizkih hitrostih vetra (4-5 m/s) se vetrnica izklopi, ker za proizvodnjo potrebuje več energije kot jo proizvede. Prav tako se zaradi preprečitve poškodb izklopi pri zelo visokih hitrostih vetra (25 m/s). Vetrnice dosegajo izkoristke do 60 %.

Prednost izkoriščanja energije vetra za pridobivanje električne energije je enostavna tehnologija, proizvodnja pa je brez škodljivih emisij. Slabost naj bi bil vizualni vpliv na okolico zaradi velikosti in povzročanje hrupa v neposredni bližini.

Izkoriščanje energije vetra je ekonomično tam, kjer pihajo stalni vetrovi s povprečno letno hitrostjo 4 m/s. Zaradi večje moči in stalnosti vetrov na morju so večje vetrne turbine (na 3 MW) uporabne zlasti na morju, vendar so tam večje težave s stroški postavitve, povezav, vzdrževanja in z dostopnostjo. Na kopnem so vetrne elektrarne začele obratovati v osemdesetih letih v Nemčiji, kjer jih je tudi danes največ. V Sloveniji so razmere za graditev vetrnih elektrarn primerne na Primorskem, kjer bi glede potencialov vetra bilo možno koristiti do 500 MW električne moči, kar tudi pri 25 % letni izkoriščenosti vetrnic ne pomeni zanemarljiv delež. Na dejansko gradnjo vetrnih elektrarn pa bodo vplivale tudi prostorske omejitve.



Slika 2: Sestavni deli vetrnega generatorja.

### 2.2.3. Vodna energija

Voda v naravi stalno kroži. Kroženje povzročata sonce, ki s svojo energijo segreva vodo do izhlapevanja in zemeljska težnost, zaradi katere se zgoščena para iz oblakov kot padavina vrača na zemljo. Količina vode ima zaradi svojega padca potencialno energijo, ki jo v hidroelektrarnah pretvarjamo v mehansko, to pa v električno. Hidroelektrarne so zato postavljene tam, kjer imamo veliko količino vode in lahko ustvarimo velik vodni padec (slika 3). Z jezovi po potrebi zbiramo in shranjujemo potrebni vodni vir, ki ga po cevovodih pripeljemo na lopatice vodne turbine. Tu se kinetična energija vode pretvori v mehansko energijo, ki poganja generator električne energije. Izkoristek s katerim pretvarjajo vodne turbine potencialno energijo vode v mehansko je med 85% in 95 %. Moči hidroelektrarn so od nekaj

100 W do več kot 10 GW. Manjše hidroelektrarne delimo na mikro (do 36 kW), mini (od 36 kW do 1 MW) in male (1 do 10 MW).



Slika 3: HE Boštanj na spodnji Savi ( $\Delta h = 8,2$  m,  $P_n = 32,5$  MW).

Glede na razpoložljivo količino vode oziroma njen padec uporabimo:

- pretočno hidroelektrarno pri veliki količini vode z majhnim padcem,
- akumulacijsko hidroelektrarno, pri kateri vodo zbiramo, pri manjši količini vode z večjim padcem,
- pretočno-akumulacijske hidroelektrarne, od katerih ima prva akumulacijsko jezero, grajene v verigo.

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije, saj je 21,6 % vse električne energije na svetu proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije. Prednosti izkoriščanja hidroenergije so v okoljsko neškodljivi proizvodnji, dolgi življenjski dobi in relativno nizkih obratovalnih stroških. Med slabosti pa spadajo velik poseg objektov v okolje, odvisnost proizvodnje od vodnih razmer in velika investicijska vrednost. Vplivi na okolje se poleg samega objekta kažejo tudi pri gladini talne vode, značilnostih vodotoka in življenjskega prostora v reki, pri akumulacijskem tipu hidroelektrarne pa tudi v spremenjenem življenjskem prostoru ob reki.

#### 2.2.4. Energija bioplina

Bioplin najpogosteje pridobivamo iz organske biomase (koruza, travniške trave, detelje, krmna pesa, listi sladkorne pese, sončnice ogrščice) in živalskih odpadkov (hlevski gnoj, gnojevka), ki jih pomešamo z vodo in segrejemo v notranjosti zračno neprepustnih kontejnerjev - fermentorjev. Bioplin predstavlja energent batnemu stroju, ki poganja električni generator. Glede na potrebe poznamo manjše sisteme za hišno uporabo ( $1 \text{ m}^3$  bioplina dnevno) in večje za komercialno uporabo (do  $2.000 \text{ m}^3$  bioplina dnevno). V postopku fermentacije nastane bioplin s podobnimi lastnostmi kot zemeljski plin s kurilno vrednostjo do  $6,4 \text{ kWh/m}^3$ , iz katerega je možno pridobiti tudi čez  $2 \text{ kWh}$  električne in najmanj toliko toplotne energije. Zadnji čas je prišlo do hitrega tehnološkega razvoja bioplinskih naprav, kar je privedlo do povečanja spektra substratov iz katerih se prideluje bioplin. Poleg gnoja in gnojevke iz živalskih farm (slika 4), kar je povezano s številom živali, ter silažne kornice in travinja, se za proizvodnjo bioplina danes uporablja še poškodovano sadje, organski odpadki iz živilsko - predelovalne industrije, odpadki

gostinskih obratov in biološko razgradljivi komunalni odpadki, kar pomeni seveda tudi celovito obdelavo bioloških odpadkov.



Slika 4: Elektrarna na bioplin Nemščak.

1. Dostava, predelava in sterilizacija mesnih odpadkov,
- 2,3. Fermentorji in polnilnica za gnojnico in koruzno silažo,
4. Plinski generatorji,
5. Postfermentacija (filtracija plina),
6. Boksi za silažo,
7. Čistilna naprava,
8. Prašičja farma

Do nastajanja bioplina prihaja tudi na odlagališčih gospodinjskih odpadkov (deponijski plin). Zaradi negativnega vpliva deponijskega plina na ozračje in podtalnico, je njegova uporaba v energetske namene vse bolj pomembna in ekonomična. Na podlagi količine, sestave odpadkov in letnih količin odpadkov se lahko za določeno časovno obdobje oceni količina odlagališčnega plina in na osnovi tega njegovo izkoriščanje. Za manjše količine se plin kuri na baklah, za večje količine (nad 300 m<sup>3</sup>/h) pa ga je ekonomsko upravičeno koristiti za proizvodnjo električne in toplotne energije.

Iz tone gospodinjskih odpadkov se v časovnem obdobju 15 - 20 let (doba nastajanja plina) proizvede 180-250 m<sup>3</sup>. Kurilna vrednost odlagališčnega plina je 4-6 kWh/m<sup>3</sup>. Izkoristek plinskih motorjev znaša okrog 28 %.

Na povečanje ekonomske učinkovitosti projektov vpliva tudi izraba proizvedene toplote, ki nastaja pri delovanju batnih motorjev, to pa ima še druge pozitivne učinke, saj neposredno vpliva na manjšo porabo fosilnih goriv in s tem zmanjšuje emisijo toplogrednih plinov.

### 2.2.5. Geotermalna energija

Toploto, ki je uskladiščena v Zemljini notranjosti imenujemo geotermalna energija. To toplotno energijo je ob dovolj visokih parametrih možno uporabiti za proizvodnjo električne energije. Zasnova elektrarn, ki izkoriščajo geotermalno energijo, je odvisna od kvalitete vrelca, pri čemer je poudarek na temperaturi, količini in tudi kemijski sestavi geotermalne vode. Učinkovitost proizvodnje električne energije zaradi relativno nizke temperature ( $T_{MAX} \approx 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ne presega 15 %.

### 2.2.6. Energija trdne biomase

Pod pojmom biomasa razumemo biorazgradljive dele pridelkov, odpadkov in ostankov iz kmetijstva (rastlinskega in živalskega izvora), gozdarstva in lesne industrije ter biorazgradljive dele industrijskih in komunalnih odpadkov. S kurjenjem biomase proizvajamo s pomočjo turbin

ali motorjev električno energijo in toploto (slika 5). Uporaba toplote v tehnoloških procesih in v sistemih daljinskega ogrevanja zvišuje učinkovitost elektrarne na biomaso.



**Slika 5:** Elektrarna na lesne sekance in ostanke lesnopredelovalne industrije.

Največ inštalirane moči za proizvodnjo električne energije iz lesne biomase imata v Evropi Finska in Švedska, sledijo pa jima Avstrija in Francija, Španija in Portugalska. Avstrija dosega 203 kW inštalirane moči na 1.000 ha gozda. Če bi v Sloveniji dosegli polovični rezultat, bi glede na našo gozdnatost lahko iz lesne biomase pridobivali električno energijo na 117 MW inštalirane moči.

### **3. CILJI NA PODROČJU PRIDOBIVANJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH VIROV V SLOVENIJI [1]**

Cilji slovenske energetske politike za obnovljive vire energije so:

- zagotoviti 25 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije in 10 % obnovljivih virov energije v prometu do leta 2020, kar po trenutnih predvidevanjih pomeni podvojitev proizvodnje energije iz obnovljivih virov energije glede na izhodiščno leto 2005,
- ustaviti rast porabe končne energije,
- uveljaviti učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije kot prioritete gospodarskega razvoja,
- dolgoročno povečevati delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030 in nadalje.

#### **3.1. UREPI ZA DOSEGO CILJEV**

Vlada Republike Slovenije bo za doseg ciljev deleža obnovljivih virov energije zagotovila ustrezno podporno okolje za:

- energetske sanacije obstoječih stavb predvsem v javnem sektorju ter gradnjo aktivnih stavb, ki predstavljajo tehnološko najbolj napredne objekte,
- nadomeščanje kurilnega olja za ogrevanje z lesno biomaso in drugimi obnovljivimi viri energije,

- sisteme daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije in sproizvodnjo toplote in električne energije.

Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010 - 2020

- nadomeščanje električne energije za pripravo sanitarne tople vode s sončno energijo in drugimi obnovljivimi viri energije,
- proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije,
- povečanje deleža železniškega in javnega prometa,
- uvajanje biogoriv in ostalih obnovljivih virov energije v prometu in kmetijstvu ter uvajanje električnih vozil.

#### **4. SKLEP**

V letu 2005 je bilo 28,7% porabljene električne energije proizvedene iz obnovljivih virov, v letu 2015 pa 32,7%. Povečanje je povezano z naraščanjem proizvodnje električne energije v velikih hidroelektrarnah nad 10 MW, sončnih elektrarnah ter elektrarnah na bioplin in lesno biomaso. K povečanju deleža je nekoliko prispevala skoraj stabilna raba bruto končne električne energije, ki se je v teh 10 letih celo zmanjšala za 0,2%. V končni rabi energije bodo za doseg zastavljenega ambicioznega ciljnega deleža električne energije iz obnovljivih virov 38,6%, poleg povečanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov, potrebni tudi ukrepi za obvladovanje celotne rabe električne energije. [2]

Tudi glede zmanjšanja emisij CO<sub>2</sub> je Slovenija na dobri poti, saj so prizadevanja za učinkovitejšo rabo energije, uvajanje obnovljivih virov energije in sanacije tehnoloških procesov dokaj uspešna, hkrati pa se pristopa tudi k ustreznemu upravljanju z gozdovi kot ponori CO<sub>2</sub>.

#### **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010 – 2020 ( AN OVE ) Slovenija  
[http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an\\_ove/an\\_ove\\_2010-2020\\_final.pdf](http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_ove/an_ove_2010-2020_final.pdf)
- [2] Energetska bilanca Republike Slovenije za leto 2017, Republika Slovenija,  
<http://www.energetika-portal.si/dokumenti/statisticne-publikacije/letna-energetska-bilanca/>
- [3] Električna energija iz obnovljivih virov energije, Fakulteta za strojništvo, Center za ekološke tehnologije, januar 2006 <http://www.fs.uni-lj.si/los/euprojekti/RES-e%20Regions/knjiznica/Rezultati%2008.05>.
- [4] Tehnologija obnovljivih virov energije  
<https://www.google.com/search?q=Električna+energija+iz+obnovljivih+virov+energije%2C+Fakulteta+z>
- [5] Objekti za pretvarjanje, merjenje in obnovljivi viri energije [http://tehnika.fnm.uni-mb.si/.../energetika%2005/objekti\\_za\\_pretvarjanje\\_merjenje\\_in\\_obnovljivi\\_viri\\_energije.html](http://tehnika.fnm.uni-mb.si/.../energetika%2005/objekti_za_pretvarjanje_merjenje_in_obnovljivi_viri_energije.html)
- [6] Bioplinska naprava Nemščak, Matjaž Durič, KG Rakičan Ekoteh d.o.o.
- [7] Obnovljivi viri energije, Zdravko Zalar, BookStore.si, Ljubljana 2016

## **KNJIŽNIČARSKI KROŽEK IN EKOLOŠKO OSVEŠČANJE UČENCEV**

### **POVZETEK**

V krogu knjižničarskega krožka se zbirajo učenci, ki v knjižnico radi pridejo, ker tam najdejo zatočišče in mir, pa tudi vedno nekaj novega. Tem učencem je mar za življenje, naravo, okolje in navdihujoče zgodbe. Ker so polni življenja, radovednosti in idej, smo se lotili tudi okoljevarstvenih vprašanj še na malo bolj raziskovalen način. Zanimali so jih tako statistični oz. merljivi podatki, kot tudi bolj sama ideja o ekologiji in o načinih, kako bi sami lahko naredili in prispevali še več.

Učenci na krožku že veliko vedo o ekologiji in o varovanju okolja, ker jim je za ohranjanje narave zelo mar, zato jih je zanimalo, kje in kako bi o tej tematiki izvedeli še kaj več. Knjižnica z bogatim naborom knjig o ekologiji je idealen prostor za tako raziskovanje in odkrivanje novega.

**KLJUČNE BESEDE:** skrb za okolje, osveščanje učencev o varovanju okolja, vsebine in aktivnosti vezane na okolje, odgovorno ravnanje z odpadki, vodo in električno energijo, šolska knjižnica, knjige o ekologiji.

## **LIBRARY CIRCLE AND ECOLOGICAL AWARENESS OF PUPILS**

### **ABSTRACT**

In the circle of the library circle, pupils gather in the library who want to come, because they find refuge and peace there, as well as always something new. These pupils care for life, nature, the environment and the inspiring stories. Because they are full of life, curiosity and ideas, we have also addressed environmental issues in a slightly more exploratory way. They were interested in both statistical and / measurable data, as well as the very idea of ecology it self and the ways in which they can make and contribute more.

Pupils in the circle already know a lot about ecology and environmental protection, because they are very concerned about nature conservation, so they were interested in where and how to find out more about this topic. A library with a rich collection of ecology books is the perfect place for exploring and discovering the new.

**KEYWORDS:** care for the environment, awareness of pupils about environmental protection, content and activities on this topic, responsible waste management, water and electricity, school library, books on ecology.

## 1. UVOD

Poleg tega, da naša šola vrsto let skrbi za varovanje okolja, npr. tako, da večkrat organizira akcijo zbiranja starega papirja ter spodbuja učence in delavce šole k odgovornemu ravnanju z odpadki, vodo in električno energijo, tudi v okviru knjižničarskega krožka in dejavnosti šolske knjižnice poskušam učence osveščati in seznanjati s poznavanjem varovanja okolja in vplivov človeka na okolje. Vse bolj je pomembno zavedanje, kako lahko vsak posameznik vpliva na varovanje okolja, kako naj živi in deluje v vsakodnevnem življenju, kajti šteje prav vsak posameznik in šteje vsak dan.

Prej ko začnemo s pozitivno okoljsko vzgojo in osveščanjem pri otrocih in učencih, lažje razvijemo pozitivna vedenja, ki za te mlade ljudi postanejo življenjski slog, slog sobivanja in sožitja z naravo.

Knjižničarski krožek letos obiskuje deset petošolcev.

## 2. ZELENA KNJIŽNICA (Slika 1)



**Slika 1:** Zelena šolska knjižnica.

V naši zeleni šolski knjižnici je, poleg literature za mlade bralce po starostnih stopnjah, na voljo tudi veliko stvarne in strokovne literature, ki je urejena po UDK vrstilcu, to pomeni po strokah.

Ena od strok je tudi ekologija, ki jo najdemo pod številko 504 (Slika 2), poleg tega pa literaturo na temo narave in okolja najdemo tudi na polici z naravoslovjem pod številko 5.

Učenci so raziskovali in ugotavljali koliko razpoložljive literature in ostalega knjižničnega gradiva ima naša šolska knjižnica na temo ekologije, okolja, varovanja okolja, posegov človeka v okolje in ostalih knjig povezanih z naravo.

Ugotovili so, da ima naša knjižnica na voljo 63 knjig katalogiziranih pod oznako ekologija in še veliko več strokovnih in poljudnih knjig na temo naravoslovja, narave, živali. Prav tako imamo v knjižnici na voljo 8 naslovov revij, na temo narave in živali.



Slika 2: Polica s knjigami iz ekologije.

### 3. VAROVANJE OKOLJA

#### A. Kaj že vemo, kaj že delamo?

Z učenci smo obnovili, kaj že vedo o ekologiji in varovanju okolja, o tem, kakšen vpliv ima človek na okolje. Pogovarjali smo se o tem, kje in kako lahko kot posamezniki v vsakodnevem življenju pripomoremo k čistejšemu okolju in zmanjšanju obremenitve okolja.

Učenci so našli, kaj vse že delajo: ugašajo luči, pazijo pri porabi vode, v šolo hodijo peš ali s kolesom, zbirajo star papir, v trgovino grejo z vrečko za večkratno uporabo, ločujejo odpadke.

#### B. Kakšen je moj vpliv?

V literaturi smo z učenci iskali podatke in dejstva, kako z vsakodnevnim življenjem v našem sodobnem svetu vplivamo na okolje. V eni od knjig smo našli zares zanimive podatke, ki so učence, petošolce zelo navdušili, saj so v njej primerjave o porabi energije, ki so zelo zanimive. Npr. eden od podatkov, ki jim je bil posebej všeč je, da človek na dan odda toliko energije kot ena 100 vatna žarnica. Med temi podatki so bili naštet glavni dejavniki pri porabi energije. Za vsako posamezno kategorijo pa je bilo podrobno navedeno, koliko energije naj bi človek povprečno porabil pri določeni dejavnosti.

Izvedeli smo, da se naši vplivi na okolje lahko začnejo pri vprašanju, koliko energije porabim na dan? Odgovor je blizu 200 kWh.

V knjigi so bili naštet glavni dejavniki in aktivnosti pri porabi energije:

- Prevozi
- Ogrevanje, segrevanje, pranje in podobno
- Hlajenje
- Razsvetljava
- Elektronski pripomočki
- Računalniki
- Hrana in kmetijstvo



- Embalaža
- Stvari in izdelki
- Časopisi revije in ostala neželena pošta
- Večje stvari (npr. hiša, avto)
- Prevažanje blaga in trgovina
- Javne službe (šolstvo, zdravstvo, vojska) (Kajfež Bogataj, 2012)

Glavne dejavnike porabe energije smo želeli prikazati bolj pregledno, zato smo izdelali tabelo (Tabela 1).

**Tabela 1:** Glavni dejavniki porabe energije.

	Koliko energije porabim na dan	Porabljenih kWh na dan
1	Avtomobil z eno osebo 50km	40
2	Ogrevanje in hlajenje v celoti na osebo Segrevanje vode 12kWh Segrevanje zraka 24kWh Hlajenje 1kWh	37
3	Razsvetlava	4
4	Elektronski pripomočki TV 2,5kWh	5
5	Prehranjevanje Oseba 65 kg 2600 kalorij / 3kWh Človek segreva ozračje kot 100W žarnica Zelenjava, žita 1,5kWh Mleko 1,5kWh Jajca 1kWh Meso 7KWh	11
6	Embalaža 1 alu pločevinka 0,6kWh 0,5 l plastenka iz PET 0,7kWh Izdelava embalaže 7 do20kWh	4
7	Računalnik Izdelava zahteva 1800kWh	2,5
8	Časopisi, revije, neželena pošta	2
9	Hiša	1
10	Avto Proizvodnja porabi76000kWh Če ga zamenjamo vsakih 15 let	14
11	Cesta Za meter z dobo 40 let 35000kWh	2
12	Vrednost cestnega prometa	1kWh/t-km
13	Ladijski transport	0,015kWh/ t-km
14	Supermarketi	0,5
15	Proizvodnja energija stvari in izdelkov skupaj	48

	Uvoz izdelkov 2kWh Dnevni časopis 2kWh Prenova cest 2kWh Prenova hiše 1pkWh Pakiranje izdelkov 3kWh Transport stvari in izdelkov 12kWh	
	Javne službe	4
	skupaj	200

### C. Kaj lahko naredim takoj?

V literaturi smo našli nekaj nasvetov, kako z majhnimi koraki lahko prispevamo k blaženju podnebnih sprememb in ohranjanju okolja. O tem, kar smo izvedeli in se naučili, bomo naprej osveščali tudi ostale.

Kaj torej lahko naredimo takoj:

Znižujemo.

- Znižamo temperaturo v prostorih
- Dobra izolacija doma
- Hladilnik ali zmrzovalnik naj bosta na pravem mestu (ne v bližini predmetov, ki oddajajo toploto)
- Redno odmrzujemo stare hladilnike in zmrzovalnike
- Pravilno nastavimo delovanje hladilnih naprav
- V hladilnik ne dajemo vroče hrane
- Preverjamo, da voda v grelnikih ni prevroča

Ugašamo.

- Luči, ko jih ne potrebujemo
- Uporabljamo varčne žarnice
- Ne puščamo naprav v pripravljenosti
- Izključujemo polnilnik mobilnega telefona, ko ga ne uporabljamo
- Hladimo se z ventilatorjem
- Preklopimo na zeleno elektriko (zeleno elektrika je pridobljena iz obnovljivih energetske virov kot so veter, voda, les, bioplin, sončna svetloba)
- Pralni in pomivalni stroj uporabimo, ko sta polna (peremo pri nižjih temperaturah)
- Sušilni stroj uporabljamo le, ko je nujno
- Segrevamo toliko vode, kot je porabimo
- Pokrivamo lonce med kuhanjem
- Prhamo se namesto kopamo
- Zapiramo pipo in varčujemo z vodo (npr. med umivanjem zob)

Recikliramo.

- Rabljeno steklo vržemo v ustrezne zabojnike za zbiranje stekla
- Ločujemo smeti, posebej papir in karton, posebej plastiko in posebej pločevinke
- Zmanjšamo odpadke
- Za nakupovanje imamo s seboj vrečko, ki jo lahko večkrat uporabimo

- Recikliramo organske odpadke
- Kupujemo lokalno in domače

Hodimo ali se vozimo s kolesom.

Vožnjo z avtomobilom zmanjšamo in vozimo odgovorno

- Izogibamo se kratkim vožnjam
- Vozila ne ogrevamo pred vožnjo,
- Prepričamo se, da je tlak v pnevmatikah primeren, ne vozimo prehitro
- Varčno uporabljamo klimatsko napravo
- Izogibamo se vožnji z letalom (Kajfež Bogataj, 2008)

Jemo pretežno domačo in lokalno pridelano hrano rastlinskega izvora

#### 4. UČENCI SO IZDELALI PLAKATE

Učenci so pregledali razpoložljive knjige, literaturo in vire na temo varovanja okolja in ekologije. Naredili so zaključke in izdelali plakate (Slika 3), kamor so zapisali, kar se jim je zdelo najbolj pomembno, da bi vsak od nas delal vsak dan v skrbi za okolje.



Slika 3: Plakat.

#### 5. NAREDILI SMO RAZSTAVO

Z učenci smo v knjižnici naredili razstavo na temo ohranjanja okolja. Naredili smo eko otok knjig (Slika 4), tako da smo izbrali najbolj aktualne in zanimive knjige povezane s to tematiko in obesili plakat. Knjige so tako bolj vidne in v navdih tudi ostalim učencem in učiteljem ob obisku šolske knjižnice.



Slika 4: Eko otok knjig v knjižnici.

## 6. SKLEP

Z učenci smo ugotovili, da imamo v naši knjižnici res veliko knjig na temo ekologije in varovanja okolja. Kljub temu, da že veliko vejo in delajo v skrbi za okolje, smo se iz knjig naučili nekaj novega, zanimivega in koristnega. Vse to novo znanje lahko zdaj, preko tematske razstave knjig in plakata na temo varovanja okolja, delimo in posredujemo tudi ostalim, jih tako osveščamo in spomnimo.

Ugotovili smo, da lahko vsak s svojimi dejanji v vsakodnevem življenju prispeva k osveščanju in delovanju v skrbi za ohranjanje okolja.

Z osveščanjem o povezanosti okolja in človeka in vplivu, ki ga imamo ljudje s svojimi dejanji na okolje, je potrebno pri vzgoji pričeti takoj in na vseh nivojih, predvsem z lastnim zgledom. Vsi, ki delamo v vzgojno izobraževalnih ustanovah, se moramo zavedati odgovornosti, da z lastnim zgledom zavestno vsakodnevno delujemo v dobrobit ohranjanja okolja in prenašamo znanje in vedenje na naše otroke, učence.

Za mlade generacije in generacije otrok, ki prihajajo, bo tako odgovoren in zavesten način do okolja postal edino pravilen in samoumeven.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se tistim, ki verjamejo, da ima delo v knjižnici z učenci in za učence smisel in pomen. Zahvaljujem se otrokom in učencem krožka, ki so pravi navdih in drug od drugega se vedno naučimo kaj novega.

## **LITERATURA IN VIRI**

Kajfež Bogataj L., (2012) Vroči novi svet. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Kajfež Bogataj L., (2008) Kaj nam prinašajo podnebne spremembe?. Ljubljana: Pedagoški inštitut.

## **DELUJMO IN PRIDELAJMO SAMI**

### **POVZETEK**

Veseli smo, da imamo šolski vrt in lahko učencem ponujamo možnost sobivanja z naravo. V današnjem času je vse manj stika z naravo, povezanosti s soljudmi, še manj pa časa za pridelavo hrane zaradi hitrega načina življenja. Zato je potrebno in nujno že osnovnošolce osveščati o pomenu zdrave domače prehrane in samooskrbe. Domača hrana je naše bogastvo, je cenjena dobrina. Povpraševanje po ekološki hrani sicer v zadnjih letih narašča, saj se ljudje vedno bolj zavedamo pomena zdravega prehranjevanja. Ljudje moramo postati čim bolj samooskrbni, čeprav se zavedamo, da je pomanjkanje časa velika ovira. Samo na način, da si sami pridelamo hrano, lahko zaužijemo kvaliteto hrano s poznanim poreklom. Zraven pridelave hrane ima šolski vrt za učence še globlji pomen. Nudi jim možnost kakovostnega preživljanja časa v naravi, ki krepi izkustveno učenje, prebuja ustvarjalnost in bogati stik z ritmom narave. Je prostor za gibanje in druženje ter prostor za delo in sprostitvev. Je odlični didaktični pripomoček, s pomočjo katera se lahko povezujejo in gradijo zdrave medsebojne odnose.

**KLUČNE BESEDE:** šolski vrt, samooskrba, kvalitetna hrana, sadovnjak, recepti.

## **LET'S WORK AND GROW BY OURSELVES**

### **ABSTRACT**

Our school is proud to have our own school garden where we can offer our students the possibility of coexisting with nature. Nowadays the contact with nature and the connection between people are weakened, and there is even less time for our own food production due to the faster way of living. Therefore, it is necessary even for primary school students to be aware of the importance of healthy domestic food and self-supply. Home food is our wealth, it is a valued good. Demand for organic food has been increasing in recent years, as people are getting aware of the importance of a healthy diet. We need to become as self-sufficient as possible, although we are aware that the lack of time is a major obstacle. We can eat healthy food with a well-known origin only when we grow it by ourselves. In addition to the production of food, the school garden has a deeper meaning for students. It offers them the opportunity to spend time in nature, which enhances experiential learning, creates creativity and has a deep connection with the rhythm of nature. It is a space for movement and socializing as well as the place for work and relaxation. It is an excellent didactic tool through which they can connect and build healthy interactions.

**KEYWORDS:** school garden, self-supply, quality food, orchard, recipes.

## 1. ŠOLSKO DVORIŠČE

Naše šolsko dvorišče je razdeljeno na več delov. Ko vstopimo v ograjen del dvorišča, se nahajata levo in desno ob potki zeliščni in zelenjavni vrt. Tik ob visokih gredah stoji hotel za žuželke. Med hotelom in kompostnikom, ki je na koncu dvorišča, je majhna mlaka. Sadovnjak se razprostira med kompostnikom in grmičevjem na drugi strani dvorišča. Pred sadovnjakom, ki je na levi strani vrta, je spiralna greda, pred njo pa učilnica na prostem. Pred ograjenim vhodom krasi naše šolsko dvorišče greda v obliki države Slovenija (slika 1). Ostali del zagrajenega šolskega dvorišča je igrišče z igrali, kjer se učenci igrajo v rekreacijskem odmoru in v podaljšanem bivanju. Šolski vrt nam omogoča, da lahko z učenci mnogo učnih vsebin usvajamo kar v neposredni okolici šole. Vsi učenci, od prvega do devetega razreda, sodelujejo pri izdelavi, spremljanju in obdelovanju šolskega dvorišča. Vključeni so v okviru krožkov, namenskih dni, podaljšanega bivanja in raznih projektov na šoli. Šolski krožek Eko vrt vodi gospod Aleš Brezočnik, projekt Pogum pa gospa Katja Leva.

Dvorišče nam nudi rekreacijske in izobraževalne dejavnosti, zato jih učitelji v svoje delo skrbno vnašamo. Vrt z učenci redno obiskujemo, raziskujemo in vključujemo v pouk. Ponuja nam tudi prostor za sprostitev in učenje v naravi. Zavedamo se, kako pomembno je, da teorijo povezujemo s prakso. Osebne izkušnje so dragocene in ogromno štejejo. Stremimo k temu, da v pouk vnašamo izkustveno učenje, na kar nas spominja tudi star kitajski rek: *Povej mi in bom pozabil, pokaži mi in se bom spomnil, vključi me in bom razumel.*

Že otroke je potrebno ozavestiti, da ne moremo neskončno dolgo izkoriščati narave. Razumeti morajo, da smo mi, ljudje, tisti, ki se moramo prilagajati naravnim ritmom oziroma naravi – letnim časom, ritmu dneva, ritmu meseca in leta. Pomladi zemlja izdihuje. Zaradi ogrevanja tal se aktivirajo mikroorganizmi in se sproščajo hranila za podporo rastlin. Semena začnejo kaliti. Poleti se izdihovanje upočasnjuje, intenzivna rast se zaustavi, začnejo dozorevati popki in semena. Jeseni zemlja vdihuje in je presnova intenzivna. Mikroorganizmi pospešeno razkrajajo liste in ostanke ter na novo tvorijo humus. Jesen je čas za setev posevkov. Zima je čas počitka. Obdobje rasti je zaključeno. Ritem dneva predstavlja Zemlja z vrtenjem okrog svoje osi. V tem času se izmenjata dan in noč. Podnevi je zemlja obrnjena proti soncu, obdana s svetlobo in toploto. Vse energije so usmerjene v zgornje dele rastlin. Popoldne počasi toplota in svetloba pojenjata, energije pa se preusmerijo v spodnje dele rastlin. Zato je rastline najbolje nabirati zjutraj, da ostanejo dolgo časa sveže, presajati pa popoldan, ko energija teži h koreninam. Ritem meseca povezujemo z ritmom lune. Njen položaj pred ozvezdjem je v času setve odločilnega pomena za nadaljnjo rast in razvoj. Ritem leta pa je čas, ko zemlja enkrat zaokroži okrog sonca in posledica so letni časi. [1]

## 2. ŠOLSKI VRT

Za dobro rast rastlin morajo imeti grede rodovitno in rahlo prst. V njej potekajo procesi, kar se kaže v prisotnosti življenja deževnikov. Koreninice se razraščajo, da imajo stalen dostop do zraka, vode in hrane. Rodovitno prst z dodajanjem komposta ustvarimo sami. Zemlja ni nikoli gola. Naše grede so pokrite z zastirko. Zastirka ohranja zemljo vlažno in rahlo ter spodbuja življenje organizmov v njej. Zemlje zato ni treba vsako leto lopatati, saj zadostuje že občasno rahljaje. Vrtovi zahtevajo trud za dobre rezultate, so etični ter skrbijo za zemljo in ljudi ter

ustvarjajo presežke, ki si jih delimo. Zato opazujemo dogajanje v naravi in jih poskušamo prenesti v človekovo okolje. V naravi lahko veliko proizvedemo. Ob tem priznavamo etičnost, ki pripisuje veliko vrednost vsakemu živemu bitju. Rodovitna zemlja je pomembna, saj je pogoj za pridelavo hrane, ki jo ljudje potrebujemo za preživetje. Zemlja pomeni živalim in rastlinam prostor, kjer si uredijo svoj dom. Ima samočistilne sposobnosti, zadnja leta pa jo zastrupljamo v velikih količinah.

Otroci danes vedno več časa preživijo v virtualnih svetovih. Stika s pridelavo hrane je vse manj. Zato smo veseli, da imamo svoj vrt in učencem ponudimo možnost sobivanja z naravo. Hkrati pa želimo osnovnošolce ozaveščati o pomenu samooskrbe. Domača hrana je naše bogastvo, je cenjena dobrina, in povpraševanje po ekološki hrani narašča, saj se vedno bolj zavedamo pomena zdravega prehranjevanja. Namen šolskega vrta ni samo to, da pridemo do pridelka, za učence ima še globlji pomen. Nudi jim možnost kakovostnega preživljanja časa, druženje, gibanje, gradi odnose med učenci, omogoča preživetje in povezuje ter prebuja ustvarjalnost. Hkrati pomagamo okolju in bogatimo stik z naravo. Podaja nam nova znanja z izkustvenim učenjem, gibanjem v naravi in nenazadnje tudi predelavo pridelkov v izdelke.

Samooskrba je način dodatnega zaslužka bodisi s pridelki, predelki ali z opravljanjem storitvenih dejavnosti. Če pridelke predelamo, dodamo človeško delo in s tem dvignemo vrednost izdelka. Kljub številnim oviram, moramo postati čim bolj samooskrbni, zato da uživamo kvaliteto hrane in izdelke, prav tako pa s tem točno poznamo njihovo poreklo. Samooskrba je pa tudi pomembna zaradi nestabilnih globalnih razmer, ki lahko hitro spremenijo razmerja v svetu. [2]

### **A. Zelenjavni vrt**

Visoka greda je dvignjena greda, ki je visoka do kolen. Obdelujemo jo tako, da smo nekoliko sklonjeni. Narejena je po sistemu tretjin: ena je napolnjena z lesom, druga z volno ali senom, tretja pa z listjem in zemljo. Okvir grede stoji na površini (slika 2).

Spiralna greda temelji na uporabi kamnov, ki segrevajo zemljo. Zložena je kot kamnita gora v obliki spirale. Primerna je za manjše število zelišč. Skupna značilnost vseh organskih gred je dvignjena organska plast nad površino tal in nalaganje organske snovi, kar pozitivno vpliva na nastajanje prsti. Zemlja se rahlja sama in tako zadrži več vlage, zaradi česar iz organskih ostankov nastaja rodovitna prst. Na zelenjavnem vrtu smo v letošnjem letu pridelali peteršilj, drobnjak, česen, zelje, solato, papriko, paradižnik, ohrovt, zeleno, jagode.



**Slika 1:** Vrt v obliki Slovenije.



**Slika 2:** Visoke grede s papriko.



## **B. Zeliščni vrt**

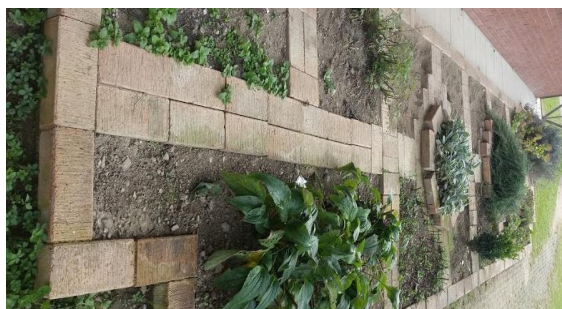
Zeliščna greda je narejena s pomočjo opeke tako, da so zložene v obliko grede, na dnu je seno, pokrito z zgornjo zemljo. Običajno naredimo enkratno zasaditev. Med zelišči imamo meto, meliso, sivko, rožmarin, žajbelj, ameriški slamnik (slika 3).

Za domači vrt so najboljša naravna domača gnojila. Gnojiti pomeni, zemljo oživljati. Pri izdelavi moramo biti pozorni, saj gnojila ne bodo imela zelenega učinka, če ne bomo natančno upoštevali receptov. Uporabljamo deževnico, postano vodo ali vodo iz vodnjaka. Postane vode pustimo v posodi za vsaj 10 cm, da se na dno usedejo vse spojine, ki so za rastlino moteče. Rastline za izdelavo gnojila naj bodo sveže ali posušene. Recept za gnojilo iz kopriv: 1 kg svežih kopriv namočimo v 10 litrov vode. Vsak dan premešamo s palico. Ko se preneha peniti, je pripravljeno za uporabo. Razredčimo jo z desetkratno količino vode. Poleti z njo zalivamo rastline enkrat tedensko. Če s koprivami pokrijemo tla, povečamo mineralno vrednost tal in dejavnosti mikroorganizmov. [3]

## **C. Razredni vrt**

Zamiseln za razredni vrt smo dobili septembra 2018, ko nas je obiskala ddr. Ana Vovk Korže, strokovnjakinja za samooskrbo, in izpostavila, da lahko prav vsak doma na vrtu pridelava nekaj osnovne hrane. Veliko možnosti samooskrbe se nam ponuja v naravnem okolju in smo se odločili izdelati razredne vrtičke. Sedmošolci so obdelovali les, brusili in lakirali ter tako izdelali zaboje, ki služijo vrtičkom. Po plasteh smo napolnili zaboj z različnimi materiali – najprej vejice, potem lepenka, volna, kompost in zemlja. Potem smo sejali, kar so učenci prinesli od doma: solato, redkvico, peso in motovilec (slika 4). Vrtički na šoli so zelo raznoliki. Na Barbarino smo sejali v vrtičke tudi božično žito. Učenci lahko preko teh vrtičkov spoznajo celotni proces samooskrbe – sejanje v razredne vrtičke, presaditev sadike v lonček, posaditev na visoke grede, opazovanje rasti pridelka, pobiranje pridelka, izdelava v pridelek (npr. namaz, čaj, marmelada). Vrtički so se izkazali kot odlični didaktični pripomočki pri osvajanju ciljev iz predmeta spoznavanje okolja.

Z vrta pobere pridelke, jih predelamo in naredimo okusen bučkin ali zeliščni namaz. Skrbno zrele plodove jagod in drugega sadja operemo, se z njim posladkamo ali pa skuhamo odlično ekološko marmelado. Zelišča narežemo, posušimo in spakiramo v vrečke za čaj. S svojimi izdelki se radi predstavimo na Podobah bistrških domačij ali z njimi popestrimo božični bazar in si prislužimo kak euro. Samooskrba je način dodatnega zaslužka bodisi s pridelki ali predelki ali z opravljanjem storitvenih dejavnosti. Če pridelke predelamo, dodamo človeško delo in s tem dvignemo vrednost izdelka.



**Slika 3:** Zeliščni vrt z zelišči.



**Slika 4:** Sejemo v razredni vrtiček.

### 3. HOTEL ZA ŽUŽELKE

Narejen je iz lesenega oboda za hiško, globok je 12 centimetrov. Napolnjen je s slamo, valovito lepenko, trstiko, votlimi deli rastlin, bambusom, opeko in lesom (slika 5). V zadnjem času imajo žuželke s človekovim poseganjem v naravo vedno manj gnezdišč. Zato jim lahko domovanja naredimo sami, tako kot smo jim tudi mi na naši šoli. Hotel za žuželke je koristen za žuželke in za nas, saj jim pomagamo preživeti. Z njim kakšne škodljive žužke zwabimo stran od našega vrta, saj jim nudimo ustrezne življenjske pogoje, tako da jim ni potrebno hoditi » k nam v zelje«. Tiste koristne žuželke, ki pa jih vsi imamo radi in nam pomagajo pri vrtnarjenju, pa s hotelom obdržimo na našem vrtu in tudi povečamo populacijo teh že tako redkih žužkov. [5] Najbolj se veselimo koristnih prebivalcev, kot so pikapolonice, gosenice, ose, čmrlje, čebele samotarke, tenčičarice in strigalice.



**Slika 5:** Hotel za žuželke napolnjen z različnimi stvarmi.

### 4. SADOVNJAK

Drevo ima vrednost samo po sebi, celo če ima s človeškega vidika netržno vrednost. Je živo in njegova vrednost je neprecenljiva. V naravi igra pomembno vlogo: reciklira odpadke, proizvaja kisik, porablja ogljikov dioksid, zagotavlja zatočišče živalim, gradi prst ter daje senco in plodove (slika 6). V našem sadovnjaku so sadna drevesa. Imamo jablane in hruške. Z učenci jih poleti v počitniškem varstvu z veseljem obiramo in se sladkamo z njihovimi sadeži. Zadnjih sto let smo ljudje z nekaterimi dejanji velikokrat prizadeli živali. Nekatere so izumrle, veliko

pa jih je v nevarnosti, saj vedno pogosteje ostajajo brez življenjskih prostorov. Mi pa pomagamo domačim in divjim živalim preživeti. Pozimi skrbimo za prebivalce v našem sadovnjaku. Tretješolci so naredili in izobesili ptičje hišice iz odpadnih materialov. Prvošolci pa smo jim pripravili pogačice iz semen in kokosove masti.



Slika 6: Drevo s plodovi.

## 5. KOMPOST

Dober in zdrav kompost dobimo tako, če upoštevamo zakonitosti plasti. Izdelan je tako, da so na dnu veje, saj ima tako možnost prezračevanja. Sledi plast zdrobljenih in premešanih odpadkov. Na to plast damo zemljo, nato pa ponovimo spet od začetka. Na koncu je prekrit s šoto, saj ne sme biti premoker, da ne gnije, niti presuh, da ne bi splesnel. To je najboljši in najcenejši humus. Pri izdelavi kar posnemamo naravo in polnimo kompostnik po zakonitosti narave: jeseni dodamo odpadlo listje, čez zimo dodamo strohneli material in spomladi dodamo še zimske ostanke z vrta, da se vse spremeni v kompost, ki je poln hranilnih snovi za zemljo spomladi.

Kompost zagotavlja dobro rodovitnost prsti. Kompostni kup imamo postavljen na koncu vrta (slika 7). Odpadke nanj nalagamo mešano in sicer izmenične plasti rjavih in zelenih materialov. S kompostiranjem dajemo prsti življenje, ki je podobno tistemu v njej. Poleg tega pa vzdržujemo rodovitnost prsti. Rjava plast: listje, zdrobljene veje, seno, žagovina, karton, papir, ostanki volne, pepel. Zelena plast: odpadki od zelenjave, sadja, kruha, plevel iz gred, pokošena trava, zelišča. Na kompost ne dajemo ostankov bolnih rastlin, kosti, kemično obdelanih materialov. [4]



**Slika 7:** Kompostni kup na koncu vrta.

## 6. MLAKA

Mlako smo izdelali tako, da smo skopali jamo in uporabili gumo in folijo. Na dnu je plast sveže trave, na njej karton in ilovica, vse skupaj pa pokriva še nasut prod. Okrog mlake smo dali opeko. Mlaka na vrtu zagotavlja zatočišče koristnim majhnim živalim. V septembru je dobila prve prebivalce, žabice. V mlaki in ob mlaki smo poleti našli vodnega hrošča, paglavce, žabe in vodne drsalce. Pri otrocih zbuja zanimanje in radovednost, saj se ob njej radi zadržujejo, opazujejo dogajanje in namakajo svoje roke. Barva vode je svetlo rumena do svetlo rjava, vonj pa je zemeljski. [3]

Na lep jesenski sobotni popoldan smo okrog mlake zasadili dren (slika 8), ker ima zdravilne plodove in je avtohtona drevesna vrsta. Tako bodo žabice imele senco, mi pa plodove za kuhanje marmelade, so povedali učenci, ki so pomagali pri zasaditvi. Le kdo ne pozna reka »Zdrav kot dren?« Kar pomeni, da tisti, ki jeseni pobira in uživa te plodove, ohranja in ceni svoje zdravje. Dren človeka poživi, mi pa si lahko iz njegovih plodov pridelamo kompot, juho ali privoščimo okusen čaj.



**Slika 8:** Mlaka z zasaditvijo dreva.

## 7. AKVAPONIKA

Pod mentorstvom koprčana Petra Maričiča in z njegovo inovativno idejo smo si uredili urbani ribnik z akvaponiko. Postavili smo ga na šolski hodnik pri prvošolcih. (slika 9 in 10) Gre za

kombinacijo gojenja rib in rastlin hkrati. Rastline počistijo vodo, ribe pa rastlinam dajo gnojilo. Na ribniku vzgojimo vrtnine ali okrasne rastline, hkrati pa ribnika ni potrebno posebej vzdrževati, saj za to poskrbijo rastline. Poseben filter hkrati uspešno rešuje pojavnost alg v vodi, ki vodo naredijo motno – filter vodo očisti, živali se v njej dobro počutijo, rastline pa lepše rastejo. Gredic nam ni treba pleti, okopavati in prekopavati. Samo posejemo, presadimo, počakamo, da zraste in pobereмо pridelke. [5]



Slika 9 in 10: Urbani ribnik z akvaponiko.

## 8. RECEPTI

### a. Žajbljev napitek

Žajbelj porežemo (listje, stebela, cvetove) in ga položimo do 4 cm debelo plast na pekač. Po 10 minutah pri 100 stopinj rastlina v pečici odpre pore in izloči eterična olja, zato jo potopimo v 4 litre mlačne vode in pustimo stati 12 ur. Dodamo klinčke in cimet. Po 12 urah dodamo še 4 velike žlice medu. Precedimo v steklenice.

### b. Bučkin namaz

Potrebujemo 400 g bučnega mesa, 2 stroka česna, bučno olje, sol in poper. Pripravimo tako, da narežemo in podušimo bučno meso, dodamo ostale sestavine in gladko premešamo. Po želji vmešamo še baziliko. Namaz je pripravljen za uživanje!

### c. Jagodna marmelada

Potrebujemo 1 kg jagod, 200 dag želirnega sladkorja in limono. Jagode operemo in damo v lonec, dodamo ostale sestavine in kuhamo tik do vretja. Če želimo bolj tekoče, pretlačimo s paličnim mešalnikom. Polnimo v vroče kozarce in dobro zapremo. Pripravljeno je za shrambo.

### d. Metin čaj

V lonček damo žličko suhe ali sveže mete, prelijemo z vročo vodo in pustimo stati pet minut. Precedimo in že lahko spijemo. Po želji sladkamo z medom. Čaj nas osveži in pomiri.

## 9. SKLEP

Vse večji del ponujenih izdelkov v trgovini se vedno bolj oddaljuje od pravega pomena živilo. Zaradi daljše obstojnosti in lepšega videza živil so ponudniki začeli obdelovati le-te z novimi tehnologijami (obsevanje, barvanje, umetni okusi, konzerviranje, stabiliziranje). Potrošnikom nam je vse težje ločiti kakovostno živilo od nekakovostnega. Da bi se izognili vsem pastem, čedalje več ljudi želi povečati svojo samooskrbo. Samo tisto, kar smo pridelali sami, na svoji zemlji, ki je ne poznamo le površinsko, pač pa tudi globinsko, zagotavlja za človeka vredno

živilo. Hrana, ki je pridelana z ljubeznijo, vsebuje vse, kar potrebuje celosten človek. Slovenija je še vedno rajski vrt, saj tla v večini še niso zelo onesnažena, tako da lahko vsakdo kaj malega pridelal na lastnem vrtu. Takšno razkošje ni nekaj samoumevnega in nagrajeni bom z več energije in trdnjšim zdravjem. Kaj pa vi, ali ga imate, svoj vrtiček?

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Vovk Korže, A., Naravni vrt: priročnik za izdelavo in nadgradnjo vrta. Inštitut za promocijo varstva okolja. Nazarje: GEAart, 2015.
- [2] Vovk Korže, A., Enostavna samooskrba: priročnik za lastno preskrbo. Inštitut za promocijo varstva okolja. Nazarje: GEAart, 2016.
- [3] Vovk Korže, A., Samooskrba v praksi: vodnik po učnem poligonu Dole. Inštitut za promocijo varstva okolja. Nazarje: GEAart, 2015.
- [4] Vovk Korže, A., Rodovitna zemlja: priročnik za zdravo zemljo. Inštitut za promocijo varstva okolja. Nazarje: GEAart, 2017.
- [5] Regional [splet], Dosegljivo: <https://regionalobala.si/novica/koprcan-ki-iz-narave-resuje-zlate-ribiceter-maricic-izdeluje-urbane-ribnike-z-akvaponiko> [15.3.2019].

## KO ODPADNA EMBALAŽA POSTANE IGRAČA

### POVZETEK

Ravnanje z odpadki postaja vse bolj kompleksen problem okolja. Skrb za čisto okolje se začne v našem domu, prav tako pa tudi v vrtcu. Vez med vzgojitelji otroki in starši je tista, katera pripomore k osveščanju ravnanja z odpadno embalažo. S pomočjo »Eko vrečke«, katera potuje domov k otroku in njegovi družini, sem staršem in otrokom želela sporočiti, da lahko iz odpadne embalaže izdelajo igračo. Ti obredi otroku vzbujajo občutek domačnosti, občudovanja in spoštovanja do odpadne embalaže. Nudijo mu možnost ustvarjalnosti in domišljije. Tako odvečno embalažo, katera postane odpadek spremenimo v koristno. Hkrati pa ne kupujemo že izdelanih igrač. Svet igrač postaja vedno bolj zapleten. Otrok doma skupaj s svojo družino izdelava igračo iz odpadnega materiala. Igračo prinese v vrtec, jo predstavi prijateljem v skupini. Doma izdelane igrače v vrtcu uporabljamo za igro, katerim dodajamo nestrukturiran material iz odpadne embalaže. Kljub poplavi igrač, otroci radi posegajo po doma izdelanih igračah. Igra in s tem tudi igrača imata odločilno vlogo v otrokovem razvoju. Zato lahko otroku ponudimo igračo iz odpadne embalaže, katera bo ponujala več možnosti za raziskovanje, kot dokončana igrača iz trgovine. Odziv staršev je pozitiven, saj se vsi skupaj veselijo doma izdelane igrače, katero so naredili skupaj s svojimi otroki. Hkrati pa naredili nekaj za okolje in naravo.

**KLJUČNE BESEDE:** vrečka z odpadno embalažo, doma izdelana igrača, družina.

## WHEN PACKAGING WASTE TURNS INTO A TOY

### ABSTRACT

Waste management is becoming an increasingly complex environmental problem. The concern for a clean environment begins in our home, as well as in kindergarten. The bond between educators, children, and parents, is the one that helps to raise awareness about the handling of waste packaging.

With the help of the "Eco Bag" which travels home to the child and his family, I wanted to tell my parents and children that they can make a toy from the packaging waste. These rituals give the child a feeling of familiarity, admiration, and respect for waste packaging. They offer the child the possibility of creativity and imagination. This excess packaging, which becomes waste, turns into something useful. At the same time, we do not buy already made toys. The world of toys is becoming increasingly complex. The child, together with his family, makes a toy of waste material. The child brings the toy to kindergarten and presents it to his friends in the group. In kindergarten, homemade toys, to which we add unstructured material from the waste packaging, are used for play. Despite the abundance of toys, children like to reach for homemade toys. The play and hence the toys have a decisive role in the child's development. Therefore, we can offer our children a toy made of waste packaging, which will give more possibilities for exploration than a store-bought toy. The response of the parents is positive since everyone is looking forward to homemade toys, which they have done together with their children. At the same time, they did something for the environment and nature.

**KEYWORDS:** a bag of waste packaging, a homemade toy, a family, a child, a kindergarten.

## 1. UVOD

Stopimo skupaj in izboljšamo svoje okolje. S svojim lastnim zgledom lahko pripomoremo k čistemu okolju. Spraševala sem se, na kakšen način lahko že v vrtcu naredim prve korake k čistemu okolju. Pričelo se je z zbiranjem odpadne embalaže, nato se je porodila ideja za izdelavo doma narejene igrače. Hkrati pa sodelovanje s starši ter prenašanje ekologije tudi v domove. Zelo pomembno je, da spregovorimo o ekoloških vsebinah že v predšolskem obdobju. Skupna točka vrtca in doma je, da odpadno embalažo uporabimo, kot igračo. Oblikovanje okolja, v katerem otrok živi, je na eni strani odvisen od staršev, v pedagoškem smislu pa je to pomembno delo vzgojiteljev. Pomembna je vez med vzgojitelji, starši in otroki. S skupnimi močmi lahko pripomoremo k čistemu okolju.

## 2. IZBOLJŠAMO NAŠE OKOLJE

Odpadki so tiste snovi, katere ne potrebujemo. Ljudje po vsem svetu kupujejo dobrine, katere potem zavržejo, kar prispeva k kopičenju odpadkov. Veliko odpadkov predstavlja embalažo v katero so zavite stvari, katere kupujemo v trgovinah. Količino odpadkov lahko zmanjšamo že tako, da razmišljamo, kako bi lahko prispevali k izboljšanju čistosti okolja. Možnosti za gospodarno ravnanje z odpadki so zmanjšanje, ponovna uporaba in recikliranje. Količino odpadkov lahko zmanjšamo tako, da dobro premislimo, preden kaj vržemo v koš. Ter, da kupimo, kar res potrebujemo [1].

Vež med vrtcem, otroki in starši je zelo pomembna. Preko te vezi osveščamo drug drugega in skupaj skrbimo za čisto okolje in naravo. S svojim zgledom pa spodbujamo tudi druge. Tako se pričnemo zavedati pomena odpadkov in ustvarjamo čim manj smeti. Manj smeti lahko pričnemo ustvarjati zavestno tako, da lahko odvrženo embalažo uporabimo na drug način. Lahko služi, kot pripomoček za igro ali pa iz nje izdelamo igračo.

Zaščita okolja in narave postaja vse bolj pomembna. Napake, katere počnemo odrasli se odražajo na otrocih. Življenje otrok postaja vse bolj odtujeno od narave, zato potrebujemo ekološko vzgojo. Začne se že pri nakupovanju. Pestra ponudba izdelkov v trgovinah že pritegne otrokovo pozornost. Tako otroci postanejo potrošniki. Zato je pomembno, da otrokom čim prej zbudimo zavest ekološkega nakupovanja. Edina učinkovita možnost, ki jo imamo v boju proti odpadkom je, da ustvarjamo čim manj smeti. Otrok in narava naj postajata prijatelja. Avtorici menita, da je najpomembnejši cilj ekološke vzgoje, pomagati otroku in ga usmerjati pri odkrivanju narave, da bi se zavedal njene lastne odgovornosti. Otrok je po identifikaciji z odraslim pripravljen narediti marsikaj, če mu le ponudimo roko [2].

V igralnici smo si uredili »Eko kotiček«. Pripravili smo koše za smeti, kam smo odlagali odpadno embalažo. Hkrati pa smo beležili katere odpadke smo odvrgli v koš. Pripravili smo si razpredelnico za beleženje odpadkov in jo prilepili na steno. Razvrstili smo papir, karton, plastiko, blago. Po enem tednu smo sešteli količino odpadkov. Tako se je porodila ideja, da lahko odpadno embalažo ponovno uporabimo. Potrebovali smo vrečko za embalažo. Prosili smo babico otroka v skupini, ki nam je iz kosa blaga sešila vrečko, katero smo poimenovali »Eko vrečka«. Vrečko smo napolnili z odpadno embalažo, katera se je nabrala v koših, embalažo pa smo poiskali tudi po prostorih vrtca.



Beseda embalaža v širšem smislu pomeni nosilec ali ovoj oziroma sredstvo, v katerega zavijamo, polnimo ali vstavimo blago. Embalažo pa lahko razvrščamo tudi na osnovne oblike, kot so škatle, zaboji, folije itn., ki je povezana z materialom, iz katerega je izdelana. Količina odpadne embalaže se povečuje in predstavlja resnejši problem. Izvor odpadne embalaže je v intenzivnejšem in brezglavem porabništvu. Porabnik je krivec za odmetavanje v okolje. Zato je onesnaževanje okolja sociološki problem [3].

### A. Vključevanje odraslih

Odrasli se zavedamo, da igra otroku pomeni veliko, saj se otrok mora igrati, saj otrok v igri raste in se razvija. Otroku je prijetno, ko se igra z očetom ali materjo. Straši so mu vzorniki in odpirajo vrata v njegovo notranjost. V igri s starši otrok začuti, da je ljubljen, občuti toplino in varnost. Če se otroku približamo pri igri lažje izberemo ustrezne dejavnosti in igrače. Starši vse bolj otrokom kupujejo igrače, sami pa nimajo časa, da bi se vključili v igro. Vez med staršem in otrokom je zelo pomembna, zato je bil moj namen, da otrok izdelava igračo skupaj s svojo družino. Med vikendom imajo starši več časa za druženje s svojimi otroki. Zato v petek domov potuje »Eko vrečka«. Skupaj z otroki smo v petek v jutranjem krogu izžrebali ime otroka, kateri je domov odnesel »Eko vrečko« ter izdelal igračo iz odpadne embalaže.

Ko ustvarjamo in uživamo skupaj si poklonimo nekaj lepim trenutkom in drobnih pozornosti. Za cilj izberemo medsebojno povezanost, zabavno razpoloženje in veliko ustvarjalnih uric. Kupljene igrače imajo svojo ceno. Tiste, ki si bodo naredili sami, z našo pomočjo, bodo videti drugače. Najlepši čas je tisti, ki ga preživimo s svojimi, otroki, saj njim poklanjamo svet. Seveda, se ob otroku učijo tudi odrasli [4]. Poleg ustvarjanja in uživanja skupaj še hkrati pripomoremo k okoljski vzgoji. Odpadno embalažo, katero bi zavrgli uporabimo za izdelavo doma izdelane igrače. Na ta način osveščamo starše in otroke k skrbi za čisto okolje.



**Slika 1:** Deček izdeluje igračo skupaj s svojo mamo in stricem. Mama je dodala zapis: »Pošiljam slike izdelave Eko izdelka. Iz vrečke smo malo vzeli, malo dodali in nastala je trenutno najljubša žival mojega sina.«

### B. Igrače iz odpane embaleže

Igrače iz odpadne embalaže otroku nudijo možnosti za igro in raziskovanje. Pogosto so to igrače, katere lahko nadgradimo. Te igrače lahko uporabljamo na več načinov. To igračo lahko otrok kombinira z drugo odpadno embalažo, katero najde v prostoru. Najboljše so preproste igrače, ki nudijo veliko igralnih možnosti. Tako razvija svojo domišljijo. Pri igri z vrstniki se

vključuje v dejavnosti v katerih se uči medsebojnih odnosov in sodelovanja. Preko igre razvija vsa področja kurikuluma.

Igra že otroka zelo zgodaj pripravlja za življenje v družbi. Otrok se preko igre nauči sodelovanja z drugimi. Nauči se upoštevati pravila. Tudi preko igrac se veliko nauči. Spoznava razne oblike, materiale itd. Lahko bi rekli, da je pomen igre ogromen. Igra pripravlja otroka na življenje, da se lahko uvrsti v človeško skupnost. V igri se otrok s pridobivanjem vedno novih izkušenj pripravlja na življenje [5]. Ko otrok doma izdelava igračo izrazi svojo željo kakšno igračo želi narediti iz odpadne embalaže. Še posebej je otrok zadovoljen, če lahko pomaga in opazuje, kako igrača nastaja. Med staršem in otrokom se bo razvil čustven odnos. Otrok se bo te igrače spominjal, tudi ko odraste. Otrok skupaj s svojo družino doma izdelava igračo. Za izdelavo doma izdelane igrače uporabi odpadno embalažo, katera se nahaja v »Eko vrečki«. Po svoji želji lahko tudi dodajo odpadni material, katerega poiščejo med odpadno embalažo v stanovanju. Skupaj z družino oblikujejo načrt, pripravijo odpadno embalažo ter se lotijo ustvarjanja. Včasih izdelava igrače poteka tudi cel vikend.



**Slika 2:** Deklica je izrazila željo, da si želi izdelati punčko iz odpadne embalaže. Skupaj s svojo družino je pripravila načrt.

### **C. Pomen »eko igrače« v vrtcu**

V začetku tedna otrok v vrtec prinese doma izdelano igračo. V jutranjem krogu jo predstavi svojim prijateljem. Otrok pripoveduje ob igrači. Pove kaj je naredil, kdo mu je pri tem pomagal, katero odpadno embalažo je uporabil. Igrače v vrtcu uporabimo za igro. Vse igrače lahko otroci uporabljajo za različne namene. Otroke spodbujamo k razmišljanju, iskanju novih idej. Otrok priložnostno igrači dodaja sredstva in materiale, katere poišče po igralnici. V igralnici imamo tem igračam posebej namenjen prostor, otroci lahko posegajo po njih ob različnih dejavnostih. Igrače prenašamo tudi na prosto. Na igrišču jim dodajamo naravni material, kot so mivka, pesek, vejice, kamenčki itd.



**Slika 3:** V jutranjem krogu deklica prijateljem predstavi svojo igračo, katero je izdelala doma. Pove kdo ji je pomagal igračo izdelati, kateri material je uporabila pri izdelavi.

### **3. REZULTATI**

Cilj je bil dosežen, saj sem na ta način osveščala starše in otroke k zmanjševanju odvržene odpadne embalaže. Namesto kupljene igrače, so lahko doma izdelali igračo ter hkrati uporabili odpadno embalažo. Skupaj so preživeli čas, katerega bi mogoče ob gledanju televizije. Otrok je sam izrazil željo, kakšno igračo želi izdelati, sodelovala je cela družina, tudi bratje in sestre, ponekod tudi stari starši. Spodbudilo jih je, da lahko zbirajo embalažo in si izdelajo igrače za igro tudi doma. Otroci so bili veseli, ko je bila igrača gotova. V vrtcu so ponosno predstavili svojo igračo. Vsak otrok je izdelavo igrače doživljal drugače ter jo na svoj način tudi predstavil. Nekatere družine so poslale fotografije, kako so izdelovali igračo. Eni izmed njih so izdelali več igrač s katerimi se igrajo doma. Otroci so se veselili igre skupaj s svojimi prijatelji v skupini. Igrače so delili skupaj s prijatelji, dodajali sredstva ter razvijali domišljjsko igro. Poudarila bi, da ima igra in igrača pomembno vlogo v otrokovem razvoju. Temu pa lahko dodamo tudi ekološke vsebine. V vrtcu sem vodila zapise, fotografirala ter na ta način dopolnjevala načrt dela, katerega sem si zastavila v začetku leta.

### **4. SKLEP**

Potovanje »Eko vrečke« k družini se je izkazala, kot dobra vez med vrtcem in družino. Otroci so ob predstavitvi svoje igrače podoživljali dogodke. Radi so posegali po doma izdelanih igračah. Pri odlaganju odpadne embalaže smo ugotovili, kaj in koliko odpadkov zavržemo. Zavedamo se, da lahko zavrženo odpadno embalažo koristno uporabimo, hkrati pa skrbimo za čisto okolje. Skupaj naredimo nekaj za naše otroke in ne nasedamo poplavi kupljenih igrač. Igrače smo razstavili na hodniku našega vrtca, katere smo opremili z otroškimi zapisi in komentarji staršev. Nekaj igrač bomo podarili tudi v druge oddelke. Na ta način spodbudili tudi druge ter jim pokazali primer dobre prakse.

### **ZAHVALA**

Iskreno se zahvaljujem ravnateljici vrtca Otona Župančiča Slov. Bistrica Stanislavi Stegne za strokovno podporo. Iskrena hvala tudi pomočnici vzgojiteljice Barbari Polajžer za pomoč in izvedbo dejavnosti v oddelku.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] C. Inskipp, Odpadki in recikliranje, Ljubljana: Grlica, 2006.
- [2] K. Menih in R. Srebot, *Igrajmo se ekologijo*, Ljubljana: Domus, 1996.
- [3] G. Radonjič, Embalaža in varstvo okolja: zahteve, trendi in podjetniške priložnosti, Maribor: Založba Pivec, 2008.
- [4] S. Belak Pungartnik, Ustvarjalne urice, Ljubljana: Mladinska knjiga, 2007.
- [5] S. Pogačnik Toličič, *Otrok in igra*, Ljubljana: Cankarjeva založba, 1966.

## OTROCI V PERMAKULTURI – VPELJAVA POUKA NA PROSTEM V ŠOLO IN VRTEC

### POVZETEK

Nekoč so imeli otroci več časa za nestrukturirano igro na prostem, v zadnjih nekaj letih pa je ta postala omejena, saj otroci vedno več časa preživijo pred zasloni in na vodenih interesnih dejavnostih. Mednarodna projektna skupina Otroci v permakulturi (angl. Children in Permaculture) je potrebo otrok po doživljanju narave povezala s permakulturnim znanjem o trajnostnem načinu bivanja in postavila smernice za pouk na prostem. Slovenska zakonodaja omogoča, da se učitelj z učenci lahko brez spremstva zadržuje na šolskem prostoru, zato Društvo za permakulturo Slovenije stremi k načrtovanju in postavitvi učnega okoliša šole ali vrtca, ki omogoča bogate učne izkušnje in izvajanje učnega načrta. Učni okoliš lahko vključuje gredice, jagodičevje, kompostnik, vodno telo, učilnico na prostem ipd. Pri tem je ključen participatorni proces načrtovanja in postavitve učnega okoliša, ki omogoča vključevanje širšega učiteljskega kolektiva, otrok, vodstva in staršev. To zagotavlja, da je učni okoliš skladen s potrebami in z željami njegovih uporabnikov, ki aktivno sodelujejo pri njegovem nastajanju, kar spodbuja dolgoročno uporabo in vzdrževanje. Priročnik Skrb za Zemljo, skrb za ljudi in pravična delitev v izobraževanju pa ponuja pedagoškim delavcem oporo, kako permakulturno razmišljanje prenesti v šolsko okolje, ne glede na to, kje se pouk odvija.

**KLJUČNE BESEDE:** celostno načrtovanje, permakultura, pouk na prostem, trajnostni razvoj, učni okoliš.

## CHILDREN IN PERMACULTURE – INTRODUCING OUTDOOR EDUCATION TO SCHOOL AND KINDERGARTEN

### ABSTRACT

In the past, children often had more access to unstructured time to play outside but in recent years outdoor play has become more limited, with children spending increasing amounts of time behind screens and being taken to structured extracurricular activities. International project Children in Permaculture aimed to meet the need of children for experiencing nature by using permaculture knowledge on sustainable living to create guidelines on designing outdoor learning spaces. Slovenian legislation enables educators to be on the school grounds without additional person and Društvo za permakulturo Slovenije aims to design and build outdoor learning spaces of schools and kindergartens that enable rich learning experiences while following the curricula. Outdoor learning space can include garden beds, berries, compost pile, water, outdoor classroom etc. Participatory designing and creation of learning space that includes as many educators, children, staff and parents as possible is crucial because it enables that learning space is designed according to the needs and wishes of its future users, which are engaged in its creation and therefore more committed to use it and maintain it. Manual Earth Care, People Care and Fair Share in Education supports engaging children in permaculture in all context.

**KEYWORDS:** holistic planning, permaculture, outdoor learning, sustainable development, outdoor learning space.

## 1. UVOD

Prihodnost našega planeta je odvisna od spremembe zavesti, kjer ljudje in naravni viri niso več samoumevni in izkoriščani brez upoštevanja dolgoročnih posledic. Spodbujanje razvoja razumevajočega, sočutnega in sodelovalnega odnosa do soljudi in narave že od zgodnjega otroštva je ključnega pomena za doseganje nove stopnje zavesti.

Otroštvo je idealno obdobje za razvijanje temeljnega odnosa do sveta, kot tudi do narave in medosebnih odnosov. Permakultura uči otroke ceniti vire in iskati ustvarjalne načine za harmonično življenje v svetu. Otroke obenem podpira pri razvijanju sodelovalne, bogate kulture, in ne kulture, ki temelji na individualističnem pehanju za omejenimi viri.

Nekoč so imeli otroci več časa za nestrukturirano igro na prostem, v zadnjih nekaj letih pa je ta postala omejena, saj otroci vedno več časa preživijo pred zasloni in na vodenih interesnih dejavnostih (Larson, Green in Cordell, 2011; Clements, 2004). Študija v Angliji je pokazala, da se kar 90 odstotkov otrok ne igra v naravnih okoljih, na primer v gozdu ali na podeželju (Natural England, 2009). Ker otroci premalo časa preživijo v naravi, so podvrženi tveganju za vrsto razvojnih težav in osebnostnih motenj, manj uporabljajo čutila, imajo težave z zbranostjo (vključno z ADHD) in so bolj nagnjeni k telesnim in duševnim motnjam (Taylor Wiley, Kuo in Sullivan, 1998; Louv, 2005).

Igra na prostem ima številne koristi, kot so večja telesna dejavnost, dobro počutje, razumevanje, povezanost in ljubezen do narave, kot tudi pozornost, zbranost in samozavest, ki pripomorejo k boljšemu učenju ter zmanjševanju debelosti in stresa (London SDC, 2011). Drugi koristi sta izboljšanje kognitivnega razvoja in zmanjšanje »motenj pomanjkanja stika« z naravo, ki vpliva na vedenje otrok (Dadvand et al., 2015; Taylor et al., 1998; Louv, 2005). In ne nazadnje, preživljanje časa v naravi od zgodnjega otroštva spodbuja pozitiven odnos do narave, ki ga lahko ohranjajo vse do zrelih let (Collado et al., 2015, Wells in Leckies, 2006).

Zato je ključnega pomena, da zavestno razvijamo izobraževalne strategije, ki krepijo odnos otrok do narave. A samo preživljanje časa na prostem ni dovolj za spodbujanje razumevanja, zavedanja in učenja o naravi. Za to potrebujemo spodbudne odrasle vzornike, ki z lastnim zgledom in na pristen način izražajo spoštovanje, občudovanje in osebni odnos do narave, otroke pa opolnomočijo in podpirajo.

Waite S. je s sodelavci (2016) v poročilu o štiriletnem projektu o učenju na prostem, ki je vključeval 125 šol in 40.000 otrok, prišel do naslednjih zaključkov:

- 92 % učiteljev je trdilo, da so bili otroci pri učenju na prostem bolj motivirani,
- 85 % učiteljev je poročalo o pozitivnih učinkih na vedenje učencev,
- 92 % otrok, vključenih v projekt, je reklo, da so bolj uživali med poukom na prostem,
- 90 % otrok je po pouku na prostem trdilo, da se počutijo bolj veseli in zdravi.

Otrokom lahko koristi obisk bližnjih učilnic na prostem. To je lahko prostor na šolskem oziroma vrtčevskem dvorišču ali na primer bližnji gozd, skupnostni vrt, park ali kmetija, do katerih se

otroci lahko sprehodijo. Že manjše območje na prostem je lahko bogat vir, če ponuja obilo priložnosti za ustvarjalno igro. To je pravi trenutek, da vanjo vpeljemo učenje, in sicer neopazno, da ne zmotimo igre. Učne cilje se skozi igro dosega preprosto in z zelo dobrimi rezultati, otroci pa poleg znanja pridobijo tudi izkušnje. Od učitelja to zahteva izostreno opazovanje, empatijo ter kreativnost, kar poraja izkustveno učenje za pedagoške delavce.

V preteklih letih smo opazili povečano zanimanje za izvajanje pouka na prostem, ponovno obuditev šolskih vrtov in vključevanje gozda v učni proces. Zagon za novo vrsto pedagogike pogosto izhaja iz manjše skupine učiteljev ali zgolj posameznika, kar dolgoročno pogosto vodi do izčrpanosti in slabe vključenosti širšega kolektiva ter posledično zamiranja dejavnosti.

V nadaljevanju članka želimo prikazati rezultate evropskega projekta *Otroci v permakulturi* (angl. *Children in Permaculture*) in aktivnosti na šolah ter v vrtcih, ki jih izvaja Društvo za permakulturo Slovenije. Permakultura je pristop načrtovanja trajnostnih sistemov, ki se običajno ukvarja z načrtovanjem vrta ali doma; v partnerskem projektu *Otroci v permakulturi* pa smo člani Društva za permakulturo Slovenije skupaj s strokovnjaki iz Velike Britanije, Češke, Italije in Romunije raziskovali, kako lahko permakulturni način razmišljanja vpeljemo v obstoječi učni kurikulum, predvsem s poukom na prostem. Pri tem ni pomembno zgolj, kaj želimo vključiti v učni okoliš, temveč kakšen bo proces postavitve nekega elementa, da bo omogočil vključevanje širšega kolektiva, otrok in staršev in da bo spodbudil njihovo uporabo in oskrbo npr. kompostnika.

Članek je namenjen tako učiteljem in učiteljicam v osnovnih šolah kot tudi vzgojiteljem in vzgojiteljicam v vrtcih ter drugemu pedagoškemu osebju, vendar bomo v besedilu kot nezaznamovano označevalko za vse naštete uporabljali zgolj besedo učitelj. Učitelj tako predstavlja osebo, ki poučuje v najširšem pomenu besede.

## **2. VZPOSTAVITEV UČNEGA OKOLIŠA**

### **A. Permakultura**

Permakultura je sistem načrtovanja, ki ustvarja prilagodljive, trajnostne odnose med človekom in preostalo naravo. Temelji na treh etikah – *skrbi za Zemljo, skrbi za ljudi in pravični delitvi* – načelih permakulture in orodjih za načrtovanje. Ko etike in načela permakulture ponotranjimo, postanejo sito za celostno načrtovanje kateregakoli področja življenja. Namen projekta *Otroci v permakulturi* (OvP) je bil, da učiteljem ponudimo gradivo, izobraževanja in orodja, da lahko permakultura postane sito za poučevanje otrok, hkrati pa še vedno sledi učnim ciljem. Permakultura je kot sol. Glavne sestavine učnega procesa ostajajo enake, a dobijo več okusa in preidejo na novo raven doživetja. Pomemben del doživetja se nanaša na to, da pouk iz učilnice prenesemo ven, na prosto, kjer ustvarjalnost dobi dodatni zagon. Učni okoliš je zunanje območje šole, kamor lahko učitelj pelje otroke brez dodatnega spremstva. Ravno pri urejanju neposredne bližine šole z elementi, ki spodbujajo otroško iznajdljivost, dosegamo večfunkcionalnost v pedagoškem, socialnem in kognitivnem pogledu. Eden izmed elementov učnega okoliša je učilnica na prostem (slika 1), kjer lahko otroci sedijo in kjer je učiteljevemu

izvajanju pouka namenjena pozornost celotnega razreda. V učni okoliš spadajo še vrt, kompostnik, igrala, sadovnjak in grmičevje, kotiček za gradnjo, blatna kuhinja



**Slika 1:** Učni okoliš na OŠ Ivana Cankarja v Ljutomeru vključuje učilnico na prostem, kjer vsi učenci lahko prislushnejo razlagi učitelja. V ozadju sta dva čarobna šotora od skupno petih. Čarobni šotori so namenjeni samostojnemu učenju v manjših skupinah.

Trajnostni razvoj se pogosto najprej naveže na ideje o ekološki trajnosti in skrbi za naravo ter na preprečevanje okoljskega uničevanja, kar v permakulturi povezujemo z etiko skrb za Zemljo. Vendar pa trajnostni razvoj vključuje tudi socialni in ekonomski del, kar v permakulturi vzporejamo z etikama *skrb za ljudi in pravična delitev*.

## **B. Učni okoliš ustvari skupnost**

Ko v vrtcu ali šoli dozori ideja, da bi želeli več pouka izvajati na prostem, se največkrat pojavijo vprašanja: kaj narediti in kako, kje, kako zagotoviti sredstva oziroma kako zadevo izpeljati s čim manjšimi stroški? Naš odgovor je: s skupnostjo, ki vključuje otroke, učitelje, vodstvo, starše in druge. Na ta način ne le, da zmanjšamo stroške, temveč tudi aktivno vključimo otroke v proces nastajanja novih vsebin (slika 2); in z nekaj ustvarjalnosti lahko vzpostavitev in izgradnja učnega okoliša osmisli mnogo učnih ciljev, ki so sicer precej oddaljeni od vsakdanjega življenja. Poleg tega je to priložnost za učenje praktičnih veščin tako za otroke kot za učitelje. Pomembno je tudi, da podpremo posameznike, ki želijo vpeljati spremembo v kolektiv, in omogočimo prenos znanja med učitelji. S tem razporedimo odgovornost in zadolžitve, omogočimo vključevanje različnih mnenj, pobudo dela pa naredimo sprejemljivo za širši krog ljudi, v idealnem primeru za celotni kolektiv (slika 3).





**Slika 2:** Urejanje kompostnika in zastirke malin na podružnični šoli Cven.

Naše izkušnje kažejo, da za učni proces ni toliko pomembno, kaj nekam postavimo (npr. gredo, kompostnik, pergolo ...), temveč kakšen je proces, ki pripelje do ideje in izgradnje. Če so bili sodelujoči vključeni v proces od prve zamisli pa do končne izvedbe, potem element posvojijo in ga veliko lažje vključijo v uporabo, kot pa če neki zunanji sodelavec postavi najmodernejšo napravo, ki slabo naslavlja dejanske potrebe skupnosti, ki jo bo uporabljala. Proces permakulturnega načrtovanja združuje ekološke rešitve s potrebami v skupnosti.

Takšen način dela na prvi pogled izgleda »počasnejši«, ker običajno mine nekaj časa, preden je nov element možno pokazati v šolskem prostoru, ampak v resnici ima ta element veliko večjo vrednost tako za otroke in učitelje kot za starše (v nadaljevanju je predstavljena zgodba o čarobnih šotorih na Osnovni šoli Ivana Cankarja v Ljutomeru).

To »počasnost« med drugim opisuje permakulturno načelo, imenovano »majhni in počasni koraki«, ki je skupaj z drugimi načeli plod pozornega opazovanja narave in preizpraševanja, kaj je tisto, kar dela naravo trajno. Načela nam pomagajo, da te, iste koncepte zavestno vnašamo v človeške sisteme in s tem dosegamo trajnost.

V nadaljevanju predstavljamo dva primera vzpostavitve učnega okoliša. Več o etikah in načelih ter kako jih predstaviti otrokom je opisano v priročniku *Skrb za Zemljo, skrb za ljudi in pravična delitev v izobraževanju*, ki je nastal v času projekta in je v slovenskem jeziku prosto dostopen na spletni strani [www.childreninpermaculture.com/sl](http://www.childreninpermaculture.com/sl).

### **C. Učni okoliš na Osnovni šoli Ivana Cankarja Ljutomer**

Na OŠ Ivana Cankarja so leta 2012 pričeli z razvojnim projektom Trajnostni razvoj. Ravnateljica Darja Kosič Auer, ena izmed pionirk ekoloških gibanj v Prlekiji, je k zunanji podpori pri izvedbi projekta povabila permakulturnega načrtovalca Tomislava Gjerkeša. S skupino učiteljev, staršev

in učencev so že v prvi fazi z metodo zmajevega sanjanja dosegli viden rezultat projekta – oživitev šolskega vrta. V skupni akciji s starši so vrt prenovili in ga predali v didaktične namene.



**Slika 3:** Učni okoliš šole s prilagojenim programom v Ljutomeru (na sliki) ter učni okoliš na podružnični šoli na Cvenu sta zrasla pod vplivom dejavnosti na matični šoli.

Sledila je priprava za preureditev okolice šole v učni okoliš, na čemer je več mesecev delal celoten kolektiv učiteljev. V enem tehničnem dnevu se je zvrstilo 22 delavnic, sodelovali so vsi učitelji in učenci ter 200 staršev, skupaj 600 udeležencev. Nastala je učilnica na prostem, uredili so poti in vzpostavili kompostiranje z učinkovitimi mikroorganizmi ter deževniki, namenjeno šolski kuhinji.

Občasna prisotnost permakulturnega načrtovalca ne zagotavlja prenosa ideje trajnostnega razvoja na šolo ali vrtec. Ključno je, da so nosilci idej trajnostnega razvoja učitelji! Da bi zadostili tej potrebi, smo v Društvu za permakulturo Slovenije mednarodno uveljavljeni 72-urni tečaj permakulturnega načrtovanja prilagodili potrebam pedagoških delavcev. Udeležence tečaja opolnomočimo, da zmorejo trajnostni razvoj živeti v praksi, in jih opremimo z orodji za etično načrtovanje procesov. Predvsem pa izkusijo, da je enake naloge možno izvajati na povsem drugačne načine. Tako je učiteljica petega razreda, Julijana Makovec, začela z vključevanjem otrok v učni proces. Začelo se je s krogom sanj v začetku šolskega leta, in sicer z vprašanjem: »Kaj bi se v tem šolskem letu moralo zgoditi, da bi bilo to najboljše šolsko leto?«

Upoštevanje pobud učencev je porodilo projekt postavitve čarobnih šotorov v učnem okolišu (slika 1). Učni cilji so tako dobili smisel, saj so učenci na različne naslove pisali resnične prošnje za gradivo in ga sami tudi dostavili, poleg tega pa so v projekt vključili tudi starše, ki so sodelovali pri izvedbi. Projekt naslednje generacije je bil ureditev senzornih poti, ki vodijo do čarobnih šotorov. Primer izkustvenega učenja, ki so ga doživeli, je bil proces izbiranja imena za senzorne poti. S svojimi predlogi in argumentacijo so sodelovali vsi učenci ter tako usvojili enega od učnih ciljev predmeta Slovenski jezik, formiranje predlogov in njihovo argumentacijo. Učni cilj je bil dosežen spontano, procesa učenci sploh niso doživljali kot učenje, rezultati so bili poglobljeni, učenje pa veliko bolj intenzivno kot pri običajnem pouku.

## **D. Vzpostavljanje učnega okoliša v Vrtcu Jožefe Maslo v Ilirski Bistrici**

V vrtcu je pouk na prostem glede na učni načrt lažje dosegljiv. Prebiti pa se je treba skozi vse zadržke vzgojiteljic in staršev kot tudi zagotoviti skladnost z državnimi predpisi. Temeljni kamen je seveda ravnateljica oziroma ravnatelj, ki podpira idejo pouka na prostem, ob tem pa je potrebna še zagnanost vzgojiteljic in vzgojiteljev.

Vrtec Jožefe Maslo se je pred nekaj leti preselil na novo lokacijo in želja kolektiva je, da se z uporabo permakulturnega načrtovanja uredi ograjeno igrišče na bregu v bližini vrtca. Trenutno so tam le tri igrala in nekaj dreves. Dodatni problem predstavlja zastajanje vode na vhodu, predvsem ob večjih nalivih.

Pri načrtovanju delavnic v njihovem vrtcu smo se naslonili na model trajnostnega projektnega načrtovanja, ki ga predstavlja metoda zmajevo sanjanje. Pri tej metodi sta osebni in skupinski razvoj enako pomembna kot uspeh projekta. Po prvem, informativnem obisku smo nastavili štiri triurne delavnice, ki predstavljajo zaključeno celoto sanjanja, načrtovanja, izvedbe in praznovanja.

Prva delavnica (sanjanje): praktična delavnica in predstavitev permakulture. Raziskovanje, kaj so sanje kolektiva o ureditvi okolice. Na ta način damo uporabnikom prostora možnost, da izrazijo svoje potrebe, da v sebi prepoznajo žar za novo idejo ter s tem dobijo dovolj zagona in energije za dodatno delo, ki ga prinese nov projekt.

Druga delavnica (načrtovanje): načrtovanje novega igrišča s kolektivom vzgojiteljic in vključevanje idej otrok.

Tretja delavnica (izvedba): delovna akcija skupaj s starši.

Četrta delavnica (praznovanje): refleksija celotnega procesa, možnosti uporabe novega igrišča in pogled v prihodnost.

## **3. SKLEP**

Eden izmed osnovnih vidikov permakulture je etično celostno načrtovanje človeškega okolja. V okviru pričujoče tematike to pomeni iskanje in ustvarjanje kakovostnih povezav med ekosistemom, družbenim organizmom in izobraževalno-vzgojnim procesom v vrtcu ali šoli. Več kot imamo povezav, bolj je sistem stabilen in z manj energije deluje. Tega nas uči narava. Rezultat takšnega pristopa je samoregulacija, socialna vključenost in osebni razvoj, ki pa terjajo odgovornost in zaupanje.

V projektu Otroci v permakulturi smo razvili gradivo za podporo drugačnemu pristopu. V običajnem vrtcu in šoli, z obstoječim učnim načrtom, je mogoče delati drugače: z manj energije dosežati boljše učne rezultate, hkrati razbremeniti učitelja in učence ter z napredkom razveseliti starše ter vodstvo šole oziroma vrtca. Za začetek lahko otrokom omogočimo pouk na prostem. Pomembno sporočilo, ki ga nosi projekt, je vnašanje cikličnosti narave v učni proces, da dosežemo naravni tok učenja. Toku smo dali prisposodbo sajenja, rasti in žetve, in lahko ga vzpostavljamo na ravni učne ure, na ravni dneva, v teku daljšega procesa ali v ciklu več

delavnic.

Vsaka nova ideja potrebuje prilagajanje novemu okolju in pouk na prostem ni izjema. Ustvarjalnost, ki je vitalnega pomena za pionirsko delo, človeka izpolnjuje; to je pravo plačilo za dodatni napor in vloženi čas. Ko se opazijo dobri rezultati tudi pri otrocih, pa je pol poti že prehojene. Za trajni pouk na prostem je treba v proces vključiti še kolektiv učiteljev, kar spet predstavlja daljše in učenja polno potovanje.

Temeljni gradnik šole je učitelj. Njegova osebna drža in notranja naravnost odločilno vplivata na učence, za trajnost izobraževalno-vzgojnega procesa pa potrebujemo povezanost celotnega učiteljskega kolektiva. Odločilen dejavnik za razvoj otroka v družini je, da se imata oče in mama rada. V šoli je za celostni razvoj otrok odločilno, da se učitelji cenijo in podpirajo. Za oboje pa je treba veliko razumevanja, potrpežljivosti in napora.

## LITERATURA IN VIRI

- Collado, S., J. Corraliza, H. Staats in M. Ruiz (2015). Effect of frequency and mode of contact with nature on children's self-reported ecological behaviors. *Journal of Environmental Psychology* 41: 65–73.
- Clements, R. (2004). An investigation of the state of outdoor play. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 5(1), 68–80. Pridobljeno s <http://bit.ly/1EKdN5F>.
- Dadvand, P., M. J. Nieuwenhuijsen, M. Esnaola, J. Foms, X. Basagaña, M. Alvarez-Pedrerol et al. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *PNAS*, 112(26), 7937–7942. Dostopno na: <http://www.pnas.org/content/112/26/7937.abstract>.
- Larson, L. R., G. T. Green in H. K. Cordell (2011). Children's time outdoors: results and implications of the national kids survey. *Journal of Park and Recreation Administration* 29(2): 1–20. Pridobljeno s [http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/2011/ja\\_2011\\_larson\\_001.pdf](http://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/2011/ja_2011_larson_001.pdf).
- London SDC (Sustainable Development Commission) (2011). *Sowing the seeds: reconnecting London's children with nature*. Greater London Authority. Pridobljeno s <http://www.londonsdc.org.uk/documents/Sowing%20the%20Seeds%20-%20Full%20Report.pdf>.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: saving our children from nature-deficit disorder*. Chapel Hill: Algonquin Books of Chapel Hill.
- Natural England (2009). *Childhood and nature: a survey on changing relationships with nature across generations*. Pridobljeno s <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/5853658314964992>.
- Taylor, A. F., A. Wiley, F. E. Kuo in W. C. Sullivan (1998). Growing up in the inner city: green spaces as places to grow. *Environment and Behavior* 30(1): 3–27. Pridobljeno s <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916598301001>.
- Wells, N. M. in K. S. Lekies (2006). Nature and the life course: pathways from childhood nature experiences to adult environmentalism. *Children, Youth and Environments* 16(1): 1–24. Pridobljeno s [http://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.16.1.0001?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.16.1.0001?seq=1#page_scan_tab_contents).
- Waite, S., R. Passy, M. Gilchrist, A. Hunt in I. Blackwell (2016). *Natural connections demonstration project, 2012–2016: final report*. Natural England commissioned reports, number

## PROJEKTNI DAN – RECIKLIRANJE

### POVZETEK

Naš planet je zaradi onesnaženosti vse bolj ogrožen. Rastlinam in živalim preti nevarnost, da bodo izumrle. Veliko jih je že izginilo, saj milijoni ljudi po svetu mečemo proč vsak dan več in več odpadkov. V gospodinjstvih, pisarnah in vzgojno-izobraževalnih ustanovah nastajajo vsak dan kupi smeti, ki jih odpadki iz industrije še pomnožijo. Ko uničujemo svoj življenjski prostor, uničujemo sami sebe, zato moramo postati do okolja odgovorni in skrbni. Naučiti se moramo, kako ohraniti in varovati čisto okolje! Vsak Slovenec ustvari dobrih 100 kilogramov odpadne embalaže letno in le malo več kot polovico je uspemo reciklirati, ostala polovica pristane na odlagališčih.

Takšno razmetavanje snovi, energije in drugih virov naj se preneha, saj imamo na voljo tudi druge možnosti. Tehnologija se razvija in nam omogoča hitrejšo predelavo snovi, če odpadke ločeno zbiramo, jih zmanjšujemo ter jih začnemo ponovno popravljati, uporabljati in reciklirati.

Namen članka je predstaviti projektni dan na naši šoli, ki smo ga skupaj z društvom Smetumed pripravili v okviru projekta Zdrava šola, z namenom ozavestiti in poučiti učence o varovanju in ohranjanju čistega ter zdravega okolja, o ločenem zbiranju stvari, ki jih ne potrebujejo več, ter o njihovi ponovni uporabi – recikliranju.

Vključili smo pedagoški trojček in ostale krajanke, ki smo jih učenci seznanili s svojim delom in ugotovitvami o nujnosti varovanja našega okolja, tudi preko recikliranja, nato pa smo vsi skupaj tudi aktivno sodelovali v različnih delavnicah, na katerih so nastali preprosti izdelki in igrače iz odpadnega materiala. Ob koncu smo se vsi razgibali s tibetanskimi vajami in se naužili zdrave sadne malice, ki smo si jo pripravili sami.

**KLJUČNE BESEDE:** projektni dan Zdrave šole, varovanje okolja, recikliranje, izdelek iz odpadne embalaže.

## PROJECT DAY - RECYCLING

### ABSTRACT

Thus, pollution, our planet is becoming increasingly threatened. Plants and animals are at risk of becoming extinct. Many species already disappeared, as millions of people around the world throw away more and more waste every day. In households, in offices, and in educational institutions, every day, the waste is generated and combined with the waste from the industry. When we destroy our living space, we are destroying human race, so we have to become responsible and start to care for our environment. We have to learn how to preserve and protect a clean environment! Each inhabitant of Slovenia generates over 100 kilograms of plastic waste annually. Less than a half of it is recycled and the remains end up in landfills.

Such actions as throwing away substances, energy loss and other resource misplacing should be stopped, thus, there are no other options available. Technology is evolving and that allows us to process waste quicker if it is collected and separated by types, repaired and re-used or recycled.

The purpose of this article is to present a project day at our school, which was prepared with Smetumed in the framework of the Health School project, in order to spread awareness and educate pupils how to preserve a clean and healthy environment, recycle or re-use things that are no longer needed.

We included a pedagogical trio and other people. With pupils we had taught and explained the necessity of protecting the environment through the process of recycling, and afterwards actively participated in various workshops and made simple products and toys from waste material. At the end of the day, we all had done tibetan exercises and enjoyed the healthy fruit brunch, that we prepared ourselves.

**KEYWORDS:** project Day-Health school, Environmental Protection, Recycling, Product made from the plastic waste.

## 1. UVOD

Osnovna šola Dobrova že osemnajsto leto sodeluje v državnem projektu Zdrava šola, kjer skozi vsakoletne različne naloge ozaveščamo učence, učitelje in starše o zdravem načinu življenja. V zdrav način življenja umeščamo raznolike vsebine, vedno več časa pa namenjamo skrbi za okolje, kar je tudi letošnja rdeča nit projekta Zdrava šola. Vsakoletno temo osmislimo tako, da v okviru pedagoškega trojčka, v katerem sodelujejo učenci, učitelji in njihovi starši, organiziramo poseben dan, na katerem izvajamo različne aktivnosti, delavnice, predavanja in vaje. Tak dan smo poimenovali Dan na Dobrovi in letos smo izvedli že XIV. po vrsti. Tema letošnjega dne je bila Recikliranje. Učence in vse sodelujoče smo želeli ozavestiti in poučiti o varovanju in ohranjanju čistega ter zdravega okolja, o ločenem zbiranju stvari, ki jih ne potrebujejo več, ter o njihovi ponovni uporabi – recikliranju. Dan smo zasnovali skupaj z društvom Smetumed. Idejna zasnova tega društva je, da lahko iz starih dotrajanih in odsluženih izdelkov, predvsem iz plastike, na podlagi inovativnih idej izdelajo nove, lične, uporabne izdelke, ki jih lahko vsakdo ponovno uporablja.

Pred izvedbo našega tradicionalnega Dneva na Dobrovi smo razredniki v okviru razrednih ur za vse učence od 1. do 9. razreda pripravili različne delavnice na temo varovanja okolja in recikliranja, učitelji pa smo imeli posebno izobraževanje s predstavniki društva Smetumed, v sklopu katerega smo se naučili tehnik in postopkov izdelave izdelkov, ki smo jih kasneje izdelovali skupaj z učenci. Vsaka triada je namreč izdelovala različen izdelek iz odpadnega materiala. Prav tako smo s pomočjo staršev in krajanov pred Dnevom na Dobrovi zbirali posamezne odpadne izdelke v za to posebej izdelane škatle. Naš dan smo popestrili še z zanimivo zdravo malico, na koncu pa smo se vsi skupaj razgibali s tibetanskimi vajami.

## 2. RECIKLIRANJE ODPADKOV IZ PLASTIKE

Svetovna proizvodnja plastike narašča vsako leto. Po nekaterih statistikah se količina proizvedene plastike približuje 300 milijonov ton na leto. Recikliranje je postopek predelave, v katerem se odpadne snovi ponovno predelajo v proizvode, materiale ali snovi za prvotni ali drug namen (Uredba o odpadkih, Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15). Recikliranje plastike je predelava odpadne plastike v uporabne izdelke. Glavni nameni recikliranja plastike so neposredna ponovna uporaba, uporaba kot surovino za izdelavo novih izdelkov in pretvorba za gorivo.

Ker je plastika biološko nerazgradljiv material, je recikliranje postalo pomemben del svetovnih prizadevanj kot del boja proti zmanjševanju količine plastike v toku odpadkov. To omogoča zmanjševanje visoke stopnje onesnaženosti okolja s plastiko. Potrebno se je zavedati, da približno osem milijonov metričnih ton odpadne plastike vsako leto konča v oceanih. Prav tako pa se na trgu vsakodnevno pojavljajo novi in novi načini predelovanja odpadne plastike. Tehnologije reciklaže plastike in predelava imajo svoje prednosti in slabosti. Izmed pozitivnih velja izpostaviti ohranjanje naravnih virov in prihranek prostora, ki bi ga drugače izgubili z ponovno izdelavo izdelkov oziroma odlaganjem odpadkov. Negativna stran reciklaže pa je, da je proces zelo drag v primerjavi z deponiranjem, po nekaterih ocenah je reciklaža trikrat dražja

od deponiranja. Proces taljenja plastike sprošča velike količine toplote in plinov, ki so škodljivi za zdravje ljudi in okolja. Razvoj tehnologije za postopke reciklaže plastike stremi k optimizaciji sistemov do te mere, da bi dosegali čim večjo čistost produktov pri čim manjši temperaturi (Manrich et al., 2009). Odpadna plastika se predeluje v za to namenjenih obratih, ki odpadno plastiko skladiščijo, predelujejo in dajejo v promet podjetjem, ki iz granulatov, izdelanih iz odpadne plastike, naredijo nove izdelke (Manrich et al., 2009). Predelovalni obrati odpadno plastiko prejmejo stisnjeno v bale ali kot razsuti tovor v žakljih. V postopek predelave vstopa plastika, ki nastaja kot odpadek potrošnikov ali kot posledica neuspešnih proizvodnih postopkov.

### 3. AKTIVNOSTI PRED PROJEKTNIM DNEVOM

Kot sem omenila že v uvodu, smo učence na projektni dan prej pripravili na razrednih urah. Vodilo in priprava na razredne ure vseh učiteljev so bili štirje EKOZAKONI:

1. ZMANJŠAJ to, kar porabiš in zavržeš – npr. plastične steklenice ali plastične vrečke.
2. PONOVRNO UPORABI, kar se le da – npr. papir, oblačila.
3. RECIKLIRAJ vse, kar je mogoče reciklirati – papir, steklo, pločevinke, plastiko.
4. PREMISLI, kako uporabljaš stvari – ugašaj računalnik, luči.

Te ekozakone smo najprej predstavili učencem, se o njih pogovorili, nato so učenci v razredih izdelali plakate, kar je razvidno s Slik 1–3, ki smo jih izobesili po šoli. Ure smo zaključili z zavedanjem, da le sodelovanje med vsemi skupaj lahko pripomore k temu, da sprememba našega okolja postane resničnost.



**Slika 1:** Učenci so izdelali plakat o recikliranju plastike, stekla, papirja in tekstila.



**Slika 2:** Učenci so izdelali plakat o recikliranju.



**Slika 3:** Učenci so izdelali plakat o odgovornem ravnanju z odpadki.

V nadaljevanju smo na šoli izvedli še eno akcijo, v sklopu katere smo zbirali posamezne izdelke, ki smo jih kasneje uporabljali na projektnem dnevu. Ti izdelki so bili konferenčni trakovi, bele majice in kosi odpadne plastike.

V sklopu priprav na projektni dan smo na pedagoško konferenco povabili tudi predstavnike društva Smetumed, kot je razvidno s Slike 4, da so učiteljem pokazali postopke izdelave, oziroma predelave izdelkov, ki smo jih z učenci izdelovali na projektnem dnevu.



**Slika 4:** Predstavnica društva Smetumed prenaša znanje na naše učitelje.

#### **4. IZVEDBA DNEVA NA DOBROVI**

Odločili smo se, da bomo izdelke izdelovali po razredih. V vsak razred so prišli tudi starši ali babice in dedki, ki so učencem pomagali pri izdelavi posameznih izdelkov. Postopek je vodil razrednik, v pomoč pa so bili tudi člani društva. Odločili smo se, da bomo različne izdelke izdelovali po triadah v skladu z zahtevnostno stopnjo izdelave izdelka.

##### **a) Prva triada**

V prvi triadi so izdelovali mošnjiček za drobiž, kot prikazuje Slika 5. Učiteljice so učencem po pripravljenem kroju pomagale izrezati kos odpadnega blaga ali mehkejšo cerade iz plastične mase. Nato so učenci na označenih delih izrezali luknje in vanje napeljali konferenčne trakove. Sledila je še izdelava drsnika, ki služi za zapenjanje mošnjička.





**Slika 5:** Naši najmlajši izdelujejo mošnjiček za drobiž.

b) Druga triada

V drugi triadi smo izdelovali etuije oziroma denarnice, saj smo otrokom tudi na ta način želeli pokazati, da se z recikliranjem lahko prihrani tudi precej denarja. Denarnice so izdelovali na podoben način kot učenci prve triade, le da so bili pri svojem delu spretnejši in hitrejši. Kljub temu so potrebovali asistenco odrasle osebe, kot prikazuje Slika 6.



**Slika 6:** Izdelovanje izdelka v drugi triadi.

c) Tretja triada

Učenci tretje triade pa so po predhodni uvodni motivaciji, kjer so jim članice pokazale staro inuitsko-eskimsko igro, izdelovali krogolovec. Naloga vsakega učenca je bila, da je od doma prinesel približno 50 centimetrov dolgo palico. Delo je potekalo tako, da so najprej izrezovali trakove iz majic, ki smo jih zbirali. Nato so prepognili papir v 1–2 centimetra debel in 30 centimetrov dolg, trd trak. Nato so papirnat trak sklenili v krog.

Papirnat krog so v celoti ovili v trak, ki so ga izrezali iz majice, kar prikazuje Slika 7. Ko so prišli do konca traku, so ga zvezali in pustili približno 50 centimetrov repka, da je visel iz kroga. Repek so kasneje privezali na konec palice, ki so jo prinesli s seboj. Na vsaki palici je viselo več različno velikih krogov, kar je povečalo zahtevnost igre.



**Slika 7:** Učenke devetega razreda izdelujejo krogolovec.

Učenci so bili nad svojimi izdelki navdušeni. Učiteljica demonstrira igro s krogolovcem, kar je razvidno s Slike 8. Članice društva Smetumed so ob koncu izdelovanja izdelkov prišle v vsak razred posebej in se pogovarjale z učenci o nastalih izdelkih.



**Slika 8:** Učiteljica demonstrira igro s krogolovcem.

Ob tej priložnosti so učencem prikazale tudi delo društva – izdelke, ki so jih prinesle s seboj. Vsi skupaj smo bili najbolj navdušeni nad plastičnimi torbami, peresnicami, mapami, skratka nad izdelki, za katere smo presodili, da bi nam koristili in bi jih lahko tudi sami uporabljali.

#### d) Zdrava malica

Med izdelovanjem izdelkov smo imeli tudi zdravo malico, ki so jo skupaj z mentorico pripravili učenci gospodinskega krožka. Zdrava malica ta dan je bila sveža skuta s sadjem in rezine različno narezanega sadja v obliki nabodalca, kar prikazuje Slika 9.



**Slika 9:** Učenci so pripravili sadna nabodalca.

#### e) Tibetanske vaje

Ob zaključku našega dne se nam je zdelo primerno, da bi se vsi skupaj še malce razgibali. V ta namen je športna pedagoginja pripravila sklop tibetanskih vaj. Tibetanske vaje poimenovane tudi »vrec mladosti« so bile tisočletja shranjene v tibetanskem samostanu v odročnem predelu Himalaje. Pet vaj ali tibetanskih obredov spodbudi pretok življenjske energije skozi telo in nam pomaga, da se že po kratkem času počutimo kot prerojeni. Vso negativno energijo, blokade v prsih in telesu, ki se odražajo na našem zdravju in tudi na našem videzu, lahko odpravimo s pomočjo vaj. Vsaka vaja je sama zase koristna, vendar je najbolj učinkovito, če vseh pet vaj opravljamo skupaj. Vaje si sledijo po vrsti in vsako vajo je priporočljivo ponoviti vsaj 21-krat.

##### 1) Prva vaja – Vrtenje

Vajo naredimo tako, da stojimo vzravnan, roke pa odročimo od telesa. Nato se začnemo vrteti v smeri urinega kazalca. Poskusimo narediti čim več obratov, čeprav to v začetku ni mogoče, saj se nam preveč vrte. Lahko si pomagamo s triki plesalcev, da se ognemo omotici tako, da svoj pogled, preden se začnemo vrteti, osredotočimo na točko, ki je naravnost pred nami.

##### 2) Druga vaja – Ležimo na hrbtu in dvigujemo noge

Ko ležimo s hrbtom na tleh, položimo roke ob telo, z dlanmi na tleh in s prsti tesno skupaj. Nato dvignemo glavo in pritisnemo brado ob prsni koš. Privzdignemo noge, z vzravnanimi koleni navpično navzgor. Nato naredimo čim več ponovitev, priporočljivo vsaj 21.

##### 3) Tretja vaja – Poklekujemo

To vajo moramo izvajati takoj za drugo vajo. Poklekujemo na tla z zravnanim telesom in spodvitimi prsti na nogah. Dlani položimo na mišice stegen. Glavo sklonimo navzdol, dokler se z brado ne dotaknemo prsi. Potem nagnemo brado in vrat nazaj, kolikor le moremo in se hkrati upognemo nazaj tako, da vleknemo hrbtenico. Pri tem se z rokami opiramo na stegna. Tudi tukaj moramo paziti na ritem dihanja.

##### 4) Četrta vaja – Sedimo in dvigujemo trup

Sedemo na tla z iztegnjenimi nogami in s stopali približno 30 centimetrov narazen. Roke spustimo ob zravnanim telesu in se z dlanmi opremo ob tla. Glavo sklonimo naprej, da se nam brada dotakne prsi. Zdaj nagnemo glavo čimbolj nazaj in hkrati dvignemo telo, tako da se kolena skrčijo, roke pa ostanejo ravne. Telo je v vodoravnem položaju, roke in noge do kolen pa v navpičnem. V tem položaju naj bo vsaka mišica telesa napeta. Vrnemo se v sedeči položaj in sproti sproščamo mišice. Sprostimo se, potem vajo ponovimo.

### 5) Peta vaja – Strešica

Pri izvajanju te vaje smo obrnjeni z obrazom proti tlom. Z rokami se opiramo navpično ob tla, noge stegnemo ravno nazaj, dlani ter stopala so skozi ves čas vaje približno 60 centimetrov narazen. Opiramo se na roke in na spodvite prste na nogah. Začnemo z vleknjeno hrbtenico, kar nam prikazuje Slika 10, telo je povešeno, z rokami se ravno upiramo na tla. Glavo potisnemo čimbolj nazaj. Zatem se v bokih prepognemo, tako, da s telesom oblikujemo narobe obrnjeni »V«. Hkrati sklonimo vrat naprej in potisnemo brado ob prsi.



**Slika 10:** Udeleženci Dneva na Dobrovi med izvajanjem tibetanskih vaj.

## 5. SKLEP

Vsi udeleženci pedagoškega trojčka in krajanji smo se skozi projektni dan naučili marsikaj novega. Spoznali smo, da so odpadki običajen del vsakdanjega življenja in da z različnimi odpadki ravnamo različno. Pomembno je, da se zavedamo ločenega zbiranja, pri čemer smo vsi odrasli zgled mlajšim generacijam, saj jim le na ta način omogočamo, da bodo to počeli tudi, ko bodo sami odrasli. Seveda pa je bil v ozadju zbiranja tudi pomembnejši cilj, da bi lahko kasneje te odpadke tudi reciklirali. Vendar so učenci na našem projektnem dnevu izkusili tudi drugi ekozakon, ki poudarja njihovo ponovno uporabo. Naučili so se, da je možno snovi, ki jih ne potrebujemo več, še preden gredo v reciklažo, ponovno uporabiti v novih, drugačnih izdelkih, ki pa jih ne moremo kupiti v trgovinah, saj so plod naše domišljije in ustvarjalnega duha, če le imamo prave ideje in smisel za estetiko. To so nam s svojimi izdelki pokazale članice društva Smetumed. Program za ponovno uporabo kot tudi za recikliranje lahko začne kdorkoli in kadarkoli, tudi otroci. Ti programi prispevajo k zmanjšanju količine odpadkov, varčevanju z energijo in drugimi viri ter varovanju okolja, lahko pa prinašajo tudi vir zaslužka. V večini krajev organizira zbiranje odpadkov lokalna skupnost ali šola. Najpomembnejše za učinkovito recikliranje odpadkov je »ločevanje pri izvoru«. Če tega ne počnemo, se v zabojnikih za smeti znajdejo mešani odpadki, ki jih je potrebno ločiti kasneje, kar pa je drago, težko in umazano delo.

Na delavnicah so učenci spoznali, da je mogoče iz starih neuporabnih, zavrženih snovi iz plastike narediti nove izdelke, kar pomeni, da to niso več smeti, temveč postanejo dragocene surovine za ponovno uporabo. Na projektnem dnevu so se učenci tudi zabavali, saj so se ob koncu poigrali ob novi igri, zdravo jedli in se tudi razgibali.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Furlan, M. (1992). *Prvi koraki v ekologijo*. Delovni zvezek. Ljubljana: Gembala & Rokus.
- [2] Kelder, P. (2002). *Vrelec mladosti*. Ljubljana: Založba Vale –Novak
- [3] Manrich, S. and Santos, A. S. F. (2009). *Plastic Recycling*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- [4] Mckay, K., Bonnin, J. (2010). *Postani ekofaca*. Ljubljana: Rokus Klett.
- [5] Muha, V., (2014). *Lepo vedenje do okolja*. Logatec: A-knjiga.
- [6] Parker, S. (2004). *Odpadki in recikliranje*. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [7] *Uredba o odpadkih*. Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15 (29. 5. 2015).

## **MEDGIMNAZIJSKI PROJEKT NA TEMO ZAVRŽENE HRANE**

### **POVZETEK**

Tematika zavržene hrane je dandanes eden hujših globalnih problemov. Na eni strani letno umira več milijonov ljudi zaradi pomanjkanje hrane, na drugi strani pa se v razvitem svetu dnevno zavržejo ogromne količine hrane. Za rešitev tega civilizacijskega vprašanja je gotovo potrebno ne le informirati, ampak od vsega začetka odgovorno vzgajati mlajše generacije. Temu je bil namenjen projekt ljubljanskih gimnazijcev, ki so raziskovali, koliko hrane zavržemo v slovenskih trgovinah, restavracijah, gospodinjstvih in šolah, kako se z ostanki hrane v omenjenih institucijah ravna, ter kako bi lahko zmanjšali količine ostankov hrane oz. jih smiselno predelali in uporabili. Da bi se zavedali globalne razsežnosti problema in ob tem nujnosti znanja tujega jezika, smo k sodelovanju povabili vrstnike iz Avstrije.

**KLJUČNE BESEDE:** zavržena hrana, pomanjkanje hrane, ostanki hrane, gimnazijski projekt, sodelovanje z vrstniki iz Avstrije.

## **INTERNATIONAL GRAMMAR SCHOOL WASTE FOOD PROJECT**

### **ABSTRACT**

The topic of food waste and food loss is considered a major global issue. On one hand, millions of deaths are being recorded due to food shortage annually. On the other hand, a huge amount of food is wasted in the developed countries daily. Besides informing the youth, responsible upbringing is crucial in the solution to this problem, which is the aim of the project. The aim of the project research, done by grammar school students in Ljubljana, was to find out the amount of food waste in retailing, catering, households and schools, as well as the treatment of waste food. Moreover, the task was to propose measures for food loss reduction by reuse or further processing of such food. In order to bring awareness of the huge scale of the researched issue and the importance of mastering a foreign language, the peer students from Austria were invited to participate in the project.

**KEYWORDS:** food waste, food shortage, remaining food, grammar school project, cooperation with peer students from Austria.

## 1. UVOD

Živimo v času hudih neenakosti življenjskih pogojev za ljudi sveta. V času, ko je lačnih ali podhranjenih 795 milijonov posameznikov, večina v državah v razvoju. V teh deželah zaradi težav, povezanih s hrano in podhranjenostjo, vsako leto umre 3,1 milijona otrok, mlajših od pet let. Po drugi strani pa v svetu zavržemo letno 1,3 milijarde hrane, od tega v Evropi kar 88 milijonov ton, kar znaša 143 milijard evrov. Dobra tretjina pridelane hrane ne konča na krožnikih, ampak jo zavržemo, kljub temu da bi z njo lahko nahranili tri milijarde ljudi.

Zato je civilizacijsko in etično nujno, da se z ozaveščanjem in globalnim učenjem usmerimo v pravilno ukrepanje in preprečimo vsakodnevno trpljenje in umiranje zaradi pomanjkanja hrane. Šele ko bosta posameznik in družba prevzela odgovornost za pravičnejšo porazdelitev hrane na svetu in prehransko varnost, se bo ta tudi izboljšala. Gotovo je, da ogromni del odgovornosti leži na mlajših generacijah, saj bodo ravno one morale doseči aktivne in temeljite spremembe glede hrane in njene pravične porazdelitve na svetu. Zato je cilj pričujočega prispevka opisati projekt srednješolcev ljubljanske in celovške gimnazije, v katerem smo razvijali razumevanje globalnih ekonomskih, družbenih in okoljskih problemov ter pridobivali ključne sposobnosti in veščine, ki jih ljudje danes in v prihodnosti potrebujemo, da bi kot državljani sveta živeli na odgovoren in solidaren način.

## 2. MEDGIMNAZIJSKI PROJEKT NA TEMO ZAVRŽENE HRANE

### A. Razlogi za projekt in cilji dela

Vzgoja za okoljsko odgovornost je na Gimnaziji Ledina v Ljubljani, ki ima naziv ekošola, del mednarodno uveljavljenega celostnega programa okoljske vzgoje in izobraževanja. Pri tem gre za mednarodno primerljiv program z interdisciplinarnim povezovanjem znanja za življenje, ki razvija odgovoren odnos do okolja, narave, hrane in bivanja nasploh. Med najpomembnejšimi njenimi cilji so poleg temeljnega razvijanja okoljske ozaveščenosti pri mladih tudi spodbujanje in večanje kreativnosti, usmerjanje v učinkovito rabo naravnih virov, povezovanje okoljskih vprašanj z ekonomskimi in socialnimi ter razvijanje pozitivnih medsebojnih odnosov. To nas še dodatno zavezuje k širokemu naboru dejavnosti, ki zajemajo vse učence in niso vezani zgolj na posamezno področje ali predmet, temveč jih povezujejo in prepletajo. V ta okvir sodi tudi ozaveščanje dijakov o odgovornem odnosu s hrano, ki je na šoli stalnica, saj z dijaki vsakoletno pripravljamo slovenski tradicionalni zajtrk, obeležujemo svetovni dan hrane, svetovni dan zemlje, spoznavamo pomen medu in urbanega čebelarstva, ekotržnic, pravilnega ravnanja z vsemi vrstami odpadkov ter se ukvarjamo še z mnogimi drugimi aktivnostmi, povezanimi s hrano. Zato je bil to tudi eden glavnih razlogov za medgimnazijski projekt na temo zavržene hrane, ki smo se ga lotili z dijaki naravoslovnega drugega in četrtega letnika.

Dejstvu, da smo se želeli povezati z vrstniki iz Avstrije, pa sta botrovala še dva razloga. Pomemben razlog je bil gotovo nujnost, da pokažemo na globalne razsežnosti problematike. V današnjem času se namreč svet zbližuje, saj globalizacija ne pomeni le neomejeni pretok kapitala in informacij, temveč tudi konfrontacijo z različnimi kulturami in skupni odgovornosti za prihodnost. Okoljski in prehranski problemi so postali svetovna odgovornost, kar je postalo jasno že leta 2002 na konferenci Združenih narodov v Rio de Janeiru. Zato spodbujamo vse

vlade in skupnosti, da prevzamejo odgovornost za učinkovit in trajnostni razvoj ter reševanje problemov. Ena od možnih rešitev oz. poti do kompetentnih in odgovornih ljudi, ki bodo zmožni učinkovito reševati okoljsko problematiko ter njeno prepletenost z družbenimi in političnimi kontrasti in bodo razumeli odnose med vzorci potrošništva ter omejenostjo naravnih virov, je tako imenovano globalno učenje. Njegov namen je spodbujati učence, da spremenijo svoje poglede in razmislijo o svojih stališčih in vedenju. Gre za odprt in vsestranski pristop v sodobnem izobraževanju, ki zahteva interdisciplinarne in izkušenijske sposobnosti učencev ter pridobivanje ključnih veščin za vzpostavitev sveta, v katerem bi ljudje lahko živeli na odgovoren, solidaren in trajnostni način.

Zadnji, a zame kot učiteljico nemščine ključni razlog za projekt pa je bila želja prikazati nemščino kot uporaben in živ jezik in s tem dijake dodatno motivirati za učenje. Medtem ko je angleščina kot prvi tuji jezik del dijakovega vsakdana od filmske in glasbene produkcije do različnih mobilnih in računalniških aplikacij, je nemščina dijakom na izkustvenem, kognitivnem in čustvenem področju veliko težje dostopna. Zato jih lahko s projekti oz. načini dela, v katerih so jo prisiljeni uporabiti v konkretnih okoliščinah, prepričamo o nasprotnem.

## **B. Priprave na delo**

Projektno učno delo je didaktični sistem, v katerem učenci ob učiteljevem vodenju samostojno delajo: zbirajo podatke, raziskujejo, povezujejo in rešujejo probleme ter tako prek lastne dejavnosti prihajajo do neposrednih spoznanj in znanja. Psihološke raziskave so potrdile, da se učenec intenzivneje uči, če je njegovo učenje povezano z doživljanjem, ki ga sprožita njegova motorična in senzorična dejavnost. Zato je tako znanje gotovo kakovostnejše in trajnejše od znanja, ki ga pridobijo pri tradicionalnem pouku, poleg tega pa lahko tak način dela razširimo še izven šolskih prostorov, s čimer dobi širšo, globalno dimenzijo in razvija s tem povezane veščine.

Učni cilji projekta so bili spodbujanje samostojnosti, sposobnosti analiziranja, kritičnega presojanja in primerjanja, iskanja rešitev in aktivne ter samostojne rabe nemškega jezika.

Projekt sem si zamislila kot videokonferenco in zato sem iskala partnersko šolo v nemškem govornem prostoru. S tem sem kljub pomoči šolske ekokoordinatorice imela nemalo težav in na koncu mi je uspelo k projektu pridobiti učence gimnazije v Celovcu. Žal smo zaradi tehničnih zmogljivosti komunicirali zgolj preko spleta. Na svoji šoli pa sem v projekt vključila dva naravoslovno usmerjena oddelka. V drugem letniku so zaradi šibkejšega znanja nemščine delali v skupinah po pet dijakov. Njim se je pridružilo še šest prostovoljcev iz četrtega letnika, ki so delali v dvojicah, in deklica iz drugega letnika, ki je delala sama.

Na začetku sem dijakom predstavila cilje, naloge in način dela. Vsaka delovna skupina dijakov je dobila delovno nalogo na temo zavržene hrane, ki jo je morala raziskati, opisati izsledke v nemščini, navesti vire in napraviti kratek povzetek v slovenščini.



## **Ne meči hrane stran – delovni list 1**

### **Cilji projekta**

- Zmanjšati in preprečiti nastajanje zavržene hrane doma in v šoli (hrana ni in ne sme biti odpadki).
- Najti praktično uporabo neporabljene hrane.
- Pravilno reciklirati in odlagati ostanke hrane (kompostiranje in ločeno odlaganje v zabojnik za biološke odpadke).
- Povečati zavedanje o odgovornem ravnanju s hrano.
- Izmenjati izkušnje v zvezi s praktično uporabo ostankov hrane s partnersko šolo v drugi evropski državi.

### **Naloge:**

**I.** Dijaki se oblikujejo v skupine in vsaka dobi svojo nalogo.

**1. skupina preveri,**

kje zavržemo največ hrane in na kakšen način bi se dalo to kar najbolj zmanjšati in preprečiti.

**2. skupina preveri,**

kaj z ostanki hrane delajo v vsaj petih ljubljanskih restavracijah oz. obratih s hitro prehrano – npr. Mc Donalds, Druga Violina, Gostilna Čad, Picerija Foculus, indijska restavracija Nemaste, šolska kuhinja... in kdo od njih se vede najbolj odgovorno.

**3. skupina preveri,**

kako z ostanki sveže hrane (npr. kruh, jogurti, meso...) delajo različne trgovine (Mercator, Interspar, Tuš...) in kdo od njih je najbolj ekološki.

**4. skupina**

poišče glavne razloge za to, zakaj je potrebno zmanjšati in preprečiti nastajanje zavržene hrane doma, v šolah in v restavracijah. Preveri, kdo v Sloveniji se organizirano ukvarja s praktično uporabo neporabljene hrane.

**5. skupina**

na spletu poišče informacije, kakšna organizacija je *Die Tafel Deutschland*, s čim se ukvarja, kako uspešna je, in naredi slovensko-nemški slovarček besed na temo okolja in zavržene hrane. Na kratko predstavi slovenski tradicionalni zajtrk in obeležitev svetovnega dne hrane na GL.

**6. skupina**

ugotovi, kaj se s hrano, ki smo jo zavrgli, dogaja in kakšne (negativne) vplive ima to na okolje in živa bitja.

**7. skupina**

razišče, koliko hrane zavržemo v slovenskih šolah, kje in kako konča in kaj bi se dalo storiti, da bi se na šolah zavrglo manj hrane.

**8. skupina**

definira in opiše organske odpadke ter načine njihovega razkroja.

**9. skupina**

ugotovi in napravi poročilo o tem, katere organizacije, iniciative in kampanije se v Sloveniji borijo za zmanjševanje zavržene hrane.

## 10. skupina

predstavi slovenski zajtrk na GL in obeležitev mednarodnega dneva hrane ne GL ter vpraša po dejavnostih na partnerski šoli.

II. Vsaka skupina si svoje ugotovitve zapiše v nemščini in kratko povzame svoje delo v slovenščini. Sestavi tudi vsaj eno vprašanje za partnersko šolo v Avstriji.

Za svoje naloge so imeli dijaki približno mesec dni časa. Nekateri so si pomagali s klicanjem v navedene institucije, drugi z iskanjem informacij na spletu, spet nekateri s tradicionalnimi viri. Posameznim dijakom je nemščina šla bolje, nekaterim slabše, prav vsem pa je pisanje v tujem jeziku predstavljalo velik izziv, saj sem morala na koncu večino besedil jezikovno urediti. Kljub temu so vsi svoje delo opravili dobro in odgovorno.

### C. Organizacija dela in izvedba projekta

Ker je bil namen in eden ključni ciljev projekta, da se prav vsi udeleženi celostno in globlje seznanijo s problematiko zavržene hrane in ne zgolj s posameznim področjem, sem ustvarila spletišče in vanj naložila prispevke dijakov: <http://lebensmittelabfaelle.splet.arnes.si/beitrage/>.

Naslovi objavljenih prispevkov na spletišču:

- 1 Nahrungsmittelabfälle und Gegenmaßnahmen
- 2 Nahrungsmittelabfälle in Slowenien
- 3 Essensreste in den slow. Restaurants
- 4 Essensreste und Lebensmittelabfälle von verschiedenen Geschäften
- 5 Essensreste in den Schulen
- 6 Bioabfälle
- 7 Umweltverschmutzung wegen des verworfenen Essens
- 8 Projekte, Kampagnen und Initiativen
- 9 Die Tafel Deutschland
- 10 Das traditionelle slowenische Frühstück, der Welternährungstag

Tehnično je to omogočalo domačim dijakom, da so se seznanili z delom in izsledki vseh delovnih skupin, njihovi avstrijski vrstniki pa so se ravno tako razdelili na delovne skupine, od katerih je vsaka poiskala odgovore na vprašanja za svoje delovno področje. Na spletišče sem potem pod vsako delovno nalogo naložila ustrezne odgovore.

Zadnji del, vrednotenje, primerjanje in ocenjevanje odgovorov avstrijskih vrstnikov, je potekal v šoli. Dijaki so v že formiranih skupinah vrednotili, primerjali in kritično presojali odgovore in s tem stališča in vedenje do zavržene hrane v drugi državi.

Pri tem sem jih vodila z nalogami na novem delovnem listu:

#### ***Lebensmittelabfälle / Ne meči hrane stran – delovni list 2***

1. Vergleiche die Ergebnisse der österreichischen Schüler!  
Was wird in welchem Land besser gemacht?  
Was wird schlechter gemacht?

*(Primerjaj odgovore avstrijskih dijakov z našimi izsledki. Kaj počnemo z ostanki hrane v Sloveniji bolje in kaj v Avstriji?)*

2. Zu welchen Erkenntnissen im Bereich der Lebensmittelabfälle bist du mithilfe dieses Projektes gekommen? *(Do katerih novih spoznanj na področju zavržene hrane si prišel s tem projektom oz. delom?)*
3. Was könnte in diesem Bezug bei euch zu Hause und auf unserem Gymnasium noch besser gemacht werden? *(Kaj bi lahko v šoli in v domačem gospodinjstvu na tem področju popravil oz. izboljšal?)*
4. Warum, glaubst du, sollte man bei den Umweltproblemen und Problemen der Lebensmittelabfälle mit den Schülern, Studierenden oder Ökologen aus den anderen Ländern mitarbeiten? *(Zakaj bi bilo pri obravnavi okoljskih problemov oz. problematike zavržene hrane dobro sodelovati z dijaki, študenti, ekologi ... iz drugih držav?)*

### **3. SKLEP**

Ob primerjanju svojih z izsledki avstrijskih vrstnikov so dijaki kot najpomembnejše razlike ugotovili:

- V celovški gimnaziji, s katero so sodelovali, nimajo zabojnikov za bioodpadke, ker nimajo šolske kuhinje in toplih obrokov in si dijaki nosijo malico od doma, saj je večina odpadkov embalaža.
- V avstrijski gimnaziji ne obeležujejo svetovnega dneva hrane in avstrijskega tradicionalnega zajtrka, kot je to pri nas vsako leto tradicionalni slovenski zajtrk. Kupujejo pa mleko za šolske potrebe od lokalnih proizvajalcev.
- V Avstriji je posredovanje neporabljene hrane socialno šibkejšim prebivalcem zelo dobro organizirano. Poleg organizacij Österreich Tafel, Wiener Tafel, Pannonische Tafel, Flachgauer Tafel, die Oberösterreichische Tafel, Tafel Süd, Braunauer Tafel, Team Österreich Tafel NÖ, ki se s tem ukvarjajo, imajo tudi veliko drugih prehrabnih dobrodelnih akcij, kot je na primer v zimskem času Suppe mit Sinn (Juha z namenom), pri čemer gre od vsake prodane juhe evro v dobrodelne prehrabne namene.
- Prišli pa so tudi do pomembnih zaključkov in predlogov, ki bodo v bodoče vplivali na njihov odnos in vedenje do hrane:
- Tudi v Sloveniji bi bilo dobro imeti več dobrodelnih organizacij, kot npr. Tafel Slowenien / Table Slovenia, ki bi skrbela za posredovanje neporabljene hrane socialno šibkejšim.
- V Sloveniji bi morali organizirati odvoz ostankov hrane iz restavracij in menz na prašičje farne.
- V šoli bi bilo manj odpadkov, če bi dijaki od doma nosili posodico za hrano, v kateri bi jim potem v šolski kuhinji postregli kosilo. Vzeti bi morali zgolj toliko hrane, kot mislimo, da jo bomo pojedli, da se izognemo ostankom na krožniku.
- Nabavljanje hrane v domačih gospodinjstvih je potrebno vnaprej načrtovati, zaloge doma pa preverjati glede na rok trajanja.
- Prebivalstvo bi bilo potrebno bolj ozaveščati o zavrženi hrani, na šolah pa imeti še več

projektov na to temo, saj so dijaki o tej problematiki tudi sami zelo malo vedeli.

- Sodelovanje z institucijami in organizacijami iz drugih dežel je pomembno, saj tako izmenjujemo izkušnje in si skupno prizadevamo za trajne rešitve.
- Tako starejši kot mlajši dijaki so pri projektu dokazali samostojnost, sposobnost analiziranja, kritičnega presojanja in primerjanja ter iskanja rešitev. Dokazali so, da so sposobni raziskovati in pisati v nemškem jeziku, kar je zame kot učiteljico nemščine pomemben učni cilj. Predvsem pa so se seznanili s problematiko zavržene hrane, o čemer prej niso veliko vedeli, in iskali možnosti za njeno reševanje in ustrezno ravnanje s hrano doma in v šoli. Izrazili so tudi pripravljenost in voljo za sodelovanje v podobnih projektih. To pa je bil tudi glavni cilj dela.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Alma Rogina et al., Z globalnim učenjem do globalnih ciljev, uredništvo publikacije Živa Kavko Gobbo in Boštjan Jerman. Ljubljana: Sloga, platforma nevladnih organizacij za razvojno sodelovanje in humanitarno pomoč, 2016.
- [2] DVV International, Spoznaj svoj življenjski slog: spodbujanje trajnostnega razvoja v izobraževalnih programih za mlajše odrasle, Andragoški center Slovenije, Ljubljana, 2018.
- [3] [https://issuu.com/ekologibrezmeja/docs/nmhs\\_brosura\\_splet\\_pages](https://issuu.com/ekologibrezmeja/docs/nmhs_brosura_splet_pages)
- [4] <http://www.ekosola.si/predstavitev-ekosole/>
- [5] Helena Novak et.al, Projektno delo: drugačna pot do znanja, DZS, Ljubljana, 1990.

## **IGRA BREZ IGRAČ, A NE BREZ IGRE**

### **POVZETEK**

Igra je za otrokov psihofizični razvoj eden najpomembnejših dejavnikov. Otroci imajo veliko takšnih igrač, ki jim pri igri ne omogočajo raznovrstnega načina igranja, zato se jih zelo hitro naveličajo. Pri svojem delu opažam, da se otroci zelo radi igrajo s priložnostnimi igračami iz narave, z vsakdanjimi predmeti in z najrazličnejšo odpadno embalažo. S svojim prispevkom bom predstavila, na kakšne načine se lahko otroci igrajo z odpadno embalažo. Ponudila sem jim različen material, s katerim so otroci gradili, ustvarjali domišljajske svetove in igrače. Ob rokovanju s ponujenimi materiali pa so le-ti razvijali tudi sposobnost matematičnega mišljenja. Otroci so skozi igro ugotovili, da lahko naredimo zanimive in uporabne predmete iz odpadne embalaže, namesto da jo vržemo v smetnjak. Za starše sem pripravila delavnico, kjer so za svoje otroke izdelali glasbila. Izdelana glasbila iz odpadne embalaže so otroci uporabili za igranje ritma, spremljavo otroških pesmi in za gibalne dejavnosti ter s tem prepletli dve področji kurikulumu. Igra z nestrukturiranim materialom pri otrocih spodbuja domišljijo, ustvarjalnost, miselne aktivnosti in zvišuje kvaliteto socialnih interakcij.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadna embalaža, prvo starostno obdobje, sodelovanje s starši, glasba, gibanje.

## **PLAYTIME WITHOUT TOYS, BUT NOT WITHOUT PLAYTIME**

### **ABSTRACT**

Playtime is considered one of the most important factors in a child's psycho-physical development. Children are given all kinds of different toys, which, however, offer them a very scarce variety of usage. As a consequence, they tend to use them for a very short time and get tired of them fairly quickly. Observing the children at my job as a nursery teacher, I'm often surprised at how they like playing with objects they find in forests and meadows and make up their own imaginary purpose for them, with objects for everyday use and with all sorts of waste packaging.

This article is to demonstrate how children can play with the latter. I've offered them different kinds of materials, with which they built blocks or other objects, and by doing so, created their own fantasy world. Furthermore, while handling the materials, they developed mathematical thinking. The key learning goal for children during this process was that waste packaging can be used to make interesting and useful objects instead of disposing of it.

I've also set up a workshop for parents, where they handmade musical instruments for their children. The instruments were made from waste packaging and later used by children for musical expression and as background accompaniment of children's songs as well as for physical activity.

This way two curricular topic goals have been achieved. Playtime with unstructured material stimulates imagination, creativity, activities that involve thinking, and improves their social interaction skills.

**KEYWORDS:** waste packaging, first age group, parent-teacher interaction, music, physical activity.

## 1. UVOD

Obdobje otroštva je zelo pomembno življenjsko obdobje, v katerem je posameznik s svojega fiziološkega in psihološkega vidika najbolj dojemljiv za učenje. V tem obdobju se otrok razvija na gibalnem, mentalnem in fizičnem področju ter usvaja osnovne učne spretnosti in se igra. Pomembno je, da odrasli dobro poznamo značilnosti in posebnosti otroka, saj lahko le na osnovi teh spoznanj spodbujamo njegov miselni razvoj s ciljem, da bi razvil svoja močna področja. Danes je na tržišču ogromno izdelanih igračk, ki pa niso nujno kvalitetne in otroku ne omogočajo kreativne igre. Lahko bi celo rekli, da ga na določen način pri igri omejujejo. Otrok s takšno vrsto igrače nima možnosti, da se izrazi na svoj način, zato se takšne igrače hitreje naveliča. Če želimo, da se otrok razvija svobodno in ustvarjalno, mu moramo ponuditi nestrukturiran material iz katerega lahko sam izdelava igračo, si zamisli igro po svoje, pri tem pa uporabi svojo domišljijo in ustvarjalnost. Mlajši otroci se lahko igrajo z vsem, kar jim pride pod roko. Ravno v tem je smisel igre kot otrokove primarne potrebe. Ko otroku ponudimo na razpolago različne materiale, mu omogočimo lastno izbiro in hkrati tudi lastne odločitve kako bo igra potekala, to pa mu bo omogočilo zadovoljstvo in mu dalo doprinos za vse življenje (kritično in avtonomno razmišljanje bo spoznal že v otroštvu, zato ga bo znal lažje uporabiti tudi kasneje). Če otrok za svojo igro uporabi odpadno embalažo in nestrukturiran material, se bo naučil, da lahko vsak predmet koristno uporabi pri igri, tudi tistega, ki ga odvržemo [2].

## 2. IGRA Z ODPADNO EMBALAŽO

Vzgojni cilji otrok:

- Pridobijo čim več različnih čutnih vtisov in spoznanj o lastnostih posameznih materialov.
- Razvijajo različne finomotorične spretnosti ob rokovanju z materiali.
- Razvijajo domišljijo, ustvarjalnost in sposobnost kreativnega reševanja problemov.
- Razvijajo notranjo motivacijo, podaljšujejo pozornost in vztrajnost.
- Razvijajo matematične koncepte in pojme (velikost, oblika, število, razvrščanje) ter predvidevajo.
- Razvijajo samozavest, samostojnost in odgovornost.
- Starši in otroci spoznajo, da se lahko igramo s preprostimi materiali in iz njih izdelamo različna glasbila in s tem pomembno prispevamo k ohranjanju našega okolja in okrepimo človeške potenciale [1].

Dejavnosti otrok ob vodenju vzgojiteljice:

- Ugotavljamo, s čim se lahko igramo in kaj nam ponuja okolje (odpadna embalaža).
- Konstruiramo z različnimi materiali.
- Igramo se simbolne igre.
- Igramo se ritmične igre.
- Izdelujemo preprosta glasbila.
- Igramo se z izdelanimi didaktičnimi igračkami.
- Izdelujemo uporabne predmete.

Igra je potekala v skupini prvega starostnega obdobja otrok, starih od enega do treh let. V skupini je enajst deklic in en deček. Le ena deklica je bila stara tri leta, ostali so stari dve leti ali manj. Do sedaj sem imela izkušnje s starejšimi otroki, v večini stari od pet do šest let ali več. Zanimalo me je, kako se bo igra razvila pri najmlajših otrocih. Pri vseh dejavnostih je bil poudarek na spontani igri otrok. Odrasli smo se vključevali kot opazovalci, spodbujevalci njihove kreativnosti, kot soigralci in priložnostni koordinatorji. Pospravili smo igrače in jih poslali "na počitnice". Vsakodnevne igrače je zamenjala odpadna embalaža (plastične posodice, platenke, zamaški, plastična vedra, škatle,...). Ves material sem otrokom pripravila ločeno v plastične zabojce. Otroci so že prvi dan pričeli z raziskovanjem in z domišljjsko igro. V plastične posodice so polagali zamaške, gradili stolpe z različno velikimi plastičnimi posodicami in platenke z večjimi odprtinami polnili z zamaški. Imeli so težavo, kako te zamaške spravili ven iz platenke



**Slika 1:**Otroci polnijo in praznijo platenke.

Ponudila sem jim didaktično igro, na kateri so bili narisani krogi, številka in ustrezno število pik. Otroci so polagali zamaške na narisane kroge in šteli.



**Slika 2:**Otroci prirejajo in razvrščajo.

Plastični pokrovčki so postali njihova "pot", ko so jih položili drug za drugim in hodili v koloni. Plastična vedra so postala glasila – bobni, veliki plastični zaboji so bili nekaj časa avtomobili, nekaj časa pa most za hojo po kolenih. Otroci so gradili in sestavljali odpadne zamaške, jih razvrščali, šteli, zlagali v vrsto ter z njimi odpirali in zapirali platenke. Ob vsem tem so platenke postale glasbila za spremljavo različnih pesmic. Znano pesmico so spremljali z improviziranimi instrumenti, ki so jih našli med odpadno embalažo. Njihova domišljija jih je spremenila v različne namišljene instrumente. Po končani igri smo embalažo pospravili nazaj v plastične zaboje, pri čemer sem vztrajala, da jih pravilno razvrstijo. Tudi pri igri na prostem so opazili odpadni materiali, npr. velike plastične cevi, ki so jih »spremenili« v ladjo in ki ga običajno pred tem niso opazili.



**Slika 3:** Igra na prostem s cevmi.

V tem šolskem letu imamo v našem vrtcu prednostno področje glasbo, zato smo dejavnosti usmerili tudi na področje umetnosti v povezavi z matematiko in gibanjem.

### **3. DELAVNICA S STARŠI**

Poleg dejavnosti otrok sem načrtovala tudi dejavnosti za starše. Starši so se odzvali na povabilo, da bomo v delavnici izdelali glasbila iz odpadne embalaže, s katerimi se bodo igrali njihovi otroci. Starše sem vzpodbudila, da izdelajo izvirne glasbene instrumente, za katere je značilno in pomembno, da so po svojem zvoku in obliki edinstveni, in da v njihovo izdelavo vložijo svojo ustvarjalnost in ideje. Hkrati sem starše želela ozavestiti, da je izdelava izvirnih



instrumentov povezana tudi z oživljanjem odsluženih stvari. Namesto, da stvar odvržemo v smeti, si lahko izdelamo igračo, glasbilo...



Slika 4: Starši izdelujejo glasbila.

V delavnici smo ob sproščenem vzdušju izdelali boben, ropotuljo, zvočni niz in brenkalo. Starši so se naučili pesmico "Psiček nima repa več", ki smo jo ob zaključku delavnice zapeli ob spremljavi izdelanih glasbil. Pogosto se ne zavedamo, koliko ustvarjalnosti premoremo tudi sami. Potrebujemo samo voljo, odpadno embalažo ter nekaj znanja in ustvarjalnosti.



Slika 5: Izdelana glasbila: bobni, brenkala, zvočni nizi.

#### 4. IGRANJE NA GLASBILA IN DRUŽINSKO SREČANJE

Naslednji dan so otroci dobili v roke glasbila iz odpadne embalaže, ki so jih njihovi starši izdelali na delavnici. Bili so navdušeni nad vsemi glasbili, najbolj pa jim je bilo vseč brenkalo, ki so ga poimenovali kitara. Peli smo pesmico "Psiček nima repa več", jo spremljali z ropotuljami, bobni, brenkali in z zvočnimi nizi, na katerih so bili pokrovčki plastenk. V našo

igralnico smo ponovno povabili starše na skupno družinsko srečanje. Otroci so staršem najprej zapeli pesmico, ki so jo spremljali z ropotuljami in bobni. Potem so starši zapeli otrokom, najprej brez spremljave, kasneje pa še ob spremljavi izdelanih glasbil. Nazadnje pa smo zapeli in zaigrali še vsi skupaj. Starši so imeli navodilo, da sodelujejo, pojejo in se igrajo s svojimi otroki brez prisotnosti mobilnih telefonov. Prav vsi so se držali dogovora. Po glasbenem delu je sledila dejavnosti s področja gibanja in matematike. V telovadnici smo imeli postavljene različne naloge v povezavi z odpadno embalažo, ki so bile namenjene otrokom in njihovim staršem. Te dejavnosti sem staršem ponudila kot izziv za premagovanje nalog in hkrati kot idejo za popestritev iger doma, na izletu, taborjenju, skratka v prostem času. Želela sem predstaviti, da ne potrebujemo dragih rekvizitov, za igranje in učenje; dovolj je le ideja, dobra volja in kanček ustvarjalnosti. Žoga je lahko tudi zmečkan časopisni papir, smuči so lahko papirnati kartoni, s katerimi drsamo po tleh in se privajamo na tehniko drsenja. Lopar si lahko izdelamo iz kartona ipd.

Naloge so bile naslednje:

- Drsanje na krpicah okoli plastenek napolnjenih z vodo.
- Metanje papirnate kocke, s pobarvanimi ploskvami (rdeče, modro, zeleno, rumeno, oranžno, vijolično) z nalogo: "Poimenuj barvo, poišči jo in nariši."
- Metanje krpic v kartonsko škatlo.
- Hoja po plastičnih pokrovih različnih velikosti.
- Hoja po štirih po plastičnih vedrih.
- Preskakovanje škatel.
- Igranje na škatli, pod škatlo, levo in desno na škatli v dogovorjenem ritmu.



**Slika 6:** Otroci in starši ob igri s kocko.



**Slika 7:** Hoja po pokrovcčkih posodic.

## 5. REFLEKSIJA, SPOZNANJA IN ZAKLJUČEK

Otroci so pri igri z odpadno embalažo pridobili nove izkušnje z materialom, ki ga do sedaj niso imeli za igro. Otrokom je vseeno kakšne igrače jim ponudimo, saj njihova domišljija ne pozna meja. Otroci so ustvarjalni in skozi domišljjsko igro razvijajo svoje sposobnosti. Igra je vsakič drugačna, enkratna in neponovljiva. Ob zaključku bi želela poudariti pozitiven odziv staršev, saj so dejali, da so bila takšna skupna srečanja za njih v večini nekaj novega. Delili so občutke, da si sprva niso predstavljali, kaj bomo počeli s plastenkami, kovinskimi posodami, zamaški in drugim odpadnim materialom. Ko smo na delavnici pričeli z ustvarjanjem, so bili starši aktivni, med seboj so si pomagali in bili vztrajni, da smo za otroke izdelali vsa glasbila. Skupaj z otroki so se igrali, peli, plesali in telovadili. Skupno druženje z otroki na družinskem srečanju je bila velika in prijetna izkušnja. Ugotovila sem, da je staršem potrebno ponuditi več takšnih oblik sodelovanja, saj s tem krepimo povezanost in sodelovanje z ostalimi starši in z nami vzgojitelji. Pomemben vidik v vseh teh dejavnostih pa je prav gotovo tudi ozaveščanje otrok in staršev, da lahko odpadno embalažo koristno uporabimo, namesto, da jo odvržemo v koš. Tako prispevamo k ohranjanju našega naravnega okolja, ki je izredno pomemben za naše naslednje rodove.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kurikulum za vrtce (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- [2] Zbirka cicibanovih uric: Igrača, otrokova potreba. (1978). Ljubljana: ZPMS, ČGP Delo.

## EKOLOŠKE VSEBINE PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM PROGRAMU

### POVZETEK

Slovenščina je temeljni splošnoizobraževalni predmet v srednjem strokovnem izobraževanju. Pri tem predmetu dijaki razvijajo ključne kompetence posameznika, med temi je tudi zmožnost, da besedila poslušajo oz. berejo razmišljujoče in kritično ter jih vrednotijo z raznih vidikov. Doseganje teh kompetenc je možno tudi z razčlenbo izhodiščnih besedil, katerih tematika je ekološka. Dijaki tako ne le utrjujejo in nadgrajujejo svoje znanje o pomenskih, oblikovnih, jezikovnih in podobnih značilnostih besedilnih vrst, povedi in besed, ampak oblikujejo tudi svojo ekološko ozaveščenost, saj jih tovrstna besedila spodbujajo k razmisleku o lastnem odnosu do ekološke problematike. V prispevku je predstavljena možnost doseganja nekaterih ciljev pouka slovenščine ob izhodiščnih besedilih z ekološko tematiko.

**KLJUČNE BESEDE:** slovenščina, razčlenba neumetnostnega besedila, kritična sporazumevalna zmožnost, ekološke teme.

## ECOLOGICAL CONTENT IN SLOVENE LANGUAGE LESSONS IN THE SECONDARY PROFESSIONAL PROGRAM

### ABSTRACT

Slovene is the basic general education course in secondary professional education. In this course, students develop the key competences they own as individuals. Among them is the ability to listen or read texts critically and consequently evaluate them from various perspectives. Achieving these competences is possible by analysing texts with ecological main topic. Students thus not only consolidate and upgrade their knowledge of semantic, morphological, linguistic and similar characteristics of text coherence, sentences and words, but also create their own ecological awareness. These texts encourage them to reflect on their own attitude towards environmental issues. The article presents the possibility of attaining some of the above mentioned objectives of Slovene language course on basic texts with an ecological topic.

**KEYWORDS:** slovene, textual analysis, critical communication capacity, ecological topics.

## 1. UDEJANJANJE KOMPETENC IN CILJI POUKA SLOVENŠČINE

Pri pouku slovenščine dijaki med drugim razvijajo sporazumevalno zmožnost, kar pomeni zmožnost kritičnega sprejemanja besedil raznih vrst ter zmožnost tvorjenja razumljivih, pravih in učinkovitih besedil. Pri pouku prav tako sledimo cilju, da se pogovarjajo vljudno in strpno – spoštujejo mnenje drugih iz argumentirano izražajo svoje mnenje. Vse to jim bo v kasnejšem poklicnem udejstvovanju koristilo pri kar se da učinkovitem sporazumevanju o strokovnih in poslovnih zadevah s sodelavci, strankami in poslovnimi partnerji. Te cilje in kompetence pri pouku slovenščine v srednjem strokovnem programu lahko dosežemo tudi z obravnavo različnih vsebin ob izhodiščnih besedilih z ekološko tematiko.

## 2. EKOLOŠKA TEMATIKA PRI OBRAVNAVI BESEDILNIH VRST

Dijaki v srednjem strokovnem izobraževanju skozi 4-letno šolanje spoznajo številne besedilne vrste. Ko obravnavamo posamezno besedilno vrsto, zasledujemo nekaj skupnih ciljev. Dijaki tako besedilu določijo temo, namen, ključne besede ter prevladujoči način razvijanja teme. Opazujejo zgradbo besedila ter vrednotijo napisana (in govorjena) besedila ter utemeljujejo svoje mnenje. Besedila nekaterih besedilnih vrst tvorijo tudi sami.

Povezava z ekološko tematiko seveda ne bi bila smiselna pri obravnavi prav vseh besedilnih vrst, v nekaterih primerih pa je lahko zelo hvaležna tema. Take besedilne vrste so na primer predstavitev postopka, poljudnoznanstveni članek in komentar. V obstoječih učbenikih, ki jih sama uporabljam pri pouku, je ekološka tematika v izhodiščnih besedilih redko uporabljena. Opis postopka dijaki spoznavaajo ob besedilu o oživiljanju neodzivne osebe, poljudnoznanstveni članek obravnava nastanek nevihtnega oblaka, komentar pa je dijakom predstavljen ob izhodiščnem besedilu, ki obravnava vpliv resničnostih šovov na mladostnike. Tudi omenjena besedila so za dijake zanimiva, cilje pa je možno doseči tudi s kakšnim drugim izhodiščnim besedilom. Sama sem izbrala prav besedila z aktualnimi ekološkimi izzivi.

### A. Opis postopka

Za predstavitev postopka lahko izberemo besedilo (Priloga 1), ki govori o postopku reciklaže. Glede na smer strokovnega programa izberemo najprimernejšo temo (reciklaža papirja, plastike, aluminija, stekla ...). Pred branjem besedila se pogovorimo o reciklaži. Kaj beseda pomeni, kaj vse lahko recikliramo in zakaj je reciklaža pomembna. Dijaki povedo, ali tudi sami in v družini s kakšnim ravnanjem omogočajo kasnejši postopek reciklaže.

Dijaki ob izbranem besedilu o reciklaži aluminija prepoznavaajo značilnosti besedilne vrste, kot so: upoštevanje časovnega zaporedja korakov, navedba sestavin, delovnih pripomočkov in naprav, potrebnih za izvedbo postopka, vloga nebesednih prvin besedila, značilna oblika glagolov.

Ko dijaki preberejo izhodiščno besedilo, se pogovarjamo o uresničitvi teh značilnosti v danem besedilu. Dijaki bodo skozi vodeni pogovor ugotovili, da ima besedilo kar nekaj pomanjkljivosti, in predlagali, kako bi besedilo izboljšali. Dodali bi mu lahko nebesedne prvine,

npr. slikovno gradivo, postopek bi lahko predstavili v obliki infografike, uporabili bi lahko različne vrste tiska in podobno. Z dijaki se pogovorimo še o tem, kako pogosto se bodo z opisom postopka srečevali v svojem bodočem izobraževanju in v poklicu. Nato tvorijo opis postopka za poljubni delovni proces, ki ga opravljajo v šolski delavnici.

## **B. Poljudnoznanstveni članek**

Za obravnavo izberemo članek, ki govori o proizvodnji in sestavi plastične vrečke (Priloga 2). Uro začnemo s pogovorom o uporabi plastičnih vrečk. Dijaki imajo možnost izražanja lastnega mnenja o uporabi teh vrečk, povedo, kako pogosto jih sami oz. njihova družina uporabljajo. Pogovor nadaljujemo v smeri prepovedi uporabe plastičnih vrečk. Dijake vprašam še, ali vedo, kako oz. iz česa je narejena plastična vrečka. Nato preberemo izhodiščno besedilo.

Po branju besedila dijaki besedilu določijo temo in namen. Pogovarjamo se o tem, na kakšen način je tema predstavljena naslovniku. Dijaki skozi vodeni pogovor ugotovijo, da gre za strokovno tematiko, ki pa je predstavljena na poljuden način. Ugotovijo torej, da je besedilo poljudnoznanstveno. Naštejemo nekaj publikacij, v katerih lahko najdemo poljudnoznanstvena besedila, prav tako naštejejo poljudnoznanstvene televizijske oddaje, ki jih spremljajo. Dijake opomnim, da med poljudnoznanstvena besedila sodijo tudi šolski učbeniki.

Ob tabelski sliki navedem značilnosti besedilne vrste: opisovalno in razlagalno besedilo; uporaba definicij, domačih strokovnih izrazov, prisposodob. Besedilo vključuje risbe in fotografije, ima privlačen naslov. V razgovoru nato ugotavljamo, katere od teh značilnosti so uresničene v našem izhodiščnem besedilu. Dijaki kmalu ugotovijo, da besedilo nima opaznih nebesednih prvin, zato predlagajo, katere bi lahko dodali.

Ker je ena od značilnosti poljudnoznanstvenega članka tudi razlaganje kot način razvijanja teme, za razlagalna besedila pa so značilne uporabe definicij, dijaki tvorijo dve definiciji, in sicer za izraza ekologija in recikliranje. Nekaj definicij zapišemo na tablo in se o njih pogovarjamo. Ob tem ponovimo značilno zgradbo definicije, ki so jo dijaki spoznali že v prvem letniku (definirani pojem, nadpomenka, pomenski opis). Uro lahko zaključimo z vprašanjem, ali imajo kakšno zanimivo idejo za napis oziroma motiv na ekološko primernejši vrečki, kot je plastična.

## **C. Komentar**

V tretjem letniku dijaki spoznajo značilnosti komentarja in tudi sami tvorijo to besedilno vrsto. Izvedo, da je komentar besedilo, v katerem se odzivamo na nek družbeni pojav ali dogodek in ga napišemo v prvi osebi. Je subjektivno besedilo in ima značilno tridelno zgradbo. V uvodu avtor pove, kaj ga je spodbudilo k pisanju, v jedru navaja, kaj meni o izbranem družbenem pojavu/dogodku, pojasnjuje svoje stališče. V zaključku izrazi kakšno pomembno misel, kaj bi bilo treba storiti ipd.

Za izhodišče izberemo besedilo, ki obravnava posledice uporabe pirotehnik na onesnaženost zraka. Pred branjem dijake povprašam, kako vseč so jim ognjemeti in katere so slabe plati tega

načina proslavljanja. Z dijaki skupaj glasno preberemo izhodiščno besedilo (Priloga 3) ter mu določimo temo in namen. Dijaki bodo zdaj še sami tvorili komentar, v katerem bodo:

- v uvodu pojasnili, kaj so se o ognjemetu odločili v nekaterih občinah in kaj sami menijo o tem.
- v jedru navajali argumente za odpravo ognjemeta in argumente, ki taki odločitvi nasprotujejo. Razmišljali bodo o tem, komu odprava ognjemeta koristi in komu škodi.
- v zaključku bodo povzeli svoje misli in predlagali kompromisno rešitev.

Pri tvorbi komentarja, ki ga tudi ustrezno naslovijo, dijaki upoštevajo še nekaj značilnosti besedilne vrste: uporaba vrednotenjskih pridevnikov in prislovov ter slogovno zaznamovanih besed. Preberemo nekaj nastalih komentarjev in jih presojava z vidika značilnosti besedilne vrste.

### 3. EKOLOŠKA TEMATIKA V POGLAVJIH IZ BESEDOSLOVJA

V poglavjih iz besedoslovja dijaki spoznajo poglavja, kot so pomen besed, izvor besed, pomenska razmerja med besedami, slogovna zaznamovanost besed. Prav tako se naučijo uporabljati temeljne jezikovne priročnike (SSKJ, Slovenski pravopis, Slovenski etimološki slovar). Za utrjevanje znanja iz teh poglavij v 2. letniku srednjega strokovnega izobraževanja izberemo in priredimo izhodiščno besedilo o nepremišljenih nakupih oblačil in kako na ta način onesnažujemo naš planet.

Dijaki samostojno preberejo besedilo in nato rešujejo naloge na delovnem listu. Pri reševanju nalog lahko uporabljajo mobilne telefone (Slika 1), s pomočjo katerih dostopajo do spletne strani fran.si, ki jo že poznajo.



**Slika 1:** Dijaki pri reševanju delovnega lista z mobilnim telefonom dostopajo do spletnega portala fran.si, ki ga že poznajo.

Dijaki v besedilu:

- ugotovijo, kaj je glede na izvor skupno podčrtanim besedam (produkcija, funkcionira, inteligentno). S pomočjo etimološkega slovarja bodo ugotovili, da gre za prevzete besede.
- izbranim prevzetim besedam s pomočjo etimološkega slovarja nato še določijo izvor.
- besedam luksuz, funkcionirati, kreacija, kolekcija poiščejo sopomenski izraz.
- trem poljubnim pridevnikom poiščejo protipomenke.
- v besedilu poiščejo tri besede, ki sodijo v isto besedno družino kot beseda obleka.
- v SSKJ poiščejo slovarski sestavek besede obleka in iz njega izpišejo frazeme.
- ugotovijo, v katerih strokah se beseda omara uporablja kot termin.
- ugotovijo, v katerem pomenu je v besedilu uporabljena beseda znamka.

Besedilu določijo temo in namen ter ugotovijo, kateri način razvijanja teme v besedilu prevladuje. Izrazijo svoje stališče o pomenu premišljenega nakupovanja oblačil. Naloge lahko še razširimo. Dijaki lahko ugotovijo prevladujoče ubeseditveno stališče v besedilu in izbrani odstavek preoblikujejo, tako da bo ubeseditveno stališče drugačno. Pri tem so pozorni na to, katere vrste slogovne zaznamovanosti so uporabili. Če smo že obravnavali poglavje o rabi velike začetnice, dijaki v besedilu poiščejo še primere lastnih imen in jih natančno poimenujejo (imena bitij, zemljepisna imena, stvarna lastna imena).

#### 4. SKLEP

Cilj pouka slovenščine je tudi, da dijaki razvijajo zmožnost pogovarjanja, poslušanja in branja raznih besedil, in to razmišljujoče in kritično. Ta besedila vrednotijo z različnih vidikov ter prepoznajo tudi morebitni sporočevalčev skriti namen. V srednjem strokovnem izobraževanju je doseganje teh ciljev možno tudi s pomočjo izhodiščnih besedil, ki imajo ekološko tematiko. Dijaki tako ne le spoznavajo značilnosti obravnavane besedilne vrste, ampak dobijo možnost kritično in argumentirano izraziti svoja stališča o različnih aktualnih družbenih temah, kakršna je gotovo tudi ekološka problematika.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] Katalog znanja Slovenščina. (2007). Pridobljeno marca 2019 s <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/Ssi/KZ-IK/katalog.htm>
- [2] Predmetni izpitni katalog za poklicno maturo Slovenščina. (2015). Pridobljeno marca 2019 s <https://www.ric.si/mma/2017%20P-SLM-2017/2015083113024548/>
- [3] <http://tit.si/postopek-recikliranja-aluminija/> (pridobljeno marca 2019)
- [4] <https://sites.google.com/site/probleplasticnihvreck/kaj-o-vreckah-vejo-mladi> (pridobljeno marca 2019)
- [5] <https://www.rtvsllo.si/okolje/novice/zrak-ponekod-visoko-onesnazen-s-pm10-pirotehnika-ga-seslabsa/476075> (pridobljeno marca 2019)
- [6] <https://siol.net/trendi/moda-in-lepota/slovenke-imate-omari-ogromno-slabih-nakupov-ki-onesnazujejozemljo-473509> (pridobljeno marca 2019)



## PRILOGA 1

Postopek recikliranja aluminija

1. Pločevinke najprej ločijo od komunalnih odpadkov, po navadi z uporabo močnega magnetnega ločevalnika, jih razrežejo na majhne kose enakih velikosti, s čimer zmanjšajo prostornino in olajšajo nadaljnje ločevanje, ki ga opravijo stroji.
2. Kose očistijo kemično in mehansko, ter jih zbijejo v velike kvadre, da čim bolj zmanjšajo izgube zaradi oksidacije pri taljenju. Površina aluminija namreč hitro oksidira v aluminijev oksid, ko je izpostavljen kisiku.
3. Kvadre naložijo v peč in jih segrejejo na 750 °C- 100 °C, s čimer pridobijo stopljen aluminij.
4. Žlindro, ki se nabere na površini, odstranijo in v aluminiju raztopljen vodik s posebnim postopkom razplinijo. Razplinjanje navadno poteka z uporabo klora in dušikovega plina.
5. Na tej stopnji vzamejo vzorce za spektroskopsko analizo. Glede na zelene lastnosti končnega izdelka lahko aluminiju dodajo baker, cink, magnezij, silikon, in/ali mangan, s čimer spremenijo staljeno snov v ustrezno zlitino z določenimi tehničnimi lastnostmi.
6. Na peči je izoblikovan izliv, skozi katerega stopljen aluminij prelijejo in celoten postopek lahko ponovijo z novo serijo. Glede na zelen izdelek lahko aluminij vlijejo v kalupe, klade ali palice, ga izoblikujejo v velike plošče za valjanje, zdrobijo v prah, pošljejo v iztiskovalnik ali pa ga prepeljejo v proizvodnji obrat kar v stopljenem stanju za nadaljnjo obdelavo.

## PRILOGA 2

Proizvodnja in kemijska sestava vrečke

Surovina za proizvodnjo plastične nakupovalne vrečke je lahko nafta, naravni plin ali drugi petrokemični derivat, ki so v tovarnah plastike pretvorjeni v verige vodika in ogljika, bolj znanih kot polimeri. Polietilen je nato nadaljnjo toplotno obdelan in stisnjen v zeleno obliko. Tipična vrečka je težka le nekaj gramov. Zaradi proizvodnje plastičnih vrečk, se letno v ozračje spusti na tone emisij ogljikovega dioksida. Center za ohranjanje morja ocenjuje, da so plastične vrečke med dvanajst najpogostejše najdenimi predmeti na obali.

Večina plastičnih vrečk je narejena iz polietilena, ki ima oznako PE. Zaradi enostavne predelave in nizke cene predstavlja eno izmed najpomembnejših skupin plastičnih materialov. Polietilen je verjetno najenostavnejši polimer, sestavljen iz ponavljajočih se  $-CH_2-$  enot. Lastnosti polietilena so odvisne od načina polimerizacije. Z večjo gostoto pa dobimo tudi večjo upogibno trdnost, togost, trdoto, temperaturno obstojnost, odpornost proti kemikalijam in topilom, manjša je le transparentnost oz. prosojnost. HDPE je trd, čvrst in prožen, večina pa se ga porabi za izdelavo trde embalaže in posod, plasten, pokrovčkov in plastičnih vrečk. S polimerizacijo etilena pri visokem tlaku (1000–2000 atm), povišani temperaturi (190–210°C) in kataliziranjem s peroksidi dobimo polietilen z nizko gostoto, LDPE. LDPE je relativno mehak, in večina se ga porabi za izdelavo plastičnega filma. Za lažjo identifikacijo plastike pa poznamo šest različnih oznak, ki povzemajo šest najpogostejše uporabljenih vrst plastike. Obstaja pa tudi sedma skupina, ki povzema najmanj primerno plastiko za živila. Te oznake so potrebne predvsem za lažje ločevanje in recikliranje plastike. PVC je termoplastična umetna snov, katere osnovna surovina je etin in HCl. PVC se v največji meri uporablja za izdelavo cevi, pa tudi za plastenke in vrečke. Problem pa je v razgradnji PVC-ja, saj oddaja plin vinilklorid, za katerega so odkrili, da pri delavcih v tovarnah plastike povzroča raka na jetrih. To se dogaja tudi v gospodinjstvih, vendar v precej manjši meri. V precej večji meri pa ga je v bližini smetišč, ki so le redkokdaj dovolj daleč od mest in naselij.

## PRILOGA 3

Poziv, naj ljudje ne uporabljajo pirotehnik

Agencija za okolje opozarja na visoko raven onesnaženosti zraka z delci PM10 v Ljubljani in Novem mestu, v drugih večjih mestih je zmerna, na Primorskem nizka.

Ob koncu leta se običajno - tudi zaradi številnih ognjemetrov - poslabša kakovost zraka. Pri eksplozijah se namreč sproščajo snovi, ki zastrupljajo ozračje - poviša se vrednost prašnih delcev PM10. Na agenciji za okolje zato ljudi vabijo, da se ob novoletnem praznovanju tokrat odpovejo ognjemetom in drugi pirotehnik in tako pripomorejo h

kakovosti zraka. PM10 so delci v zraku, v premeru manjši od 10 mikrometrov, zato jih mehanizmom v ustni in nosni votlini ne uspe filtrirati.

Tako bodo ponekod tudi storili. Slovenj Gradec in Kranj sta dve od številnih občin, kjer vstopa v leto 2019 ne bodo zaznamovali z ognjemetom. V Slovenj Gradcu bo tako že sedmo leto zapored. "Odločitev je padla takrat predvsem zaradi okoljevarstvenih in pa finančnih razlogov, ker je ognjemet pomenil kar velik vsakoletni finančni zalogaj, ki pa je mogoče vzel kaj več programa preostalim prireditvam," je povedala Marija Lah z javnega zavoda Spotur Slovenj Gradec. V Kranju se bodo ognjemetu odpovedali prav zaradi varstva okolja. "Prav gotovo bo veliko dogajanja, dobre zabave, pripravili pa smo tudi konfete, biorazgradljive, tako da bodo tudi Kranjčani ozaveščeni, kaj je dobro za naravo, za naravo in za Mestno občino Kranj," je pojasnil Matjaž Rakovec, kranjski župan.

Tisti, ki bodo silvestrovali v glavnem mestu, pa bodo lahko tudi tokrat opazovali veličasten ognjemet z Ljubljanskega gradu. Zanj bo občina odštela 3.600 evrov. Od tam sporočajo, da se za ukinitve niso odločili, ker ognjemet prinaša veliko veselja obiskovalcem, medtem ko morebitni negativni vplivi - tako ocenjujejo na občini - niso tako veliki. A na agenciji za okolje kljub temu tudi letos pozivajo k čim manjši uporabi pirotehničnih izdelkov - ne le na javnih prireditvah, ampak tudi na domačih praznovanjih. Meritve kakovosti zraka namreč kažejo, da koncentracije škodljivih delcev na prehodu v novo leto običajno presežejo dovoljeno mejo. Merilne postaje pa običajno niso postavljene v bližini prireditev, kar pomeni, da so koncentracije na teh krajih najverjetneje še bistveno višje.

## **PRILOGA 4**

Slovenke imajo v omari ogromno slabih nakupov, ki onesnažujejo zemljo

Po novici, da luksuzna znamka Burberry zažiga presežek svojih oblačil, pri čemer so lani zažgali za 32 milijonov evrov neprodanih kosov, se je v javnosti sprožil val zgražanja. A še vedno mora vsak najprej pomesti pred svojim pragom, saj je problem veliko večji, poudarjata strokovnjakinja za kulturo oblačenja Lea Pisani in modna oblikovalka Matea Benedetti.

"Burberry zažiga oblačila. Slovenci jih vržemo v navadne smeti 14 kilogramov na leto. Morda je čas, da pridemo k pameti," je na svoji Facebook strani zapisala strokovnjakinja za kulturo oblačenja Lea Pisani. Toda problematičen ni samo Burberry, ampak je težava v prav vsakem potrošniku. Da bi vsak pri sebi lažje spremenil navade nakupovanja in s tem pomagal planetu, je Lea Pisani na Facebooku delila tri pravila kulture oblačenja:

1. Kupujte v kompletu - usklajene kose oblačil, saj tako kupite s premislekom. Naredite stajling v trgovini, doma ob šestih zjutraj ga verjetno ne boste uspeli.
2. Kupujte na začetku sezone ali čisto na začetku razprodaj.
3. Pustite etiketo s ceno vsaj kakšen dan na oblačilu. Če ste ugotovili, da nakup ni bil ok, obleko nesite nazaj v trgovino.

Bodimo zgled svojim otrokom, kupujmo inteligentno, kakovost, oblikovanje, in če bomo oblačila nosili več kot šestkrat, smo že nad povprečjem. Poleg 14 kilogramov zavrženih oblačil na osebo je presenetljiva tudi naslednja številka. Po Leinih ugotovitvah imajo Slovenke v svojih omarah v povprečju 70 odstotkov oblačil, ki jih ne nosijo. "Na leto je to zagotovo za en lep poletni dopust - 800 evrov slabih nakupov, ki onesnažujejo našo zemljo." Zato poziva, naj prenehamo obsojati druge in raje počistimo pred svojim pragom oziroma omaro.

Pri tem naj se vprašamo: "Koliko oblačil v omari ne nosimo? Koliko časa porabimo za neuspešna nakupovanja? Koliko denarja na leto porabimo za neuspešna nakupovanja? Kako zelo moda škodi planetu, opozarja tudi naša oblikovalka Matea Benedetti, ki svoje kreacije ustvarja z ekološko miselnostjo. Njeni kosi so namreč izdelani iz ananasovega usnja, bambusa, ekološke volne ter svile in pletenin recikliranih plastenk in bombaža. Zadnji dve kolekciji je tako posvetila koralnim grebenom, ki jim do leta 2050 grozi popolno izumrtje. Zato ima tudi Matea močno mnenje o znamkah, kot je Burberry. "Poleg Burberryja je kar nekaj luksuznih blagovnih znamk, ki zaradi ekskluzivnosti, izogibanju znižanjem, podarjanju v dobrodelne namene, zažiga svoja oblačila. Med njimi so tudi Chanel, Hermes, Louis Vuitton, da ne naštevamo še nizkocenovnikov, kot so H&M in podobni, ali celo proizvajalcev tekstila, ki dajo zaloge, ki jim ostanejo, prav tako v zažig."

Rešitev, ki bi bila idealna za okolje, je seveda zmanjšana produkcija, proizvodnja po predhodnih naročilih, utvara, ki v današnjem potrošniškem svetu žal ne funkcionira.

## **PROJEKTNI DAN NA SVŠGUGL, DELAVNICA: BIOPLASTIKA**

### **POVZETEK**

Plastiko danes uporabljamo vsakodnevno vsi, pojavlja se v vseh najučinkovitejših tehnologijah. Vzljubili smo jo, ker je poceni, vzdržljiva in trajna. Hkrati pa nam ravno te lastnosti povzročajo probleme.

To so izdelki, ki so že narejeni z namenom, da jih bomo hitro odvrgli. Na vrh seznama največjih onesnaževalcev okolja je v zadnjih letih prišla mikroplastika, to so plastični delci s premerom manj kot pet milimetrov. Ker hitro zaidejo v prehransko verigo in ker se na delce pogosto vežejo škodljive snovi iz okolja, predstavljajo še posebno nevaren odpadek. Poziv potrošnikom mnogih vladnih in nevladnih organizacij prebivalstvu se glasi: zmanjšaj, ponovno uporabi, popravi, uporabi razgradljivo plastiko. Ena od delnih rešitev problema onesnaževanja s plastiko je uporaba biorazgradljive plastike, ki se v okolju razgradi. Njena prednost je možnost ponovne uporabe in razgradnje v naravi. V šoli lahko pri pouku, krožku, naravoslovni delavnici izdelamo bioplastiko po preprostem postopku. Uporabimo škrob, glicerol, očetno kislino, vodo ter enostavne laboratorijske pripomočke.

Dijaki na enostaven način spoznajo postopek izdelave bioplastike. Teoretični in praktični del povežejo v spoznanje, da je problem onesnaževanja našega planeta s plastiko in mikroplastiko postal globalen. Zato nujno potrebujemo celostni koncept, ki bi učinkovito omejil tovrstno onesnaževanje. K zmanjšanju uporabe plastike, pravilnemu odlaganju odpadne plastike lahko in mora prispevati vsak posameznik. Plastiko moramo uporabljati, zagotovo jo bomo uporabljali še več, a moramo jo uporabljati boljše, predvsem pa jo moramo obvladati. Ne moremo se ji odpovedati, moramo pa se izogibati njeni čezmerni in nepravilni uporabi.

**KLJUČNE BESEDE:** polimeri, onesnaževanje, bioplastika.

## **PROJECT DAY AT SVSGUGL, WORKSHOP: BIOPLASTICS**

### **ABSTRACT**

Plastics are used everyday by everyone. They appear in all the most effective technologies and are extremely common, since they are cheap and durable. At the same time, their properties present a great problem. Plastic products have been made with the intention to be used and disposed of. The biggest emitter of the environment in recent years has been microplastic which consists of plastic particles with a diameter less than five millimeters. They quickly penetrate the food chain, the particles often bind harmful substances from the environment, therefore, they are especially hazardous waste. Many governmental and non-governmental organisations around the world have called upon the population to reduce, re-use, repair and use reusable plastics. One of the partial solutions to the problem of plastic pollution is the use of biodegradable plastic which decomposes in nature. Its advantages are a possibility of re-use and decomposition in nature. In school, in class or in scientific workshops we can create bioplastic by a simple procedure using starch, glycerol, acetic acid, water and simple laboratory equipment. Students easily learn about the process of manufacturing bioplastics, they connect the theoretical and practical part and realize that the problem of pollution with plastic and microplastic is a global issue. We urgently need an integrated concept to lower and consequently limit this type of pollution. Each individual should contribute to reduction of plastic use and correct disposal of waste plastics.

Plastics are used and will be used plastic in the future, maybe even more than now. However, we need to (re)use them wisely to preserve the planet for the next generations.

**KEYWORDS:** polymers, pollution, bioplastics.

## 1. UVOD

Na Srednji vzgojiteljski šoli, gimnaziji in umetniški gimnaziji vsako šolsko leto izvedemo projektni dan, v okviru katerega učitelji organiziramo različne delavnice na različne teme. Naši dijaki lahko izbirajo med raznovrstnimi delavnicami: družboslovne, naravoslovne, glasbene, gledališke, športne.

Kot učitelj kemije sem pripravila delavnico z naslovom Bioplastika. Namenjena je bila dijakom, ki se zavedajo problema zasičenosti našega okolja s plastičnimi odpadki. Na delavnici je sodelovalo 20 dijakov vseh letnikov in vseh usmeritev na naši šoli. Delo smo razdelili na tri dele:

- Teoretični del, v katerem smo spoznali, kaj so polimeri, kako jih pridobivamo, uporabljamo, kakšne so njihove lastnosti ter posledice uporabe polimerov v vsakdanjem življenju.
- Eksperimentalni del, kjer smo preučili izdelavo bioplastike ter jo izdelali.
- Zaključek, v katerem smo podali možnosti za zmanjšanje ekološkega problema zaradi uporabe plastičnih mas.

## 2. PLASTIKA

**Plastika ali plastična masa** označuje celo vrsto sintetičnih in polysintetičnih snovi. Pridobivamo jih s postopkom polimerizacije organskih ogljikovih spojin. Polimerizacija je kemijska reakcija, pri kateri se več manjših molekul (monomerov z nizko molsko maso) poveže v večjo molekulo (makromolekulo ali polimer, ki je visokomolekularen produkt). Besedo »plastika« uporabljamo za umetno pridobljene polimere. Polimere po izvoru delimo na naravne (nastanejo v organizmih) in umetne (pridelani s postopkom polimerizacije).

Najpomembnejši **naravni polimeri** so polipeptidi (beljakovine), polisaharidi (škrob, glikogen, celuloza, hitin) ter tudi molekuli DNK in RNK. Polimeri so v naravi zelo razširjeni in raznoliki. Gradijo telesa živih organizmov, omogočajo njihovo delovanje ter prenos snovi v organizmu. Organizme ščitijo pred plenilci in okoljskimi vplivi. Mnoge naravne polimere uporabljamo vsakodnevno: bombaž, volna, svila.

**Umetni polimeri** so plastične mase, pridobivajo se v velikih količinah za veliko število najrazličnejših izdelkov. Značilne lastnosti polimerov so: dobra kemijska odpornost pri različnih temperaturah, majhna gostota, majhen modul elastičnosti, majhna trdnost, dobra sposobnost oblikovanja pri relativno nizkih temperaturah glede na kovine in keramiko.

Umetnih polimerov je zelo veliko. V uporabi je široka paleta plastik, ki jim ustrezna surovina, reakcijski pogoji v proizvodnem procesu in različni dodatki dajejo želene lastnosti: trdoto, elastičnost, lomljivost, termično in kemično stabilnost. Plastika se v proizvodnem procesu obdeluje na različne načine (z valjanjem, stiskanjem, brizganjem, vlivanjem).

Ločimo tri glavne skupine umetnih snovi:

- **Termoplasti (plastomeri)**, ki so sestavljeni iz nezamreženih makromolekul. Pri segrevanju postanejo plastični, zato jih lahko preoblikujemo. Lahko so amorfnih ali delno kristalnih. To so: polialkeni (polietilen, polipropilen za cevi, sode, pene, folije, lepila, vlakna, filme, plošče), poliamidi (najlon, vlakna kevlar), polistireni (toplotni izolatorji), polivinilkloridi (talne obloge, okna, rolete), politetrafluoroetilen (teflon za obloge, cevi,

tesnila), polimetilmetakrilat (organsko steklo), poliestri (vlakna, filmi), polikarbonati (strešni elementi), ABS (ohišja aparatov).

- **Elastomeri (gume)** imajo šibko zamrežene makromolekule. Lahko se močno elastično deformirajo. Plastično jih ne moremo preoblikovati. To so: naravne in sintetične gume.
- **Duromeri** so močno zamrežene makromolekule. So trdi in krhki. To so: epoksidne smole (dvokomponentna lepila, laki, veziva, laminati, konstrukcije), aminoplasti (lepila, impregnacija, barve, izolacijske pene), fenolformaldehidne smole (vtičnice, vezane plošče in laminati), poliuretani (pene, lepila, vlakna), silikoni (lepila, emajli), lateksi, polisečnina.

Zaradi plastičnosti, trpežnosti in inertnosti, predvsem pa nizke cene proizvodnje, se polimeri uporabljajo za izdelavo ogromnega števila izdelkov za vsakdanjo rabo. Iz plastike so tudi tekstilna vlakna, izolacijski materiali, cevi, talne obloge in sestavine lakov, lepil ter kozmetičnih izdelkov, v elektrotehniki ohišja, izolacija in plošče za tiskana vezja, v avtomobilski industriji sestavine gum, materiali za blazinjenje, armaturne plošče, rezervoarji za gorivo in mnogi drugi predmeti, ki jih uporabljamo vsak dan na vsakem koraku.

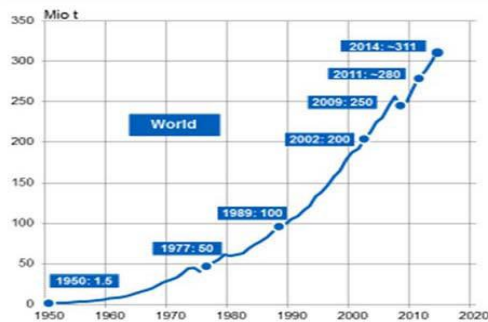
Plastiko je človeštvo množično začelo izdelovati v 50. letih 20. stoletja, v prejšnjem stoletju je bila material prihodnosti, danes pa predstavlja velik okoljski problem. Nobena od prevladujočih oblik uporabe plastike namreč v okolju ne razpade.

Plastika je nadvse uporabna, a prav njeni ključni lastnosti - obstojnost in nerazgradljivost - predstavljata danes eno največjih okoljskih groženj našemu planetu. Nobena od prevladujočih oblik uporabe plastike v okolju ne razpade, edini mogoči način za popolno uničenje plastike je sežig, kar pa znova povzroča onesnaževanje zraka. Ključna naloga naše in prihodnje generacije je zmanjšati negativni vpliv ogromnih količin plastike v okolju. Kljub veliki uporabnosti plastike je potrebno omejiti njeno uporabo ter jo nadomestiti z okolju prijaznimi materiali, med katere spadajo tudi biorazgradljivi polimeri.

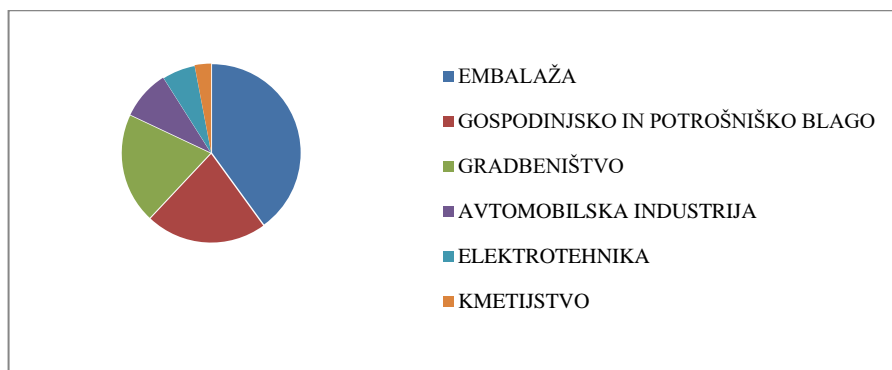
### 3. PLASTIKA V OKOLJU

Drugo polovico 20. in začetek 21. stoletja imenujemo doba plastike. Po drugi svetovni vojni se je uporaba polimerov razširilo na vsa področja človeškega življenja in delovanja. V veliki meri so nadomestili materiale kot so les, steklo, keramika, kovine, usnje, kamen, naravna vlakna. Plastične mase so bile relativno poceni, njihove lastnosti lahko s spremenjeno kemijsko sestavo po želji prilagajamo svojim potrebam.

Plastika je zaradi svojih lastnosti ter cenovno ugodne izdelave in predelave v veliki prednosti pred uporabo drugih materialov. Njena raznolikost in vsestranske možnosti, ki jih ponuja, omogoča izdelavo pestre množice produktov, ki prinašajo tehnološki napredek, prihranijo energijo ter prinašajo številne družbene koristi. Posledica tega je velikanski porast plastične industrije. Plastiko vključujejo vsi vidiki vsakdanjega življenja, ponuja nove načine uporabe v medicini, tehnologiji, proizvodnji obnovljive energije in zmanjšanju porabe energije pri transportu. Leta 1950 je bilo izdelane 0,5 milijona ton plastike, 60 let kasneje pa 260 milijonov. Svetovna proizvodnja plastike in plastičnih izdelkov se je od leta 1960 povečala za dvajsetkrat, do leta 2036 pa naj bi se ta številka celo podvojila.



**Graf 1:** Porast porabe polimerov v svetu.



**Graf 2:** Področja uporabe plastike.

Proizvodnja plastičnih izdelkov v Evropi znaša 58 milijonov ton na leto. Večina surovin za te izdelke temelji na fosilnih gorivih. Če bi se sedanji trendi proizvodnje nadaljevali, bi lahko do leta 2050 plastika predstavljala 20% porabe nafte in 15% emisij toplogrednih plinov.

Plastični odpadki čedalje bolj onesnažujejo oceane, v njih pa bo po nekaterih ocenah do leta 2050 več plastike kakor rib. 85 % odpadkov na plažah po svetu je plastičnih. Zaradi počasnega razkroja se plastika nabira v morjih in oceanih. Ostanke plastike lahko najdemo v večini morskih živalih: morskih želvah, tjušnjih, kitih, pticah, ribah in mehkužcih. Preko prehranske verige mikrodelci plastike preidejo tudi v človeško telo. Številne živali kose plastike v naravi zamenjajo za hrano, koščki plastike, predvsem mikrodelci, prek živalskega vodnega sveta vstopajo tudi v človeško prehranjevalno verigo. Plastični odpadki imajo pogubni učinek na okolje, morja, živalstvo in človeštvo.

V Evropi letno ustvarimo 25 milijonov ton plastičnih odpadkov, od katerih se za recikliranje zbere manj kot 30 %. Plastika se znajde v naših organizmih in na naših mizah, saj je mikroplastika lahko prisotna v zraku, vodi in hrani, pri čemer še ne poznamo njenega učinka na naše zdravje. Po podatkih Statističnega urada (SURs) je Slovenija leta 2016 proizvedla 59.000 ton plastičnih odpadkov.

Plastenka in plenice za enkratno uporabo na mikrodelce razpadajo 450 let. Aluminijasta pločevinka 200 let, pločevinka 50 let, plastični obročki za pločevinke 400 let, medtem ko razgradljivi plastični obročki za pločevinke razpadajo šest mesecev. Plastična vrečka se razkroja od 20 do 1000 let, ribiška vrvica pa 600 let.

## 4. PLASTIKA IN ZAKONODAJA

EU kot prvi ukrep pri zmanjševanju količine odpadkov predlaga ponovno uporabo izdelkov. V primeru, da to ni možno, pride na vrsto recikliranje, nato uničevanje odpadkov na način, ki proizvaja energijo, šele na koncu pa odvoz na odlagališča.

Evropska komisija je decembra 2018 predstavila prvo evropsko strategijo za boj proti plastičnim odpadkom. Temeljni cilj nove strategije je zagotoviti, da bo do leta 2030 vsa plastična embalaža primerna za recikliranje ali za ponovno uporabo; do leta 2030 naj bi se recikliralo 55 % plastične embalaže. Drugi cilj je omejiti plastiko za enkratno uporabo, ki predstavlja polovico odpadkov v morju ali na obali. Najpogostejši primeri plastike za enkratno uporabo so cigaretni filtri, platenke, paličice za čiščenje ušes, vrečke, slamice, baloni ter plastični kozarci in jedilni pribor. Prepoved uporabe teh izdelkov bo pričela veljati leta 2021. Tretji cilj strategije je prepovedati namerno uporabo mikroplastike - plastičnih delcev, manjših od pet mm.

Prebivalci Evrope na leto odvržejo 25 milijonov ton plastičnih odpadkov. Reciklira se je manj kot 30 %, od tega velik delež v tretjih državah, kjer veljajo drugačni okoljski standardi.

Le 5 % vse plastične embalaže ostane v gospodarskem ciklu, preostalo se izgubi po zelo kratki prvi uporabi. Večina plastike v Evropi, okoli 70 %, se znajde na odlagališčih in v sežigalnicah. Z recikliranjem vseh plastičnih odpadkov na svetu bi lahko na leto prihranili 3,5 milijarde sodov nafte na leto.

V Sloveniji 1. januarjem 2019 na vseh prodajnih mestih blaga velja prepoved brezplačnih plastičnih nosilnih vrečk. V uredbi je določen okoljski cilj, da se do konca leta 2019 zmanjša letna raven potrošnje lahkih plastičnih nosilnih vrečk pod 90 takih vrečk na osebo in pod 40 lahkih plastičnih nosilnih vrečk na osebo do konca leta 2025.

Ostalo plastiko (platenke), bo treba zbirati posebej in jo reciklirati v 90 % do leta 2025.

Do leta 2025 bo morala EU kot celota reciklirati 55 % svojih gospodinjskih odpadkov, do leta 2030 pa ta delež povečati na 60 %.

Evropska unija bo na podlagi nove strategije:

1. dosegla večjo stopnjo recikliranja plastičnih izdelkov,
2. omejila količino plastičnih odpadkov,
3. zaustavila onesnaževanje na morju,
4. spodbujala naložbe in inovacije: spodbudila spremembe po vsem svetu.

## 5. BIOPLASTIKA

Bioplastika se lahko v okolju razgradi (biorazgradljiva) ali pa ne, zato razlikujemo:

- popolnoma razgradljivi polimere: izdelani so iz naravnih polimerov in naravnih vlaken,
- delno razgradljive polimere: izdelani so iz sintetičnih polimerov in naravnih vlaken.

Lahko je narejena iz obnovljivih (škrob, celuloza, mlečna kislina, itd.) ali pa iz neobnovljivih virov (nafta). Potrošnik pa razlike ne bo opazil, razen takrat, ko je izdelek opremljen z znakom za biorazgradljivost.

Biorazgradljiva plastika je tista, ki se v okolju razgradi (na kompostu, v zemlji, v vodi). Lahko je izdelana iz obnovljivih ali neobnovljivih virov, kar pa ne vpliva na njeno uporabnost.

Glavna prednost te plastike je možnost ponovne uporabe in razgradnje v naravi. Biološka razgradnja po navadi poteka v naravi, del materiala iz te vrste plastike pa se lahko koristno uporabi pri pripravi komposta, ali pa za prehrano mikroorganizmov.

Trenutno najbolj razširjen material za proizvodnjo bioplastike je termoplastični škrob, raziskujejo pa tudi možnosti za uporabo odpadnih organskih materialov, npr. celuloze, odpadne sirotke, kostne moke, ipd.

Biorazgradljivo plastiko danes največ uporabljajo za izdelavo folij za uporabo v kmetijstvu, za izdelavo vreč za smeti, embalaže za živila. Uporabna je tudi v kozmetiki in pri proizvodnji detergentov, pomembno vlogo ima tudi v medicini, saj materialov iz biorazgradljive plastike, ki jih uporabijo pri operacijah, kasneje ni treba odstraniti iz telesa s ponovno operacijo.

Po videzu in na otip je bioplastiko težko ločiti od tradicionalne plastike. Zato je za njeno pravilno uporabo in odlaganje pomembno, da je ustrezno označena (na podlagi pridobljenega certifikata). Na plastičnih vrečkah za smeti, ki so biorazgradljive, lahko opazimo različne znake za biorazgradljivost.



Slika 1: Znaki, ki označujejo, da je izdelek biorazgradljiv.

## 6. EKSPERIMENTALNI DEL: IZDELAVA BIOLOŠKO RAZGRADLJIVE PLASTIKE

Ekperimentalni del je predstavljal pomemben del našega eksperimentalnega dneva. Izdelali smo bioplastiko iz obnovljivih virov.

Potrebščine: čaša, spatula, tehtnica, merilni valj (100 mL), 2 merilna valja (10 mL), grelna plošča, steklena palčka.

Kemikalije: koruzni škrob (15 g), voda (60 mL), propan-1,2,3-triol (glicerol) (5 mL), etanojska kislina (ocetna kislina, naravni alkoholni kis za vlaganje 9%) (5 mL).

Postopek: V čašo smo zatehtali škrob ter z merilnim valjem odmerili vodo, glicerol in kis. Zmes smo premešali s stekleno palčko. Čašo smo postavili na grelno ploščo. Med mešanjem smo spremljali temperaturo zmesi v čaši, ki ni smela preseči 80 °C.

Čez nekaj minut so začeli iz zmesi uhajati mehurji (vodna para), zmes pa se je začela gostiti. Produkt smo premazali na večjo ravno, gladko površino – folijo, nekaj pa smo ga prelili na urna stekelca in v modele, da se posuši in strdi. Nekaj produkta smo obarvali z jedilno barvo (rumeno).

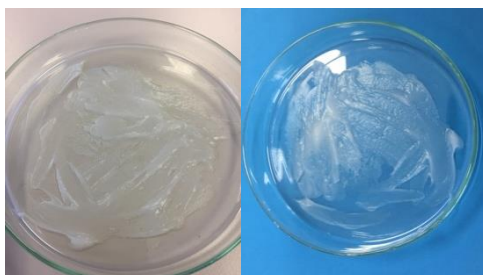
Produkt se je na zraku sušil 3-4 ure.



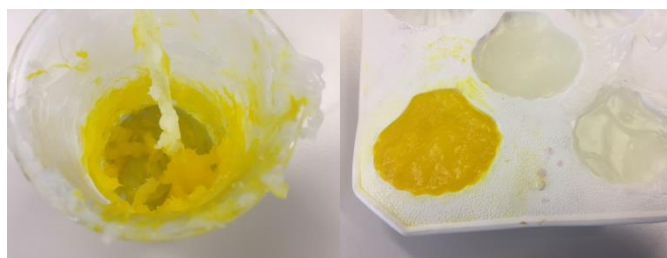


**Slika 2:** Priprava surovin.

**Slika 3:** Končni produkt.



**Slika 4:** Končni produkt, premazan na urnem steklu.



**Slika 5:** Obarvan produkt in prelit v model.



**Slika 6:** Posušen produkt.

## 7. SKLEP

Dejstvo je, da ljudje uporabljamo in potrebujemo različne plastične izdelke in pripomočke. Dejstvo je tudi, da je naše okolje zasičeno z najrazličnejšimi plastičnimi izdelki. Zaradi svoje lastnosti-nerazgradljivosti, se odpadna plastika nenehno kopiči, vsakodnevno, na različnih koncih sveta. Njena proizvodnja se ne ustavlja, nasprotno, ljudje porabimo plastike in plastičnih izdelkov vse več. Ameriški strokovnjaki so pred meseci izračunali, da smo v dobrih 65 letih, torej od izuma takrat novega materiala, proizvedli že 8,3 milijarde ton plastike. Po napovedih naj bi človeštvo do leta 2050 proizvedlo že 34 milijard ton plastike.

Naš planet nujno potrebuje celostni koncept, ki bi prebivalce sveta rešil utapljanja v plastičnih odpadkih. Poziv potrošnikom se glasi: zmanjšaj, ponovno uporabi, popravi, uporabi razgradljivo plastiko!

Z našo delavnico smo pokazali, da lahko na marsikaterem področju življenja in dela uporabimo okolju prijazne material.

Bioplastika, ki smo jo izdelali, predstavlja pomemben člen pri zmanjšanju onesnaževanja.

**Predlog za prihodnje delavnice pa so predlagali dijaki:**

- Kateri parametri (razmerje med reaktanti, temperatura segrevanja) vplivajo na kvaliteto (trpežnost, elastičnost) izdelane bioplastike?
- Kako dolgo se razkrajata bioplastika?

"Hitro se približujemo dejstvu, da bomo Zemljo lahko imenovali planet Plastika. Čim prej moramo začeti razmišljati o tem, kako različne materiale, posebej plastiko, uporabljamo," so besede nemškega oblikovalca Geyerja, ki uporablja odvrženo plastiko za nove umetniške izdelke. Čeprav se odstotek reciklirane plastike počasi dviga, sodobni kemijski načini pa poznajo alternativne možnosti za biorazgradljivost, je proizvodnja plastike tako nezahtevna in tako poceni, da še vedno strmo narašča. Kljub vse resnejšim opozorilom, da je treba ukrepati ne jutri, ampak – zdaj.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Dolenc, D., Šket B. (2010). Kemija za gimnazije 3. Ljubljana: DZS.
- [2] Smrdu, A. (2008). Kemija, Snov in snovne spremembe 3. Ljubljana: Jutro.
- [3] Tišler, M. (1988). Organska kemija, druga izdaja. Ljubljana: DZS
- [4] <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201204299.pdf> (pridobljeno 30.1.2019)
- [5] [http://pefprints.pef.uni-lj.si/2395/1/diplomska\\_naloga.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/2395/1/diplomska_naloga.pdf) (pridobljeno 30.1.2019)
- [6] <https://www.zps.si/okolje/5501-biorazgradljiva-plastika-52012> (pridobljeno 5.2.2019)
- [7] <http://projekti.gimvic.org/2013/2a/polimeri/> (pridobljeno 5.2.2019)
- [8] [http://pefprints.pef.uni-lj.si/3947/1/Diplomska\\_naloga.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/3947/1/Diplomska_naloga.pdf) (pridobljeno 5.2.2019)
- [9] <http://www.nascas.si/> (pridobljeno 5.2.2019)
- [10] <http://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society> (pridobljeno 5.2.2019)
- [11] <http://www.plastice.org/fileadmin/files/> (pridobljeno 22.2.2019)
- [12] <http://lab.fs.uni-lj.si/lap/html/img/pool/> (pridobljeno 22.2.2019)
- [13] <http://www.mojprihranek.si/novice/zanimivosti/> (pridobljeno 22.2.2019)
- [14] <https://sl.wikipedia.org/wiki/> (pridobljeno 5.2.2019)
- [15] Vir slik: Slika 1: <https://www.zps.si/okolje/5501-biorazgradljiva-plastika-52012>
- [16] Vir slik: Slika 2-6: Osebni arhiv

## LOČEVANJE ODPADKOV PO NEMŠKO

### POVZETEK

Naša šola neguje otrokov odnos do okolja že od začetka njegovega šolanja. Naš cilj je kultivirati in vzgojiti odgovoren odnos otroka do okolja z ločevanjem odpadkov, varčevanjem energije in recikliranjem starih predmetov oz. materialov (angl. *reuse*), itd. V limitiranem šolskem časovnem okviru jim tako skušamo približati zdrav življenjski slog na vseh področjih. Šola je član projektov *Eko šola* in *Zdrava šola*, izvedli pa smo tudi Comenius projekt s poudarkom na ekologiji. Pričujoči prispevek se osredotoča na obravnavo ekoloških vsebin v okviru pouka nemškega jezika. Izzivi pa žal niso bili omejeni zgolj na usvajanje besedišča. Čeprav so v vseh učilnicah različni koši za odpadke in je recikliranje običajna praksa, je to pri učencih drugače. Tako kot se morajo učenci včasih soočiti s ponovnim učenjem umivanja zob, tudi ločevanje odpadkov ni samoumevna navada. Vendar če so učenci pri procesu učenja aktivni, naučena dejavnost preide v otrokov dolgoročni spomin. Tako smo si z učenci, ki se učijo nemščino, zadali tri cilje: naučiti se pravilnega ločevanja, osveščati druge o pravilnem ločevanju ter usvojiti nemško besedišče.

**KLJUČNE BESEDE:** ločevanje, odpadki, nemščina, ekologija.

## SEPARATING WASTE IN GERMAN

### ABSTRACT

Our school fosters environmental awareness of students from the very beginning of their schooling. Our aim is to raise and cultivate responsibility to our environment by separate waste collection, energy saving, inventive reuse of old materials, etc. The limited school timeframe is thus dedicated to developing a healthy life style in all areas. The school is member of the projects *Eco-School* and *Healthy School*, and also held a Comenius project devoted to ecology. The following paper will thus concentrate on environmental themes in the frame of German language class. The challenges however didn't prove to be limited only to the vocabulary. Despite the baskets for separate waste collection in every classroom and recycling being common practice, the pupil's habits often detour from that practice. As students sometimes face relearning simple teeth brushing, separate waste collection also isn't a self-evident habit. However, if students are active themselves in the process of learning, the learned activity becomes a part of their long-term memory. In cooperation with my German learning students we therefore set the following three goals: to learn proper separation of waste, to raise awareness among other students and to acquire the new vocabulary.

**KEYWORDS:** separating waste, waste, German, ecology.

## 1. UVOD

Mediji dnevno opozarjajo o negativnih učinkih onesnaževanja, parlament sprejema zakone glede uporabe vrečk v trgovinah, posamezniki se odpovedujejo mesu zaradi obremenjenosti okolja, ki jo predstavlja živinoreja, a večina ljudi se vseeno ne zaveda pravega pomena onesnaženosti. Zavedanje posledic oz. odgovornosti ne zadeva le lokalnega okolja, Slovenije, temveč celotnega planeta. Problem onesnaženosti je tako pereč, da zmanjkuje maneverskega prostora za reakcijo, opravičila za neznanje pa že dolgo ni več. Odgovornost slehernega je, da izbere in dela ustrezno, da ločuje in reciklira odpadke. Vsaj ločevanje odpadkov mora postati način življenja, šele takrat lahko rečemo, da smo na pravi poti. Nihče si še do nedavnega ni mogel predstavljati več kot enega zabojnika pred hišo ali v kuhinji prostor rezerviran za več posod za smeti, kaj šele ločevanja odpadkov.

Naše udobno in hitro življenje je začelo dušiti naš planet. Proizvajamo vedno večje količine odpadkov. Prostora na smetiščih je vse manj, kažejo se negativni vplivi v vseh oblikah našega okolja. Obremenjujemo zrak, vodo in tla ter sproščamo zdravju škodljive snovi. Mi imamo v rokah možnost, da večino odpadkov vrnemo v proizvodni proces kot surovino, vendar morajo biti za ta namen odpadki zbrani ločeno.

Beseda *smet* po slovenskem Etimološkem slovarju v prvotnem pomenu je nekaj »kar je skupaj pometeno, zmeteno; kar je vrženo na kup.« Po prvotnem pomenu so smeti nekaj umazanega, neuporabnega in nezaželenega. Z novim pojmom *odpadki* pa se je začela nova miselnost, ki predstavlja odpadke kot snov, ki služijo ponovni uporabi. Odpadke je torej možno ločevati na različne načine, glede na vrsto in možnost ponovne uporabe ter seveda glede na nevarnost odpadka. V ekološko razvitem delu sveta (Švica, Avstrija, itd.) je miselnost in dojemanje pomena odpadkov že skoraj prirojena. (Ekološko) uspešnejše države na področju ločevanja in recikliranja odpadkov vidijo v odpadkih vir surovin, dejanski kapital.

Podatki Statističnega urada RS za leto 2017 poročajo, da se na slovenskega prebivalca zbere okoli 470 kg odpadkov, medtem ko je povprečje v Evropski Uniji 530 kg. V Sloveniji je delež ločeno zbranih odpadkov še vedno prenizek. Ločeno zberemo približno le okoli 30% komunalnih odpadkov, med katere se ne štejejo organski odpadki. Torej še vedno zavržemo 70% naravnih virov.

Kot že omenjeno, vsak proizvod postane na koncu odpadek. Premalo se zavedamo, da je odpadek vir, ki ga ob pravilni razvrstitvi v ustrezen zabojniki čaka reciklaža, ki mu povrne življenje. Pri doseganju tega cilja nam je potrošnikom omogočeno ločevanje odpadkov tako v gospodinjstvu kot v večini izobraževalnih ustanovah in na delovnih mestih, na javnih površinah pa na žalost zaenkrat stanje še ni zadovoljivo.

## 2. OKOLJSKA VZGOJA

Očiten maneverski prostor za izboljšave nam diktira odnos v okviru vzgoje in izobraževanja. Tudi vzgoja z vzgledom kliče k promociji in demonstrativnemu ravnanju s svojim okoljem. Projekt pri nemščini kot tujem jeziku sem uvedla s konfliktom, ki ga ustvarja razlika med splošnim prepričanjem in dejanskim izvajanjem. Da bi zagotovili lepšo prihodnost naslednjim generacijam, moramo ukrepati takoj, se intenzivno ukvarjati z mladimi ter dejansko ukrepati na področju promocije ločevanja odpadkov. Ključni namen projekta pri nemščini je otrokom

predstaviti pravilno ločevanje odpadkov ter ozavestiti učenci, da je ločevanje način življenja. Projekt sem izvedla z učenci druge in tretje triade, ki se učijo nemščino kot neobvezni ali obvezni izbirni predmet. Tako je sodelovalo pri projektu več kot 40 učencev.

Eko-projekt pri nemščini vseeno ni novost na naši šoli v smislu ekologije, saj kot šola izvajamo projekt Eko šola. Gre za projekt evropskega združenja, ki v okviru EU skrbi za okoljevarstveno izobraževanje. Namen vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj je vzpodbujanje vrednot ter vedenja, ki vodi k spoštovanju okolja, je pot do družbene spremembe ter do pozitivnih odnosov med ljudmi. Eko-šola že sama tudi prispeva k celotni zgradbi človeka za prihodnost preko poučevanja zavesti, skrbi za človeka in njegovo zdravje, z graditvijo medsebojnih odnosov ter skrbjo za naravo in okolje.

### **3. POTEK DELA**

#### **A. Anketa**

Temo sem uvajala z izvedbo kratke ankete v nemščini v dveh različicah, na prilagojeno višjem nivoju za učence 3. triade in na prilagojeno nižjem nivoju za učence 2. triade. Anketni vprašalnik sem sestavila s pomočjo računalniškega programa LimeSurvey. Vprašalnik so učenci reševali individualno in ne skupinsko, čeprav z besediščem še niso bilo dejansko seznanjeni. Z individualnim reševanjem sem želela izpostaviti in jim pokazati, da je bistven odnos slehernega oz. da vsak posameznik šteje, en odgovor lahko spremeni vse. Tudi anketo nisem želela izvajati z namenom, da bi določili mero ozaveščenosti s pomočjo statistične analize. Statistika je zelo informativna, a zavaja, če si štejemo za uspeh, da ločuje zavidljivih 90 odstotkov učencev. Saj če vsi pravilno ločujemo, eden pa to negira, je recikliranje težko izvedljivo. Anketa je vsebovala vprašanja kot so: koliko zabojnikov je na ekološkem otoku, kam odvržemo baterije, kam bi dali pokošeno travo ipd. Rezultati ankete so pokazali, da večina učencev, če jim je dana možnost, ločuje odpadke. Težave imajo pri razvrščanju. Vprašalnik sem opremila s slikovnim gradivom, tudi skupaj smo ga prebrali in se tako prvič srečali z nekaterimi nemškimi besedami na temo okolje.

#### **B. Plakati**

Po pregledu rezultatov ankete smo si ogledali kratko okoljsko risanko za otroke *Lepši svet – Odpadki*, ki je dostopen na portalu Trajnostne energije. Sledil je pogovor in izdelali smo miselni vzorec o vlogi posameznika oz. učenca pri »reševanju« našega planeta. Namen te naloge je, da se učenci naučijo pravilno ločevati in tudi ozaveščati druge. Z izdelavo plakatov smo želeli natančno preučiti pravilno ločevanje. Učenci so prevzeli aktivno vlogo in večino dela opravili sami. Odločili smo se, da bomo za vsako vrsto zabojnika izdelali en plakat in nanj nalepili ali narisali odpadke, ki sodijo v ta zabojnik. Plakat je bil enake barve kot je pokrov zabojnika. Ekološko ozaveščeni nismo natisnili novih sličic, temveč smo za okrasitev porabili reklame, katere so otroci prinesli od doma. Akcija je seveda sprožila diskusijo med učenci o preveliki količini reklam in o precejšnji nemoči v potrošniško naravnani družbi.

Otroci so poznali že del besedišča, ki je bil pridobljen pri temi *Hrana*, tako so lahko hitro uredili rjav plakat. Plakati so bili plod dela celotne učne skupine, vsak je izrezal eno sličico iz reklame

in jo nalepil na ustrezno mesto. Namen ni bil estetsko lep končni izdelek, temveč usvajanje in utrjevanje. Želela sem, da je vsak učenec aktiven. Med seboj so sami določili, kam sodi določena slika. Neznane nemške besede so iskali v slovarju, tako v knjižnem kot na internetu. Ko so učenci našli sličico, so jo izrezali in nalepili na ustrezen plakat. Aktivnosti so potekale zelo samostojno, tudi glede pravilnega ločevanja so se učenci opirali na knjižnice od Snage o pravilnem ločevanju in bili s tem dejansko samostojni.



**Slika 1:** Izdelava plakatov.

### **C. Izdelava košev**

Nato smo se lotili izdelovanja košev. Učenci so sami prinesli škatle iz bližnje trgovine. Škatle niso bile enako velike, a so hitro ugotovili, da to niti ni potrebno. Samostojno so se dogovorili, katero škatlo bodo uporabili za določen odpadek. S temperami so pobarvali pet različno velikih škatel: modro, rumeno, črno, zeleno in rdečo. Za rjavo škatlo pa so se odločili, da je ne bodo pobarvali, ampak jo bodo polepili z rjavo trganke. To likovno tehniko so izbrali, ker jih tehnika trganke spominja na razgrajevanje bioloških odpadkov. Najmanjša je bila rjava škatla, z izvirnim argumentom, da v učilnici ne malicamo in da jo je zaradi vonja potrebno hitro oz. redno prazniti. Za embalažo, papir in ostale odpadke so izdelali velike škatle. Za steklo so se odločili za manjšo škatlo, saj tudi stekla v šoli ni veliko. Prav tako so za baterije izbrali manjšo škatlo. Vsi so se strinjali, da mora šola imeti mesto, kamor lahko prinesejo baterije. Škatlo so opremili z manjšo odprtino, seveda prav tako samostojno. Ko smo izdelali škatle, smo se lotili okraševanja. Škatle so tako kot plakate opremili s sličicami iz reklam, nekatere izdelke pa so narisali sami. Pod vsak sličico so učenci dodali tudi nemški napis. Npr. če so našli sličico časopisa, so to izrezali, zalepili in pod njo napisali nemško besedo *die Zeitung*. S tem smo urili novo pridobljeno besedišče.



**Slika 2, 3:** Izdelovanje košev.

Učenci so imeli hkrati tudi nalogo, da vsak zase izdelava svoj nemški slovarček ločevanja odpadkov. Vsak je prejel barvne liste (barve zabojnikov) in si sproti zapisoval besede. Tretja triada si je zapisovala prevode, v drugi triadi pa so delali slikovni slovar. Na koncu so vsi učenci imeli polne slovarčke, izdelali so si še platnico ter jih zvezali.

Na koncu kratkega eko-projekta smo zopet izvedli anketo, da bi preverili znanje o pravilnem ločevanju odpadkov ter znanje novega besedišča. Rezultat preverjanja je bil predvidljivo odličen glede na vloženo delo. Pokazalo se je, da so vsi pridobili oz. utrdili znanje, v povsem praktičnem smislu je vsak učenec ozaveštil smisel recikliranja. Koše in plakate za ločevanje smo razstavili za določen čas na hodnikih šole in smo s tem ozaveščali ostale na naši šoli. Sedaj pa imajo koši že svoj prostor v učilnici za nemščino.

#### **4. SKLEP**

Šola je vzgojno-izobraževalna ustanova in prav vzgojo in izobraževanje smo s kratkim projektom pri nemščini združili. Okoljska vzgoja mora biti del učnega procesa, saj bi morali kultivirati odnos slehernega učenca v povsem praktičnem smislu. Če je šola prostor, ki spodbuja in zahteva odgovoren odnos do okolja, bo posamezni učenec pridobljeno izkušnjo z večjo gotovostjo prenesel v svoje kasnejše življenje. Kapacitete našega planeta so omejene, zato je ozaveščenje o dragocenosti narave oz. celotnega planeta prvi korak, pravi cilj pa je način življenja.

#### **LITERATURA IN VIRI**

Ekošola. Pridobljeno 13. 3. 2019 s spletne strani <https://ekosola.si/>.

Slovarji inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. Pridobljeno 13. 3. 2019 s spletne strani <https://fran.si/>.

Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno 10. 3. 2019 s spletne strani <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/13/70>.

Trajnostna energija. Pridobljeno 13. 3. 2109 s spletne strani <http://www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Informirajte-se/Video>.

## KO ODPADNI MATERIAL OŽIVI

### POVZETEK

V naši šoli smo pripravili šolski parlament. V sklopu tega smo razmišljali o šoli, šolskem sistemu in o vrednotah. Iskali smo vrednote, ki so skupne vsem šolam po svetu ter se pogovarjali o njih. Odkrili smo, da vse šole učijo o spoštovanju, prijateljstvu, sodelovanju in o poštenju. Naprej smo razmišljali o odnosih v našem razredu. Učenci so se strinjali, da velikokrat koga izločijo iz igre in potem jim je hitro žal. Že od začetka šolskega leta se učimo ubesediti svoja čustva, kar je zelo pomembno za medsebojne odnose.

Če prepoznajo čustva pri sebi, lažje prepoznajo čustva pri drugih. Sošolcem povedo kaj jim ne odgovarja, kaj jih žalosti in jezi. Tako se navajajo na strpnost, prijateljstvo in razvijajo empatijo. Za izhodišče pogovora o prijateljstvu nam je služila knjiga o Račku, ki ni znal gagati in govori o norčevanju. Delo smo dramsko prilagodili, razdelili vloge in ga uprizorili. Vsak učenec si je za svojo vlogo izdelal lutko iz stare nogavice, blaga, vate, gumbov, palice in koščkov starega papirja. Z lutkami so se predstavili na šolskem parlamentu in predali nauk zgodbe, da je še tako šibek prijatelj dragocen in ti lahko pomaga v težavah. Tako še posebej cenimo, da imamo prijatelje.

**KLJUČNE BESEDE:** lutke, odpadni material, prijateljstvo.

## BRING WASTE MATERIAL BACK TO LIFE

### ABSTRACT

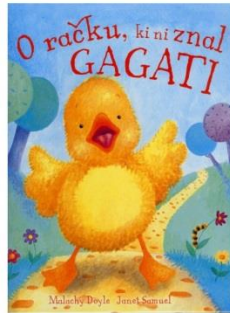
Our school organized a school parliament. As part of this we were thinking about school, school system and values. We were looking for values that are common to all schools around the world and discuss about them. We have found out that all schools teach pupils about respect, friendship, cooperation and honesty. Furthermore, we thought about relations in our classroom. The pupils agreed that they often exclude someone and then they are sorry for them. Since the beginning of the school year we learn to express their feelings, which is very important for mutual relations. If they recognize feelings for themselves, they will also be able to recognize feelings of others. Pupils should tell their classmates what they do not like, what saddens and angers them. They will thus be referred to tolerance, friendship and empathy. A book »Duck, who could not quack« who tells about mockery, served us as the starting point for a talk about friendship. We adjusted the work dramatically, distributed the roles and staged it. Each pupil has made a doll from an old sock, goods, waddles, buttons, sticks and pieces of old paper for his role. They introduced themselves to the puppets at the school's parliament and handed over the lesson to the story that even a weak friend is valuable and can help you in difficulties. Therefore, we appreciate that we have friends.

**KEYWORDS:** dolls, waste material, friendship.



## 1. UVOD

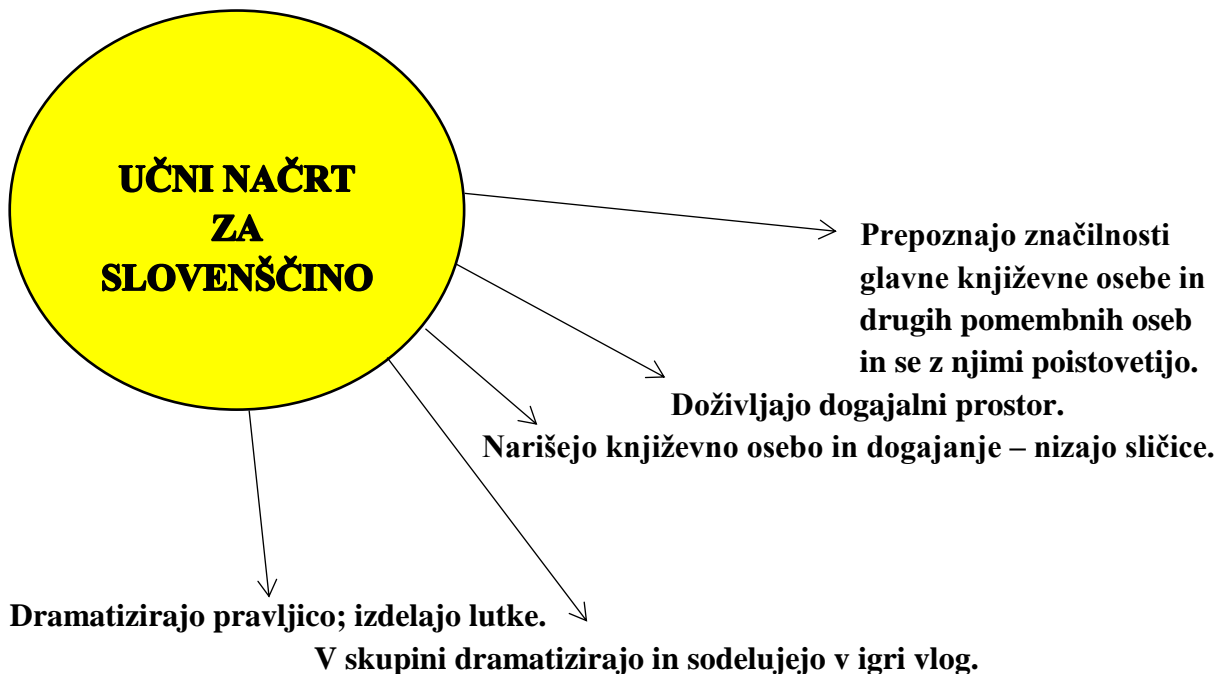
Pri otrocih želim vzbuditi zanimanje in ljubezen za gledališko (lutkovno) dejavnost in jih popeljati v čudovit svet lutk. Skozi branje pravljice o Račku, ki ni znal gagati, smo prešli na izdelavo lutk, saj verjamem, da skozi lutke otroci še bolj poglobijo literarno estetsko doživetje. Tako na lažji način usvojijo cilje iz učnega načrta, hkrati pa jih skupna igra in ustvarjanje povežeta med seboj.



Slika 1: Naslovna stran knjige.

*»Vsak predmet okoli nas je mogoče oživiti in mu s tem dodeliti nek nov, simboličen pomen. Posebno čarobne pa so lutke, ki jih otroci izdelajo sami – česar se otroci izredno veselijo.« (Korošec, 2002)*

Cilji iz učnega načrta, veselje ob ustvarjanju, priprava razredne predstave, razvijanje fine motorike; vse to sem imela v mislih, ko sem jim predstavljala, kaj bodo delali.



Določili smo pripovedovalca in razdelili vloge. Predhodno smo osvežili spomin, kako je bilo ob ogledu zadnje gledališke predstave in kaj jim je bilo še posebej všeč. Ugotovili so tudi, da so nastopajoči obrnjeni proti gledalcem in govorijo glasno ter razločno.

Zgodba govori o kokoškah, ki se račku norčujejo, ker ne zna gagati. Raček se odloči, da jih zapusti in na poti sreča lisici, ki sta nosili težek kotel. V vsem jima mora pomagati, ker ne zna gagati in se postaviti zase. Ko pa ga na koncu želita še skuhati, raček na ves glas prične gagati. Lisici od presenečenja padeta v kotel. Kokoške so mu hvaležne, da jih je rešil pred lisicama. Po razdelitvi vlog, so učenci pričeli z izdelavo lutk. V zvezek so si narisali načrt za izdelavo lutke. Pri izdelavi so bili zelo motivirani in vztrajni. Izkazali so zadovoljivo mero spretnosti, domišljije in ustvarjalnosti.

*»Likovna dejavnost otroke spodbuja k ustvarjalnosti pri izdelavi lutk, zgodbe, ustvarjanju likov, scene ... Pomembno je, da pri tem otrok ne omejujemo in jim pustimo svobodo pri ustvarjanju.« (Korošec, 2005)*

Učenci so pripravili potreben material in se s pomočjo načrta lotili izdelave.

Potrebovali so:

- nogavico,
- polnilo (staro blago ali vata),
- gumbi,
- koščki papirja (barvastega ali časopisnega),
- škarje,
- lepilo.

Odločili so se, da bodo lutke izdelali na palici. Palica je bila lesena in z njeno pomočjo so lutke oživele. Tako je lutka na palici postala kokoška, lisica in raček.

*»Lutka na palici je vsak predmet, vsaka figura, ki jo natakne na lesen količek, na palico in s pomočjo te palice – vodila – lutko premikamo (lutko animiramo). Ta tehnika se uporablja pogosto, z njo se odlično in enostavno animira.« (Varl, 1995)*

*»Lutke na palici brez dodatnih vodil so ene najpreprostejših lutk tako za izdelavo kot za animacijo. Tudi najmlajši s svojo neskončno domišljijo lahko te lutke uspešno ustvarjajo. Uporabijo lahko kuhalnice, palice, žlice ... Dodamo jim različne dodatke za oči, usta, lase, oblačilo ... Uporabimo lahko različen odpadni material.« (Varl, 1995)*

S pomočjo palice so lutko animirali. Otroci so se z lahkoto poistovetili s temi lutkami. Raček je bil žalosten, vesel, ni gagal, na koncu pa je bil zelo glasen. Lisici sta bili prebrisani, nagajivi, tudi hudobni. Otroci so skozi »igro« usvojili cilje iz učnega načrta.

*»Preko lutke se otrok poleg učenja dejstev, pojmov in zakonitosti, uči tudi celostno – z vsem telesom in vsem mišljenjem. Spoznava svoje telo, čustva in jih tako lažje razume. Vživlja se v situacije drugih oseb, rešuje zastavljene probleme, si hitreje zapomni in z dinamiko lutkovnih dejavnosti usvoji cilje, ki jih je zastavil vzgojitelj/učitelj. Otroci z dramsko-lutkovno dejavnostjo razvija posamezne inteligence oziroma sposobnosti ali talente.« (Korošec, 2005)*

Otroci so pri izdelavi lutk sodelovali, se dogovarjali, svetovali, se prilagajali drug drugemu,

hkrati pa krepili občutek pripadnosti skupini. Vsi so izdelali svojo lutko in pokazali zadovoljivo mero ustvarjalnosti ter pridobivali na motorični spretnosti. Ves čas so načrtovali, raziskovali, kaj bi še lahko narisali ali dodali, se poslušali med seboj in se usmerjali.

Pri nastopanju je bilo zelo zanimivo opazovati otroke, ki imajo govorne težave. Z lutko v rokah so nastopali samozavestno in izrazito motivirano. Postajali so vedno bolj sproščeni, strah pred nastopanjem je počasi izginjal, saj je govorila lutka. Ta je povedala zgodbo in lutke so se kregale in norčevale med seboj.

*»Preko lutke ureja medsebojne odnose brez posledic. Sprejema občutke druge osebe in tako poveča svojo občutljivost za čustva drugih. Lahko igra vlogo iz lastnega življenja ali ustvarja izmišljene vloge.« (Korošec, 2006)*

Lutke že skozi vso svojo zgodovino pomagajo otrokom razreševati njihove težave, konflikte in skozi igro z lutkami otroci lažje in brez prisile dojemajo pravila, ki jih postavljamo mi odrasli. Pomagajo jim pri življenju v drugega in v veliko pomoč so jim pri ubeseditvi čustev in razvijanju empatije.

*»Otroci izražajo svoja čustva in odnos do sveta skozi igro z lutko. Pri igri z lutko otroci lahko prevzemajo različne vloge, s tem se vživi v vlogo druge osebe, se postavi v njen položaj in poskuša situacijo razumeti z njenega vidika. Pri tem se uči reševanja konfliktov in urejanja medsebojnih odnosov brez posledic.« (Korošec, 2006). »Pri gledališki dejavnosti z otroki pripomoremo k boljšemu čustvenemu, socialnemu in intelektualnemu razvoju, hkrati pa jih vzgaja za razumevanje in spremljanje gledališke umetnosti. Celotna dejavnost je vsebinsko namenjena razvijanju otrokove ustvarjalnosti in ustvarjanju sproščenega in sodelovalnega vzdušja z delom na skupnem projektu. V interakciji je lahko več otrok, vsak s svojo lutko.« (Korošec, 2006)*

Otroci so dobili priložnost spoznati besedilo, ga uzavestiti še skozi drug medij – skozi igro gledališča. Spoznali so, da gledališče ni samo govorjenje besedila, ampak tudi priprava scene, sodelovanje med seboj, da so tu prisotni različni gibi, mimika, geste, govorjenje in dodajanje glasbe. In vse to skozi igro.

*»Igra otroku omogoča, da spoznava vrstnike, uči se soočanja z drugimi ljudmi, pridobi si strpnost, tovarštvo, obzirnost...« (Debelak, 2000). »Igra je prijetna dejavnost, ki sama sebe krepi in nagraduje. Bistvenega pomena pa je igra sama in ne cilj.« (Marjanovič Umek in Zupanič, 2006). Pri dramatizaciji z lutko so bili uspešni vsi učenci, in to je bil tudi moj cilj. Otroci so pridobili na samozavesti in se povezali med seboj. Do izraza pa je prišla njihova kreativnost, saj je bila vsaka lutka unikatno izdelana. Tako so na šolskem parlamentu samostojno izvedli lutkovno predstavo in sami narisali še ozadje, ki je služilo kot scena. Vsem prisotnim učencem na šolskem parlamentu so predstavili nauk zgodbe: »Še tako šibek prijatelj ti lahko pomaga in te reši. Cenimo, da imamo prijatelje.«*

## 2. MNENJA UČENCEV

A: Lutke so mi bile zelo všeč.

M: Všeč mi je bilo, ko smo izdelovali lutke. Želim si izdelati še eno, za svojo sestrico.

T: Bile so mi smešne.

L, M: Lepo mi je bilo, ko smo se igrali z njimi.

E: Sama si bom izdelala še več lutk.

Ž: Jaz bi se ves čas igrala z njimi.

A: Kdaj pa bomo starše povabili?

S: Jaz bi še nastopal.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] [www.ringaraja.net/svet-lutke\\_890.html](http://www.ringaraja.net/svet-lutke_890.html)
- [2] Marjanovič Umek, L. in Zupančič, M. (ur.) (2001). Psihologija otroške igre. Od rojstva do vstopa v šolo. Ljubljana: ZIFF. str. 1, 2, 8.
- [3] Marjanovič Umek, L. in Zupančič, M. (ur.) (2001). Psihologija otroške igre. Od rojstva do vstopa v šolo. Ljubljana: ZIFF. str. 4
- [4] Varl, B.: Lutke na palici, zbirka Moje lutke, založba Aristej, Šentilj 1997
- [5] Korošec, H. (2006). Kreativne dejavnosti z lutkami kot proces. V: Borota, B., Geršak, V., Korošec, H. in Majaron, E. (2006). Otrok v svetu glasbe, plesa in lutk. Koper: Pedagoška fakulteta.
- [6] Debelak, S. (2000). Vpliv igre na otrokov razvoj osebnosti.
- [7] Korošec, H. (2005). Lutka – otrokov vsakdan v šoli. V: Razredni pouk, št. 2, str. 35-41.
- [8] Korošec, H. (2002). Neverbalna komunikacija in lutka. V: Korošec, H., Majaron, E., (ur.). Lutka iz vrta v šolo. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

## OKOLJSKA TEMATIKA PRI POUKU ANGLEŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU PRI PROGRAMU KEMIJSKI TEHNIK

### POVZETEK

Članek govori o tem, kako je področje okoljske tematike in ekologije vključeno v pouk angleščine v srednjem strokovnem izobraževanju (program kemijski tehnik) in kako je to področje vključeno v poklicno maturo iz angleščine.

Tematika okolja je zelo široka, zato ni nujno, da jo obravnavamo kot samostojno tematiko, ampak jo lahko vključimo v marsikatero tematiko, ki je splošna in na prvi pogled nima z ekologijo nič opraviti. Pomembno je, da so izbrana gradiva aktualna, mladostnikom zanimiva in da se čim pogosteje pojavljajo pri učnih urah angleščine. Priloženih je nekaj gradiv za delo v razredu.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljske tematike, učna gradiva, angleščina v srednjem strokovnem izobraževanju, angleščina na poklicni maturi.

## ENVIRONMENTAL ISSUES IN ENGLISH LESSONS IN UPPER-SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN THE PROGRAMME OF CHEMISTRY

### ABSTRACT

The article discusses how the fields of environmental issues and ecology are included in English language teaching in upper-secondary vocational education (chemistry technician) and how this field is included in the vocational Matura of English.

The topic of environment is very wide, so it does not have to be considered as an independent theme, but we can integrate it into many topics that at first glance have nothing to do with ecology. It is important that the selected material is up-to-date. It should also be something teenagers are interested in and it is also essential that the topic "environment" appears as often as possible in English lessons.

Some teaching materials are included.

**KEYWORDS:** environmental issues, teaching materials, English in upper-secondary education, English in vocational Matura

## 1. UVOD

Pouk tujega jezika angleščine v srednji šoli se prilagaja sodobnemu načinu življenja mladostnika in njegovim bodočim poklicnim potrebam. Že dolgo ni več učenje nepravilnih glagolov in angleških časov bistvo poučevanja in učenja tujega jezika angleščine, temveč pri pouku obravnavamo tudi tematska področja, ki so predpisana v Katalogu znanja za prvi tuji jezik angleščina in v Predmetnem izpitnem katalogu za poklicno maturo iz angleščine. Med številnimi tematskimi področji je veliko takšnih, ki so aktualna, zanimiva in dijakom blizu. Okoljska problematika je ena izmed njih, posebej pa jim postane blizu ob primerno izbranem gradivu v šoli.

## 2. OKOLJSKA PROBLEMATIKA IN MLADI

»One touch of nature makes the whole world kin.« »Le en dotik narave, in ves svet je bolj prijazen.« (William Shakespeare).

Narava je življenje in z njo smo, kljub temu, da živimo v 21. stoletju, tesno povezani. Kako pomembno je ohraniti naravo in naše okolje zdravo, se pogosto zavemo šele takrat, ko nas na to opomni narava sama ali naše telo. Na perečo okoljsko problematiko nas dnevno opozarjajo mediji, vendar se včasih zdi, da je tematika okolja preslišana tako s strani odraslih kot tudi mladostnikov. To pa gotovo ne velja za Greto Thunberg, 15-letno švedsko aktivistko, ki se bori proti globalnemu segrevanju in klimatskim spremembam. S svojimi protesti pred parlamentom in pozivi, naj se ji pridružimo, je razburkala cel svet [10].

Večini mladim se zdi, da je okoljska problematika in težave povezane z njo nekaj, kar je zelo daleč in se dogaja v drugih državah, saj večina mladih meni, da živimo v dokaj čistem okolju. Zato je potrebno mladim predstaviti večplastnost okoljske problematike. Pomembno je tudi, da znanje o varovanju okolja ne prihaja samo s strani vzgojno-izobraževalnih ustanov, ampak je to način življenja, ki se ga mladi učijo živeti in ga živijo doma. Z vzgledom je najlažje privzgojiti mlademu človeku njihov odnos do narave in varovanja okolja.

Za namen pouka izbiramo članke in materiale, ki mladostnike pritegnejo k razmišljanju o okoljskih problemih. Pomembno je tudi, da je tematika okolja prisotna pogosto, in to pri čim več urah tujega jezika in ni obravnavana zgolj kot eno poglavje.

## 3. TEMATSKA PODROČJA PRI POUKU ANGLEŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU: KJE JE OKOLJSKA TEMATIKA?

Katalog znanja za prvi tuji jezik angleščina predpisuje za srednje strokovno izobraževanje tri glavna področja, in sicer osebno področje, javno področje in poklicno (strokovno) področje [6]. Pri osebni področju govorimo o splošnih stvareh, med drugim o prijateljih, zabavi, športu, družini, domu, interesih in konjičkih, zdravju, zdravi hrani, o zdravem življenjskem slogu itd. Javno področje zajema področje poklicev, načrtov za prihodnost, govorimo o prebivalcih in jezikih, razumevanju drugačnosti in strpnosti, pomenu učenja tujih jezikov itd. Tukaj najdemo tudi področje Moje okolje, ki med drugim vsebuje pogovor o živalih, rastlinah, kakovostni življenja, varovanju narave in okolja. Poklicno (strokovno) področje je vezano na besedišče, ki ga morajo dijaki usvojiti na posameznem strokovnem področju. Tudi tukaj najdemo področje

Varovanja okolja, pa tudi področje Varnosti pri delu, in Razvoj znanosti in tehnologije na posameznem strokovnem področju.

Tematika okolja se pojavlja tako pri javnem področju kot pri poklicno strokovnem področju. Večino tematik, povezanih z okoljsko problematiko, obravnavamo v tretjem letniku srednje šole. Govorimo o onesnaževanju voda, zraka, prsti, o svetlobnem onesnaževanju, podnebnih spremembah, kako le-te vplivajo na naše življenje in kaj lahko storimo za boljši planet, govorimo o globalnem segrevanju, izkoriščanju naravnih virov, odlaganju in recikliranju odpadkov, ogroženih živalskih vrstah, obnovljivih in neobnovljivi virih energije, jedrskih elektrarnah, jedrski energiji in možnosti okoljskih katastrof ter kako zmanjšati ogljični odtis oziroma kako biti okolju prijazen.

Okoljska tematika je obširna, zato ji v tretjem letniku namenimo kar precej časa.

#### **4. SPLOŠNA TEMATSKA PODROČJA PRI POUKU ANGLEŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJE Z DODANO OKOLJSKO NOTO**

Pri angleščini se v času štiriletnega srednjega šolanja srečujemo s številnimi splošnimi temami iz osebne in javnega področja in pri mnogih lahko učitelj doda ali usmeri dijake v področje okolja in okoljske vzgoje kljub temu, da tematika ni okoljska. Tukaj je nekaj primerov splošnih tematik, ki jim lahko dodamo okoljsko problematiko.

##### **A. Prehranjevanje / hrana**

Pri tematiki prehranjevanja govorimo o zdravem in nezdravem načinu prehranjevanja, aditivih, ki so dodani živilom, med drugim govorimo tudi o pomenu lokalno pridelane hrane in na kak način lahko s kupovanjem lokalno pridelane hrane zmanjšamo ogljični odtis. Če kupujemo hrano, ki ne potuje k nam od daleč, s tem varovanje okolje. Kako pomemben je ogljični odtis pokažemo na primeru sendviča. Raziskovalci z Manchesterske univerze so naredili študijo ogljičnega odtisa sendviča narejenega doma in vnaprej pripravljenega sendviča [9], kjer so ugotovili, da ima doma narejen sendvič za polovico manj ogljičnega odtisa, da imajo največ ogljičnega odtisa sendviči, ki vsebujejo svinjo meso (slanino, šunko, klobase) in da je ogljični odtis velikega sendviča enak ogljičnemu odtisu prevoženih 19 km z avtomobilom. Preberemo članek in rešimo nalogo z besediščem (priloga 1).

##### **B. Prevozna sredstva in promet**

Prevozna sredstva in promet je tematika, pri kateri se pogovarjamo o prednostih in pomanjkljivostih posameznega prevoznega sredstva, o tem, kako so ljudje potovali včasih in kako potujemo danes. Posebej poudarimo pomen javnih prevoznih sredstev. Spodbujamo rabo kolesa kot prevozno sredstvo in dejstvo, da je hoja do delovnega mesta oziroma šole zelo zdrava, pa še okolju prijazni smo, če uporabljamo kolo ali hodimo peš. Ker pa vedno ni mogoče uporabljati javnih prevoznih sredstev, kolesa ali hoditi peš, je vedno več ljudi naklonjenih nakupu električnega avtomobila. Preberemo članek o električnih avtomobilih in prepovedi

avtomobilov z bencinskim in dizelskim motorjem [3] in rešimo nalogo povezano z razumevanjem besedišča.

### **C. Zdravje**

Tematika zdravja je obsežna. Govorimo o zdravem načinu življenja, zdravih spalnih navadah, razliki med alternativno in tradicionalno medicino. Tudi tukaj se lahko povežemo z okoljsko problematiko. Pogledamo si video o zvočnem onesnaženju [2], kako le-to vpliva na naše zdravje in kaj lahko storimo. Hrup, ki je moteč – na primer hrup, ki ga povzročajo avtomobili, letala, delovni stroji – lahko vpliva na naše psihično počutje in zdravje.

### **D. Moda**

Tematika moda je med mladimi zelo priljubljena, posebej pri dekletih. Med drugim govorimo o možnosti predelave starih oblačil v nova oblačila. Ogleđamo si video »Wearing nothing new«, Ne nosimo nič novega, ki ga je posnela Jessi Arrington, Brooklinska oblikovalka, in pokazala, da lahko s preoblikovanjem starih oblačil ustvarimo krasne, unikatne izdelke in ob tem pomagamo ohraniti okolje [1]. Dijaki so navdušeni nad idejami, kako star kos oblačila preoblikovati v povsem novega.

### **E. Nakupovanje**

Pri tematiki nakupovanje med drugim omenimo uporabo plastičnih vrečk, ki jih lahko nadomestimo z biorazgradljivimi vrečkami za večkratno uporabo. Govorimo tudi o vrečkah iz jute in bombaža, ki so narejene iz okolju prijaznih materialov. Ker je problem kopičenja plastike uničujoč za vaš planet, si ogleđamo video, v katerem je provokativno prikazano, kakšen vpliv ima plastika na naše življenje. Video ima naslov Onesnaževanje s plastiko, naša stranišča in mi [5].

### **F. Turizem**

Tudi tematika turizma je med dijaki priljubljena. Pogovarjamo se o tem, zakaj so ljudje potovali včasih in zakaj potujemo danes. Pogovarjamo se tudi o tem, kam hodijo na počitnice, katere vrste počitnic so jim všeč, zakaj radi potujejo itd. Tudi tukaj dodamo okoljsko noto in ugotovimo, kdo je ekoturist in kaj je ekoturizem. Skupaj rešimo učni list na tematiko ekoturizma [4].

### **G. Bivanje**

Pri tematiki bivanja se pogovarjamo o različnih tipih domovanja, pa tudi o tem, kaj dijakom pomeni dom. Kot možnost bivanja v okolju prijaznem domu si ogleđamo nekaj inovativnih idej o hišah, ki so energetsko učinkovite, materiali so naravni in ne obremenjujejo okolja, bivanje v takšnih hišah je zdravo. Po ogledu videa [12] dijaki opišejo svojo sanjsko hišo, pri čemer vključijo inovativne ideje in novo besedišče iz videa.



## **H. Aktualiziranje pouka**

Prispevki, ki so aktualni in ki jih najdemo v dnevnem časopisju in televiziji predstavljajo popestritev pouka angleščine. Podnebne spremembe in ogrožene živalske vrste so tema, ki se velikokrat znajdejo v medijih. Pred kratkim je bil objavljen članek o polarnih medvedih, ki so zaradi lakote in pomanjkanja življenjskega prostora »zasedli« mesto Belushya Guba na severu Rusije.

Preberemo članek »What polar bears in a Russian apartment block reveal about the climate crisis«, Kaj polarni medvedi v ruskem stanovanjskem bloku razkrivajo o podnebni krizi [11]. (Priloga 2). Dijaki rešijo nalogo povezano z besediščem in hkrati ponovimo, kaj privede do tega, da so nekatere živalske vrste ogrožene, kaj lahko naredimo posamezniki in kako lahko pomagamo pri zmanjševanju ogroženih živalskih vrst.

## **5. PRIPRAVA NA POKLICNA MATURO IZ ANGLEŠČINE (SMER KEMIJSKI TEHNIK) IN EKOLOGIJA**

Ekologija ima svoje mesto tudi pri pripravi na poklicno maturo.

V Predmetnem izpitnem katalogu za poklicno maturo je zapisano, da naj splošna strokovna tematska področja zajemajo tudi »aktualne dosežke s strokovnega področja« [7], ki jih učitelj lahko poveže z okoljsko problematiko. To smo tudi naredili.

Prav tako je v Predmetnem izpitnem katalogu za poklicno maturo zapisano, da je eden izmed izpitnih ciljev, da zna kandidat »poenostaviti besedilo iz tujega jezika v slovenščino in iz slovenščine v tuj jezik ...« [7].

### **A. Delo v razredu**

Dijaki so poiskali članke na spletni strani ScienceDaily [8]. ScienceDaily vsebuje novice o najnovejših odkritjih v znanosti, zdravju, okolju, tehnologiji itd. iz vodilnih univerz, znanstvenih revij in raziskovalnih organizacij. Zgodbe so objavljene vsak dan, izbrane iz več sto virov iz celega sveta.

Dijaki so dobili nalogo, da v angleški spletni reviji poiščejo članek, ki je iz njihovega strokovnega področja (kemije) in je vezan na okolje oziroma so poiskali članek s področja okolja in je članek hkrati tudi strokoven (področje kemije).

Članki, ki so jih dijaki poiskali, so se nanašali na strokovno področje (področje kemije) in hkrati so članki morali imeti okoljsko noto. Dijaki večinoma niso imeli nobenih težav pri pisanju povzetka članka v angleščini, ki so ga nato prevedli v slovenščino (Priloga 3). Pri tem so izpostavili besedišče, ki je bilo zanje novo in so se ga pri obravnavi članka naučili. Svoje članke so predstavili v razredu svojim sošolcem. Vse članke, ki so jih dijaki predstavili, smo zbrali v mapo, ki bo služila kot eno izmed vprašanj pri ustnem zagovoru poklicne mature iz angleščine.

## **6. SKLEP**

V srednjem strokovnem izobraževanju se okoljska tematika obravnava tudi pri pouku angleščine. Največ časa ji namenimo v tretjem letniku, ker pa je tematika obsežna in tudi zato,

ker je zelo pomembna, jo obravnavamo v vseh letnikih pri različnih temah, ki na prvi pogled nimajo z okoljem nobene veze. Tako lahko, na primer, govorimo o modi in o tem, kako lahko star kos oblačilo preoblikujemo v nov, izvirin in unikaten kos oblačila, s čimer zmanjšamo obremenitev na okolje. Na poklicni maturi je okoljska tematika eno izmed izpitnih vprašanj, saj gre za okoljsko tematiko povezano s stroko - kemijo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Arrington, J. (2011). TED. Ideas worth spreading. Wearing nothing new. [videoposnetek]. Pridobljeno s [https://www.ted.com/talks/jessi\\_arrington\\_wearing\\_nothing\\_new](https://www.ted.com/talks/jessi_arrington_wearing_nothing_new)
- [2] Basner, M. (2018). TED. Ideas worth spreading. Why noise is bad for your health -- and what you can do about it. [videoposnetek]. Pridobljeno s [https://www.ted.com/talks/mathias\\_basner\\_why\\_noise\\_is\\_bad\\_for\\_your\\_health\\_and\\_what\\_you\\_Žcan\\_do\\_about\\_it](https://www.ted.com/talks/mathias_basner_why_noise_is_bad_for_your_health_and_what_you_Žcan_do_about_it)
- [3] Beard, J. (2017). Charge up your electric car knowledge: Your questions about the ban on petrol- diesel cars answered. [Web log post]. Pridobljeno s <https://blogs.wwf.org.uk/blog/climate-energy/top-10-questions-electric-cars/>
- [4] Ecotourism. British Council. Pridobljeno s <https://learnenglish.britishcouncil.org/articles/ecotourism>
- [5] Fee, N. (2017). TED. Ideas worth spreading. Plastic pollution, our toilets and us. [videoposnetek]. Pridobljeno s [https://www.ted.com/talks/natalie\\_fee\\_why\\_plastic\\_pollution\\_is\\_personal](https://www.ted.com/talks/natalie_fee_why_plastic_pollution_is_personal)
- [6] Katalog znanja – angleščina – prvi tuji jezik angleščina za izobraževalne programe srednjega poklicnega izobraževanja SPI, srednjega strokovnega izobraževanja SSI, srednjega poklicno-tehniškega izobraževanja PTI, določil Strokovni svet Republike Slovenije za poklicno in strokovno izobraževanje na 129. seji dne 4. 3. 2011.
- [7] Predmetni izpitni katalog za poklicno maturo - angleščina, Državni izpitni center, Ljubljana 2012.
- [8] ScienceDaily.(2019). Pridobljeno s <https://www.sciencedaily.com/>
- [9] Smithers, R. (2018). Scientists calculate carbon emissions of your sandwich. The Guardian. Pridobljeno s <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2018/jan/25/scientists-calculate-carbon-emissions-of-your-sandwich>
- [10] Thunberg, G. (2018). TED. Ideas worth spreading. School strike for climate - save the world by changing the rules. Pridobljeni s <https://www.youtube.com/watch?v=EAmUIEsN9A>
- [11] Watts, J. (2019). What polar bears in a Russian apartment block reveal about the climate crisis. The Guardian. Pridobljeno s <https://www.theguardian.com/environment/shortcuts/2019/feb/11/polar-bears-russian-apartment-block-climate-crisis>
- [12] 11 eco-friendly homes that define innovative. (2018). Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?v=bqnjpf0ge00>

## PRILOGA 1

### SCIENTISTS CALCULATE CARBON EMISSIONS OF YOUR SANDWICH

The guardian, R. Smithers, Sat 18 Aug 2018)

#### All-day breakfast filling identified as worst offender

It's a staple of the British diet and a popular choice for a quick and easy lunch. But new research reveals the carbon footprint of the humble sandwich could be fuelling harmful \_\_\_\_\_ emissions.

The worst offender is revealed as the ready-made "all-day breakfast" sandwich, crammed with egg, bacon and sausage.

Researchers at the University of Manchester carried out the first ever study of the carbon footprint of sandwiches – both home-made and ready-made. They considered the entire life cycle of sandwiches, including the production of ingredients, \_\_\_\_\_, refrigeration and food waste.

The team scrutinised 40 different sandwich types, recipes and combinations and found the highest carbon \_\_\_\_\_ for the sandwiches containing pork meat (bacon, ham or sausages) and also those filled with cheese or prawns.

The researchers estimate that a ready-made (and highly calorific) all-day breakfast sandwich \_\_\_\_\_ 1441g of carbon dioxide equivalent – equal to the emissions created by driving a car for 12 miles (19km).

The study found a home-made ham and cheese sandwich could have the lowest carbon footprint, depending on the recipe. The study also found that making your own sandwiches could \_\_\_\_\_ carbon emissions by half compared to shop-bought versions.

Keeping sandwiches chilled in supermarkets and shops also adds to their carbon footprint, accounting for up to a quarter of their greenhouse gas emission equivalent. Packaging comes in at up to 8.5% and, finally, transporting materials and refrigerating sandwiches adds a further 4%.

According to the British Sandwich Association, more than 11.5bn sandwiches are consumed each year in the UK alone. About half of those are made at home and the other half are bought over the counter in shops, supermarkets and service stations around the country. The UK spends nearly £8bn a year on sandwiches, at an average cost of £2.

"Given that sandwiches are a \_\_\_\_\_ of the British diet as well as their significant market share in the food sector, it is important to understand the contribution from this sector to the emissions of greenhouse gases," said Professor Adisa Azapagic, one of the authors of the paper. "For example, \_\_\_\_\_ 11.5bn sandwiches annually in the UK generates, \_\_\_\_\_ average, 9.5m tonnes of CO<sub>2</sub>, equivalent \_\_\_\_\_ the annual use of 8.6m cars."

The study also recommends reducing or \_\_\_\_\_ certain ingredients that have a higher carbon footprint, like lettuce, tomato, cheese and meat. Reducing ingredients such as cheese and meat would also reduce the amount of calories eaten, contributing towards healthier lifestyles.

footprints	omitting consuming	packaging greenhouse	to	generates on	reduce	staple
------------	-----------------------	-------------------------	----	-----------------	--------	--------

## PRILOGA 2

### WHAT POLAR BEARS IN A RUSSIAN APARTMENT BLOCK REVEAL ABOUT THE CLIMATE CRISIS

The Guardian, Jonathan Watts, Mon 11 Feb 2019

Arctic bears are being driven off their normal migration routes and into human habitation. We should feel pity – and fear

Russian islands declare emergency after mass invasion of polar bears

Polar bears prowling around a children’s playground. Polar bears lumbering along the corridors of apartment blocks and offices. Polar bears descending on a sleepy Russian town in their dozens.

To state the obvious: polar bears should not be wandering into human habitation, and certainly not in these numbers. That they are doing so in Belushya Guba shows how 1) \_\_\_\_\_ and hunting trails by a changing climate. This has long been predicted – with the Arctic heating twice as fast as the rest of the planet, winter temperatures are rising and the sea ice – which is the primary habitat of polar bears – 2) \_\_\_\_\_ .

In this small town in the Novaya Zemlya archipelago, authorities have declared a state of emergency (a reasonable precaution after spotting an unprecedented 52 polar bears). Fences have been erected around school playgrounds and locals have tried to drive them away with warning shots and explosions. 3) \_\_\_\_\_. Many residents are afraid to leave their homes. Workers are reportedly being bused to their offices in military vehicles.

No other animal 4) \_\_\_\_\_ like the polar bear. Over the past three decades, 5) \_\_\_\_\_ cast adrift on broken ice. But this time it’s different. There is a pack instead of a solitary beast, humanity is near rather than distant and the mood is not just of pity but fear – entirely fitting for a period in which the climate crisis suddenly feels as if it is upon us rather than a future threat.

It also highlights other problems of the Anthropocene – the name that scientists have given to our geological era, which is being shaped less and less by natural forces and more and more by human behaviour.

Belushya Guba is remote but far from pristine. The nearby seas have recently seen 6) \_\_\_\_\_ in the Arctic. Poor waste management in this region – once the site of Soviet nuclear bomb tests and still with a heavy military presence – has attracted hungry animals to dumpsites.

The bears are obviously not environment vigilantes out for revenge. Humans are everywhere. They have nowhere else to go. But many headlines talk of an “invasion” and articles debate the need for “deportation” or execution. The echo of the refugee crisis is no accident. More and more species, along with people, are being driven from their homes by climate disruption, raising the risk of conflict.

How to respond to this emergency is also shaped by the usual political divide: the right focus on the immediate threat to human individuals, while the left tries to understand the long-term global causes. But a debate about whether 7) \_\_\_\_\_ misses the point. The animals are losing the winter they depend on. Ultimately, so are we. We should feel sorry and afraid both for them and for us.

- A) the bear migration should inspire fear or sympathy
- B) they are being driven off their normal migration routes
- C) symbolises global warming
- D) the first commercial offshore oil development
- E) we have grown used to images of malnourished or solitary animals
- F) is shrinking
- G) All to no avail.

## **PRILOGA 3**

### **A LUNG-INSPIRED DESIGN TURNS WATER INTO FUEL**

Science Daily, December 20, 2018; Cell Press

#### **SUMMARY**

Scientists at Stanford University have found a way to convert water into fuel, which could help existing clean energy technologies run more efficiently.

The mammal breathing process might seem simple, but it is one of the most sophisticated systems for two-way gas exchange found in nature. Scientists at the Department of Materials Science and Engineering at Stanford University took inspiration from this process to develop better electrocatalysts. The developed mechanism mimics the alveolus and carries out two different processes.

The first process is analogous to exhalation. The mechanism splits water to produce hydrogen gas, a clean fuel, by oxidizing water molecules in the anode of a battery while reducing them in the cathode. Oxygen and hydrogen are rapidly produced and transported through a membrane made from polyethylene. The second process is more like inhalation and generates energy through a reaction that consumes oxygen. Oxygen gas is then delivered to the catalyst at the electrode surface, so it could be used as reactant during electrochemical reactions.

The design still needs some improvement. Because the nano-polyethylene membrane is a polymer-based film, it can not tolerate temperatures higher than 100 degrees Celsius.

The design is still in the early stages of development, but it is very promising. With this process we could produce fuel environmentally friendly.

### **PLJUČAM PODOBEN MODEL, KI SPREMINJA VODO V GORIVO**

#### **POVZETEK**

Znanstveniki na univerziteti v Stanfordu so odkrili način, kako bi lahko vodo pretvorili v gorivo. To odkritje bi lahko pomagalo že obstoječi tehnologiji zelene energije.

Dihanje sesalcev se morda zdi preprost proces, vendar je eden izmed najbolj dovršenih sistemov dvosmerne izmenjave plina, ki jih lahko najdemo v naravi. Znanstveniki so proces dihanja vzeli kot navdih za razvoj boljših elektrolitov. Mehanizem oponaša delovanje alveol.

Prvi proces je podoben izdihovanju. Mehanizem razbija molekule vode in proizvaja vodik z oksidacijo vodnih molekul na anodi baterije, medtem ko jih reducira na katodi. Kisik in vodik se proizvajata konstantno in se transportirata skozi polietilensko membrano.

Drugi proces je bolj podoben vdihovanju in proizvaja energijo z reakcijo, ki porablja kisik. Kisik se nato katalizira na površini elektrode, zato bi ga lahko uporabljali kot reaktant pri elektrokemijskih reakcijah.

Model je še vedno potrebno nekoliko izboljšati, saj je membrana, ki je narejena iz polietilena, polimer, zato lahko zdrži samo temperature do 100°C.

Model je še vedno v izdelavi, vendar je zelo obetaven, s tem bi lahko začeli pridobivati gorivo na bolj okolju prijazen način.

#### **VOCABULARY - BESEDIŠČE:**

mammal - sesalec

sophisticated - dovršeno

electrocatalysts - elektroliti

alveolus - alveoli

analogous - podobno

rapidly - skokovito

Tjaša Poljažer, 4.AKT

## INTERDISCIPLINARNI PRISTOPI PRI UČENJU IN POUČEVANJU O EKOLOŠKIH TEMAH

### POVZETEK

Razumevanje in spremljanje umetnosti vpliva na razmišljanje in življenje posameznika v okolje in čas.

V lanskem šolskem letu smo organizirali tehnični dan za 7. razred na temo ekologija. V prvi skupini so učenci oblikovali izdelek iz odpadnih materialov. Učenci druge skupine so spoznali pomen besede ekologija, tretja skupina učencev pa je medtem obiskala zbirni center, ki je v bližini šole. Pri predmetu likovna umetnost so svoja spoznanja in razmišljanja s pomočjo stripa prenesli na papir.

Starejši učenci bodo svoje izkušnje in nova spoznanja predstavili mlajšim učencem, in sicer pomočjo lutkovnega gledališča, imenovanega kamišibaj.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, medpredmetno povezovanje, likovna umetnost, naravosovje, obdelava gradiv – les, kamišibaj.

## INTERDISCIPLINARY APPROACH IN LERNING AND TEACHING ECOLOGY

### ABSTRACT

Understanding and following the world of art has an effect on the way of thinking and the individual's ability to experience the environment and time.

Last school year we organized a technical day for the seventh grade on the subject of ecology. The first student group had to craft something using solely waste materials. The second group of students learnt the meaning of the word ecology, and the third group visited the local waste collection and recycling center, which is located near the school. Later during the art lessons, they presented their findings in the form of a comic book.

Older students will present their newly acquired knowledge to younger students through the kamishibai theatre performance.

**KEYWORDS:** ecology, cross-curricular connections, art, science, processing the materials – wood, kamishibai.

## 1. UVOD

Razumevanje in spremljanje umetnosti vpliva na razmišljanje in življenje posameznika v okolje in čas. Nastala dela, ki so plod različnih likovnih področij, spodbujajo učence h kritičnemu mišljenju. Učenci lahko pri pouku likovne umetnosti z različnimi tehnikami in materiali prenesejo na papir svoja razmišljanja in občutja s pomočjo vsebin, ki so jih pridobili pri drugih predmetih.

Učitelji smo dolžni svoja znanja in veščine z aktivnimi učnimi metodami ter ustreznimi metodičnimi pristopi prenesti na učence. Načrtovanje takega pouka je sicer bolj zahtevno in je odvisno od zainteresiranosti celotnega učiteljskega zbora. Trud je poplačan z znanjem, ki je uporabno in vseživljenjsko.

Na naši šoli se trudimo, da znanje učencev podkrepimo z medpredmetnim povezovanjem. Zato smo organizirali tehnični dan na temo ekologija. Na ta način smo znanja in veščine, ki jih razvijamo v učnem procesu pri različnih predmetih, smiselno povezali in nadgradili.

Prednost takega načina dela je sprememba okolja, sproščenost, timsko delo ter večja motiviranost za delo.

## 2. OPREDELITEV PROBLEMA IN PREDMETA

Interdisciplinarno oz. medpredmetno povezovanje na temo ekologija je potekalo v obliki tehničnega dne, in sicer v 6. in 7. razredu. Delo je potekalo v 3 skupinah. Glede na to, da je ekologija zelo kompleksna veda, so učenci spoznali glavne dejavnosti ekologije, raziskali in predstavili posledice nepremišljenih in naravi škodljivih dejanj. Pri vseh predmetih oz. delu smo bili pozorni:

1. na kakšen način smo učence vodili skozi proces učenja in na ta način pripomogli k razvoju trajnejšega in vseživljenjskega znanja;
2. kaj je bistvo, da se učenci naučijo ob spoznavanju ekologije.

### **Vzgojno-izobraževalni cilji prikazani v tabeli 1:**

- razmišljajo, kakšen je odnos človeka do okolja;
- raziščejo vpliv človekove dejavnosti na okolje;
- ugotovijo, na kakšen način lahko odpravimo posledice človekovega nesmiselnega ravnanja.

**Tabela 1.** Dejavnosti, ki so potekale v času tehničnega dne.

<b>Predmet oz. dejavnost</b>	<b>Vzgojno izobraževalni cilji</b>
OBISK ZBIRNEGA CENTRA V ŠENČURJU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikujejo med komunalnimi in industrijskimi odpadki;</li> <li>- spoznajo logistiko ravnanja s komunalnimi odpadki;</li> <li>- naučijo se ravnati z odpadki iz gospodinjstva.</li> </ul>
LIKOVNA UMETNOST	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ob likovnem izražanju razvijajo socialne, emocionalne in estetske osebnostne kvalitete;</li> <li>- z likovnimi znaki svobodno in zavestno interpretirajo likovno nalogo;</li> <li>- povežejo lastna spoznanja v likovno delo.</li> </ul>
NARAVOSLOVJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razmislijo, kakšen je odnos človeka do okolja;</li> <li>- spoznajo vpliv človekove dejavnosti na okolje;</li> <li>- ugotovljajo, na kakšen način lahko odpravimo posledice človekovega nesmiselnega ravnanja.</li> </ul>

### **Delo, ki je potekalo po končanem tehničnem dnevu**

Naše delo z izvedbo tehničnega dne še ni bilo končano. Za risanje stripa oziroma risbe na temo ekologija smo potrebovali več časa, zato smo delo dokončali pri urah likovne umetnosti. Ker pa smo želeli naša spoznanja in ugotovitve predati mlajšim učencem, smo določene stvari naredili tudi s pomočjo drugih predmetov pri rednem pouku. Ker nam dandanašnja osnovna šola ponuja poleg obveznih predmetov tudi obvezne in neobvezne izbirne predmete, smo za dosego ciljev, ki smo si jih zadali, uporabili tudi te, kar je prikazano v tabeli 2.

**Tabela 2:** Dejavnosti, ki so potekale pri rednem pouku.

<b>Predmet</b>	<b>Vzgojno izobraževalni cilji in obdelava informacij</b>
OBDELAVA GRADIV LES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- načrtujejo predmete iz lesenih gradiv;</li> <li>- izdelajo in uporabijo tehniško in tehnološko dokumentacijo;</li> <li>- pri izdelavi načrtovanega predmeta uporabijo obdelovalne postopke.</li> </ul>
NEOBVEZNI IZBIRNI PREDMET UMETNOST	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spoznavajo osnovne strukture gledališča in dramskega besedila;</li> <li>- razvijajo občutek za prostor;</li> <li>- improvizirajo in ustvarjajo krajše gledališke/lutkovne prizore.</li> </ul>
SLOVENŠČINA	za delo lahko uporabimo vse zgoraj naštetje cilje

### **3. METODOLOGIJA DELA**

Pri dejavnosti tehnični dan gre predvsem za pogovor, opazovanje, raziskovanje in vzgajanje vrednot.

- V zbirnem centru so učenci razvrščali podatke v tabelo.
- Pri likovni umetnosti so svoja opažanja s pomočjo domišljije prenesli na papir.
- Pri urah naravoslovja so se po ogledu kratkega filma pogovorili o ekologiji.
- Pri tehniki in tehnologiji so spoznali postopke obdelave lesa.
- Pri izbirnem predmetu umetnost so skušali na čimbolj doživet način prenesti sporočilo.

Temo ekologija lahko prenesemo na vse predmete. Bolj natančno bom predstavila tiste, kjer sem aktivno sodelovala.



## 4. EKOLOGIJA IN UMETNOST

Sožitje človeka z naravo in odnos družbe do naravnega okolja je zaradi vedno večjega onesnaževanja pomembna tema v sodobni umetnosti. Želja po ohranitvi narave je povod za marsikatero nastalo delo. Umetniška dela, povezana z ekologijo, najdemo na različnih likovnih področjih, in sicer v slikarstvu, kiparstvu in arhitekturi. Tudi modno oblikovanje je zadnje čase vedno bolj ekološko naravnano.

### Motivacija

Učence lahko na različne načine spodbudimo oziroma motiviramo, da razmislijo o umetnosti, ki je povezana z ekologijo. Kot primer dobre uvodne motivacije, ki nas spodbudi k ukrepanju, predstavlja naslednja basen (Požarnik, 1988:27):

*»Povej mi, koliko tehta snežinka,«* vpraša vrabček goloba. In golob odgovori: *»Ne dosti več kot nič.«*

*»Potem ti moram povedati čudno zgodbo,«* pravi vrabček. *»Sedel sem na veji drevesa, tik ob deblu, ko je začelo snežiti. Ni bilo viharja, snežinke so padale kot v sanjah, brez glasu in teže. Ker nisem imel kaj početi, sem štel tiste, ki so padle na vejo in obvisle na njej. Natančno tri milijone sedemsto enaštirideset tisoč dvesto dvainpedeset jih je bilo. In ko je padla trimiljonestoenainštiridesettisočdvestotriinpetdeseta snežinka, težka ne dosti več kot nič, se je veja zlomila.«*

**Nauk: morda je za spremembo potreben samo še en glas.**

### Motivi

Umetniki z različnimi motivi opozarjajo na problematiko sodobnega časa. Z učenci smo si ogledali fotografije iz okoljevarstvenih razstav. Še posebej sem izpostavila urbana območja Slovenije, ki so precej onesnaženi ekosistemi, med procesi onesnaževanja pa izstopata onesnaževanje zraka in voda.

Paleta strategij, s katero umetnik predstavi svoje razmišljanje, je zelo široka: od uporabe naravnih snovi in surovih, izvirnih materialov, do uporabe embalaže, odpadnih materialov ali že izdelanih industrijskih predmetov, od risanja, slikanja in fotografiranja situacij, katere opozarjajo na potrebo po akciji.

### Strip

Na žalost se stripa še vedno neopravičeno drži slab sloves, češ da gre za nekaj manjvrednega, zmes filma in literature, iz katere nastane »izdelek za mladino«. Ima tudi vzdevek deveta umetnost. A vendarle strip vsebuje značilnosti, ki jih ne vsebuje noben drug medij. Ravno zaradi tega se mi je zdel najbolj primeren za naše delo.

Je likovno delo, ki »pripoveduje« zgodbo s pomočjo linije (črte), ploskve in barve. Posebnost stripa je časovna dimenzija, ki se kaže skozi nizanje kadrov. Značilnost stripa pa je tudi prisotnost slik (risb) in besedila.

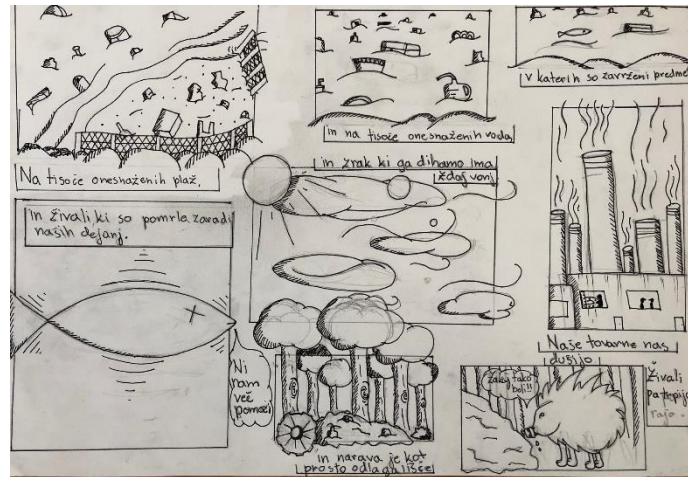
Delo je potekalo v dvojicah. Učenci so svoja nova spoznanja in razmišljanja na temo ekologija skušali na različne načine upodobiti s pomočjo:

**Kadra** – prostora, v katerem se prikaže (vizualizira) neko dejanje in s pomočjo:

- **velikega plana** (glava človeka zapolnjuje celoten prostor)

- bližnjega plana (doprski prikaz človeka)
- srednjega plana (celotno človeško telo)
- totala (okolje večje od človeka)
- detalja (oko človeka)

Ker smo bili časovno omejeni, so učenci delali v dvojicah. Za likovno tehniko smo uporabili flomastre (slika 1), suhe barvice in tuš, oziroma kombinacijo tehnik (slika 2). S pomočjo osnovnih gradbenih elementov črte (linije), ploskve in barve so nastali zanimivi stripi na temo ekologija. Dovolili smo tudi uporabo telefona (slika 3).



Slika 1: Strip na temo ekologije izdelan s flomastri.



Slika 2: Strip na temo ekologije izdelan v mešani tehniki.



Slika 3: Risba, ki je nastala s pomočjo telefona.

## 5. NEOBVEZNI IZBIRNI PREDMET UMETNOST

Učenci se ves čas šolanja srečujejo z govornimi nastopi na področju umetnostnih in naravoslovno družboslovnih besedil. Odličen pripomoček za doseg tega cilja je japonska tehnika pripovedovanja »kamišibaj«.

### Kamišibaj

Po Japonsko "kami" pomeni papir, šibaj pa gledališče, drama. Kamišibaj je gledališko pripovedovanje besedila ob lesenem odru (butaju, prikazano na sliki 1). Pri vsem skupaj gre za bolj ali manj domiselni prikaz besedila v 12–16 slikah. Oder lahko kamišibajkar postavi na mizo ter ob njem sedi ali stoji. Prednost kamišibaja je tudi, da ima lahko tekst napisan na hrbtni strani sličic in je primeren za malo množico gledalcev.



Slika 4: Lesen oder, ki se uporablja za gledališko pripovedovanje besedila.

Glede na namen lahko uporabljamo umetnostni in didaktični kamišibaj. Pri umetnostnem kamišibaju izvajalec poskrbi za estetski izgled in vzbujanje čustev, medtem ko je pri didaktičnem kamišibaju v ospredju predvsem praktični namen. Seveda pa ne smemo pozabiti, da je v obeh primerih potrebno pristopiti ustvarjalno.

V gledališču se predstava začne, ko se dvignejo zavese. V našem primeru se odprejo lesena vratca. S pomočjo prve sličice nas nastopajoči povabi v svojo pripoved. Pripovedovalec s

pomočjo očesnega stika ter čim bolj doživetim govorom ves čas skuša ohranjati zainteresiranost publike. Eden od bistvenih namenov butaja je tudi, da služi kot medij, preko katerega učenec premaguje tremo pred nastopom, kajti pri nastopanju ga butaj delno zakriva, roke pa zaposli z vlečenjem slik. Ko učenec izvleče zadnjo sličico in se vrata butaja zaprejo, je predstava konec. Zgodba pa se ne konča vsakič na enak način, ampak jo skušamo naslednjič interpretirati drugače.

### **Proces nastajanja**

Vsak proces se začne z izbiro izhodiščnega besedila ali družboslovno-naravoslovne teme. Ker je neobvezen izbirni predmet namenjen 4., 5. in 6. razredu, so bili učenci šestega razreda postavljeni v vlogo učitelja.

Strip smo razdelili na posamezne kadre. En kader stripa smo pretvorili v sličico, katero smo vstavili v oder. Tekst v oblačkih smo spremenili v govor. Ker ima strip različne oblike oblačkov (pripovedni in govorni del), smo se dogovorili oz. razdelili vloge. Določili smo pripovedovalca zgodbe. Ostali učenci so imeli nalogo, da na doživet način interpretirajo eno od sličic. Delo je bilo zabavno, saj so bili učenci ustvarjalno vznemirjeni, na ta način pa smo dosegli, da so krepili svojo samozavest in samopodobo.

Ker smo lutkovno gledališče kamišibaj uporabljali že v prvem obdobju, učenci niso imeli nikakršnih problemov pri pripovedovanju zgodbe.

Pri vsem skupaj ne smemo zanemariti dejstva, da v prvi fazi, kjer učenec spoznava zakonitosti kamišibaja, vodi kreativni proces, kasneje pa je le še spodbujavalec. S tem omogoča drugačno in ustvarjalno razmišljanje in na ta način spodbuja medpredmetnost.

Butaj oziroma oder lahko kupimo. V našem primeru so ga učenci izdelali sami, in sicer pri izbirnem predmetu obdelava gradiv - les. Na ta način smo zgradili intimen odnos do kamišibaja in pri učencih dosegli širše razmišljanje izven okvirjev, dovolili več in presegli monotonost.

Glavni ustvarjalec je bil učenec, saj je bil aktiven pri vseh fazah – pri pripravi in zvedbi gradiva, interpretaciji vsebine in nastopu. Iz učencev smo na ta način izvabili njihova močna področja, kot so na primer besedilno ali likovno izražanje in prepoznavanje bistvenega sporočila (ekologija).

## **6. ZAKLJUČEK**

Kratko lutkovno predstavo s pomočjo lutkovnega gledališča kamišibaj bomo v letošnjem letu predstavili mlajšim učencem, in sicer kot uvodno motivacijo na svetovni dan ekologije. Strip, ki smo ga izbrali, je ustrezal vsem zastavljenim ciljem in nadgradil znanje, ki so ga učenci pridobili pri različnih dejavnostih.

Med samim procesom dela sem bila mentor in usmerjevalec. Učenci so bili ves čas aktivni. Na naši šoli smo vajeni, da starejši učenci svoja znanja in izkušnje predstavijo mlajšim učencem. Zato ta način dela ne nudi samo medpredmetno povezovanje, ampak gre pri vsem skupaj tudi za vertikalno in medgeneracijsko povezovanje.

Kamišibaj je na ta način postal zvezda stalnica v mojem učnem procesu. Vsaka risba je lahko motiv za novo zgodbo ter vsaka zgodba motiv za nov likovni izdelek. Otroci so različni in različne so tudi njihove zgodbe. Če smo kot učitelji pripravljeni prisluhniti in raziskovati te

zgodbe, je medpredmetno povezovanje način dela, kjer se znanje ne konča, ampak se prepleta, nadgrajuje in je vseživljenjsko.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Jimenez, N. & Jimenez, E. (2011). Skrbimo za planet: Fej! Odpadki, Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [2] Tola, J. & Infesta, E. (2005). Šolski ekološki vodnik. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- [3] Sitar, J. (2018). Umetnost kamišibaja, Maribor: Aristej.
- [4] Požarnik, H. (1988). SOS za naravo in človeka. Ljubljana: Domus.

## KONZERVA SARDEL ALI KONZERVA TUNE? BIOAKUMULACIJA - ŠTIRJE RAZLIČNI PRISTOPI K POUČEVANJU

### POVZETEK

Bioakumulacija pomeni kopičenje strupenih kemičnih snovi v telesih organizmov. Višja kot je trofična raven določenega organizma v izbrani prehranjevalni verigi, višja je koncentracija nakopičene strupene snovi v njegovem telesu, kar imenujemo biomagnifikacija. Prispevek prikaže, kako lahko dijaki spoznajo mehanizma bioakumulacije in biomagnifikacije s pomočjo štirih različnih učnih pristopov: teoretični pristop, teoretični pristop v kombinaciji z uporabo spletne aplikacije o bioakumulaciji, teoretični pristop v kombinaciji s praktično vajo z uporabo modela prehranjevalne verige ter teoretični pristop v kombinaciji s preučevanjem rezultatov konkretnih znanstvenih študij na temo bioakumulacije. Primerjava učinkovitosti omenjenih pristopov je pokazala, da pomeni vsak pristop, ki ga učitelj doda k teoretičnemu pristopu, boljše doseganje zastavljenih ciljev poznavanja bioakumulacije, kot najbolj učinkovita pa se je izkazala praktična vaja z uporabo modela prehranjevalne verige. Pridobljeno znanje doprinese k razvoju kritičnega mišljenja dijakov v vsakdanjem življenju, kakršno je na primer potrebno pri izbiri manj škodljive (bolj zdrave) hrane.

**KLJUČNE BESEDE:** bioakumulacija, biomagnifikacija, strupene kemične snovi, prehranjevalna veriga.

## CANNED SARDINES OR CANNED TUNA? BIOACCUMULATION – FOUR DIFFERENT TEACHING APPROACHES

### ABSTRACT

Some toxins build up in the body of organisms, which is known as a bioaccumulation. The higher the trophic level of the organism in a food chain, the higher is the concentration of a bioaccumulated toxic substance in its body. This process is known as biomagnification. The article describes how students can learn the mechanisms of a bioaccumulation and a biomagnification using four different teaching approaches: a theoretical approach, a theoretical approach combined with the use of online application about bioaccumulation, a theoretical approach combined with a practical work containing model of a food chain, and a theoretical approach combined with exploring a real scientific studies about bioaccumulation. A comparison of the effectiveness of these four approaches has shown that always when the theoretical approach is combined with any of the mentioned innovative non-theoretical approaches, the better is the achievement of the set goals about bioaccumulation knowledge. The practical work with the food chain model has been found as the most effective approach. The acquired knowledge contributes to the development of a critical thinking in the everyday life of students, such as the choose of a less harmful (healthier) food.

**KEYWORDS:** bioaccumulation, biomagnification, toxic chemical substances, food chain.

## 1. UVOD

Pod pojmom bioakumulacija razumemo intenzivno kopičenje strupenih snovi v telesih organizmov, posebej če so te topne v maščobah in njihovo izločanje ni preprosto. Strupene snovi prehajajo v organizme preko zaužite hrane, vdihanega zraka, stika s kožo in po drugih poteh. Do bioakumulacije pride, ko organizem strupeno snov absorbira z večjo hitrostjo, kot se njena koncentracija v organizmu zmanjšuje z razgradnjo ali z izločanjem. Posledično postane koncentracija snovi v organizmih višja od tiste v okolju, v katerem nek organizem prebiva.

Biomagnifikacija pomeni višanje koncentracije strupenih snovi v tkivih organizmov višjih prehranjevalnih (trofičnih) ravni; z vsako naslednjo trofično ravni v prehranjevalni verigi je koncentracija višja - plenilec bo tako kopicil višjo koncentracijo strupene snovi kot njegov plen. Plenilec namreč tekom svojega življenja zaužije veliko količino svojega plena in tako bioakumulira strupene snovi, ki jih plen vsebuje. Obstaja torej odnos med koncentracijo škodljive snovi v izbranem organizmu in prehranjevalno ravni, ki jo organizem zavzema v prehranjevalni verigi. Ker imajo določeni organizmi večji delež telesne maščobe, se lahko strupene snovi vgradijo v telo tudi neposredno iz abiotskega okolja in ne le z vstopom v prehranjevalno verigo. Koncentracija strupenih snovi na najvišji prehranjevalni ravni je lahko smrtna, četudi je koncentracija v organizmih na začetku prehranjevalne verige zelo nizka [1].

Pred letom 1950 je bila večina pozornosti usmerjena v preučevanje usode kemičnih snovi, proizvedenih v farmacevtski industriji [2], kasneje pa so ugotovili, da imajo na organizme izjemno škodljiv učinek tudi številne druge kemične snovi. Večina raziskav je bila sprva narejenih na kemikalijah, uporabljenih v kmetijstvu, posebej na insekticidih iz skupine kloriranih ogljikovodikov. Ti so se namreč razširili na zelo obsežnih območjih okolja in prav dikloro-difenil-trikloroetan (DDT) in dikloro-difenil-dikloroeten (DDE) iz te skupine povzročata tanjšanje jajčnih lupin ptičev in posledično zmanjšano uspešnost razmnoževanja ptičev. V zadnjem času se večja pozornost posveča predvsem raziskavam učinkov polikloriranih bifenilov (PCB), ki se nalagajo v določenih človeških populacijah in naravnih ekosistemih, ter povzročajo okvare jeter, vplivajo na normalen potek razvoja otrok in so kancerogeni [3].

## 2. UMESTITEV PRIMERA V UČNI NAČRT ZA BIOLOGIJO V GIMNAZIJI

Opisane pristope k poučevanju bioakumulacije je mogoče umestiti v del učnega načrta za biologijo v gimnaziji [4], ki obravnava poglavje ekologije (poglavje G). Z opisanimi pristopi se dijaki naučijo razumeti, da so organizmi v biocenozi med seboj povezani v prehranjevalne verige in spletke, da lahko posamezne organizme umestimo v trofične ravni (podpoglavje G3). Prav tako se opisani primeri umeščajo v podpoglavje G4, ki obravnava človekovo spreminjanje ekosistemov, propadanje biotske pestrosti in to, da se organizmi, vključno s človekom ne morejo vedno naravno prilagoditi na spremembe. Dijaki tako spoznajo, da ima človeštvo velik vpliv na druge vrste in na celotne ekosisteme (npr. spreminjanje kemijske sestave zraka, voda in prsti) ter da snovi, ki jih proizvaja človeška družba, vplivajo na kroženje snovi na Zemlji ter razumejo, da se nekatere strupene snovi kopičijo v organizmih v prehranjevalnih spletih (bioakumulacija) in na podlagi primera spoznajo možne posledice tega procesa.

### 3. METODE DE LA

V pričujočem prispevku so predstavljeni štiri pristopi poučevanja dijakov o bioakumulaciji pri pouku biologije v gimnaziji:

- teoretični pristop,
- teoretični pristop v kombinaciji s spletno aplikacijo o bioakumulaciji,
- teoretični pristop v kombinaciji s praktično vajo (uporaba modela prehranjevalne verige),
- teoretični pristop v kombinaciji s preučevanjem rezultatov konkretnih znanstvenih študij na temo bioakumulacije.

Posamezni pristopi so bili uporabljeni v štirih različnih razredih dijakov drugih letnikov programa splošne gimnazije. Po vsakem od pristopov je bilo znanje dijakov preverjeno s testom, ki je vključeval vprašanja na temo bioakumulacije. Po pregledu njihovih odgovorov je bila narejena primerjava med učinkovitostjo posameznih pristopov.

#### A. Teoretični pristop

Dijaki so bili s strani učitelja seznanjeni z osnovnim principom bioakumulacije in biomagnifikacije. Ob tem so se seznanili tudi s konkretnimi primeri bioakumulacije v preteklosti in z njenimi posledicami (DDT, PCB itd.).

#### B. Teoretični pristop v kombinaciji s spletno aplikacijo o bioakumulaciji

Dijaki so bili s strani učitelja prav tako seznanjeni z osnovnim principom bioakumulacije in biomagnifikacije, nato pa so s pomočjo mobilnih telefonov ali tabličnih računalnikov uporabili spletno aplikacijo o bioakumulaciji [5], pri kateri morajo z organizmi, ki jih aplikacija ponudi, sami oblikovati prehranjevalno verigo, ob čemer jih aplikacija sproti obvešča o tem, ali so pravilno izbrali organizme in o tem, kako se spreminja koncentracija strupene snovi na posameznih trofičnih ravneh prehranjevalne verige.

#### C. Teoretični pristop v kombinaciji s praktično vajo (uporaba modela prehranjevalne verige in bioakumulacije strupenih snovi)

Dijaki so bili s strani učitelja prav tako seznanjeni z osnovnim principom bioakumulacije in biomagnifikacije, nato pa so izvedli laboratorijsko vajo tako, da so dobili navodila zapisana v nadaljevanju.

Praktična vaja: **Biomagnifikacija – skrita nevarnost v prehranjevalnih verigah**

#### Uvod

Številne strupene snovi iz industrijskih odpadkov končajo v vodotokih. Bioakumulacija pomeni, da se lahko mnoge od njih nakopičijo v določenih vodnih organizmih. Ker so organizmi med seboj povezani v prehranjevalne verige in spletke, se te snovi premikajo po prehranjevalni verigi in so tako škodljive ali celo usodne za številne vrste organizmov. Čeprav je lahko koncentracija



teh snovi v organizmih na začetnih trofičnih ravneh zelo nizka, se z vsako nadaljnjo ravniijo povečuje, kar imenujemo biomagnifikacija.

DDT (dikloro difenil trikloroetan) je bil zaradi relativno poceni proizvodnje in dolgotrajnih učinkov prvi množično uporabljeni insekticid. Škodljiv učinek na žuželke je posledica njegovega delovanja na živčni sistem (nevrotoksin). Ker ni biološko razgradljiv, se nalaga v prsti in z dežjem spira v vodotoke. Danes je znano, da vstopa v prehranjevalne verige z vezavo na površino planktonskih organizmov ali s kopičenjem znotraj planktonskih celic. Najbolj znan je njegov škodljiv učinek na populacije številnih morskih ptic, saj povzroča tanjšanje jajčnih lupin in posledično lomljivost, kar vodi v manjšanje populacije ptic.

### **Namen vaje**

Namen vaje je spoznati, kako se strupene snovi akumulirajo v organizmih vzdolž prehranjevalne verige.

### **Material**

- 20 bombončkov M&M zelene barve (proizvajalci)
- 10 bombončkov M&M rdeče barve (proizvajalci z DDT)
- 9 majhnih plastičnih kozarčkov (primarni potrošniki)
- 3 srednje veliki plastični kozarčki (sekundarni potrošniki)
- 1 velik plastični kozarček (terciarni potrošniki)
- 1 posodica za mešanje bombončkov

### **Metoda**

1. Vse bombončke M&M daj v posodico za mešanje. Ti bombončki predstavljajo populacijo proizvajalcev.

V Tabelo 1 vnesi delež z DDT kontaminiranih proizvajalcev (bombončkov rdeče barve):  
 $\text{število kontaminiranih proizvajalcev} / \text{število vseh proizvajalcev} = 10/30 = 1/3$

2. Previdno premešaj vsebino posodice za mešanje.

3. Simuliraj prehranjevanje primarnega potrošnika s proizvajalci in sicer tako, da predpostaviš, da mora vsak primarni potrošnik pojesti po 3 primarne proizvajalce (torej 3 bombončke M&M): iz posodice za mešanje vzemi naključne 3 bombončke tako, da ne gledaš v posodico in jih prestavi v enega od majhnih plastičnih kozarčkov, ki predstavljajo primarne potrošnike.

4. Ponovi korak 3 še za preostalih 8 majhnih kozarčkov: v vsakega daj po 3 naključno izbrane bombončke, ki predstavljajo proizvajalce.

5. V Tabelo 1 zabeleži količino DDT v primarnih potrošnikih.

6. Zdaj simuliraj prehranjevanje sekundarnih potrošnikov s primarnimi potrošniki in sicer tako, da predpostaviš, da mora vsak sekundarni potrošnik (1 velik kozarec) pojesti po 2 primarna potrošnika (torej vsebino 2 majhnih kozarčkov): vsebino 2 majhnih kozarčkov izprazni v en srednje velik kozarec.

7. Ponovi korak 6 za preostala dva srednje velika kozarca.

8. V Tabelo 1 zabeleži količino DDT v sekundarnih potrošnikih.

9. Na koncu simuliraj prehranjevanje terciarnega potrošnika s sekundarnimi potrošniki in

sicer tako, da predpostaviš, da mora vsak terciarni potrošnik pojesti po 2 sekundarna potrošnika (torej vsebino dveh srednje velikih kozarcev): vsebino dveh srednje velikih kozarcev izprazni v velik kozarec.

10. V Tabelo 1 zabeleži količino DDT v terciarnem potrošniku.

11. Vsebino vseh kozarcev izprazni nazaj v posodico za mešanje in celoten poskus ponovi še štirikrat. Količino DDT na posameznih stopnjah prehranjevalne verige tudi tokrat sproti beleži v Tabelo 1.

12. Izračunaj povprečno količino DDT za organizme na posameznih ravneh prehranjevalne verige.

**Tabela 1:** Spreminjanje količine DDT na posameznih ravneh prehranjevalne verige.

Organizem	Količina DDT/organizem					Povprečna količina DDT/organizem
	1. poskus	2. poskus	3. poskus	4. poskus	5. poskus	
Proizvajalec						
Primarni potrošnik						
Sekundarni potrošnik						
Terciarni potrošnik						

### Vprašanja

1. Nariši prehranjevalno verigo s spodaj navedenimi organizmi, preko katere bi se lahko prenašal DDT. Pri vsakem od organizmov navedi, katero trofično raven v prehranjevalni verigi zavzema.

Ptice, ki se hranijo z ribami

Fitoplankton

Večje ribe

Manjše ribe

2. Kaj se je dogajalo s količino DDT v organizmih vzdolž prehranjevalne verige?

3. Kateri organizmi so vsebovali največjo količino DDT?

4. Kakšen učinek ima DDT na organizme, ki si jih uporabil v narisani prehranjevalni verigi?

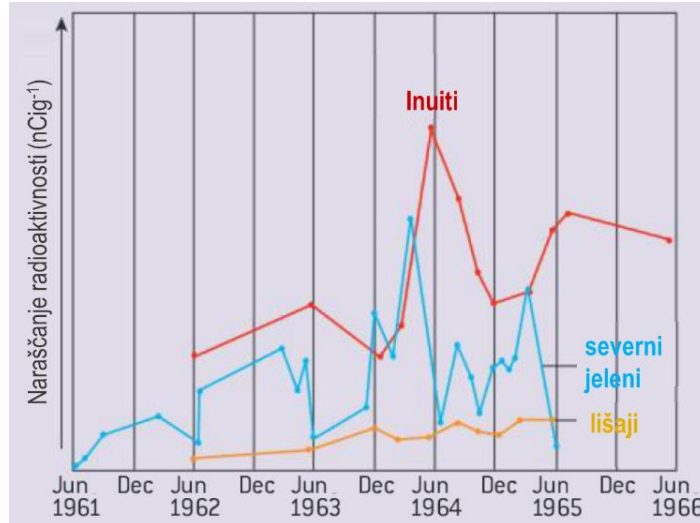
### **D. Teoretični pristop v kombinaciji s preučevanjem rezultatov konkretnih znanstvenih študij na temo bioakumulacije**

Dijaki so bili tudi v tem primeru s strani učitelja seznanjeni z osnovnim principom bioakumulacije in biomagnifikacije, nato pa so preučevali rezultate konkretnih znanstvenih študij. V nadaljevanju je ena od nalog [1], ki so jih dobili dijaki.

Praktični primer: **Biomagnifikacija cezija**

Radioaktivni cezij-137 je vstopil v ozračje s testiranjem atomske bombe leta 1961. Naložil se je v prsti in na rastlinah. Graf 1 prikazuje stopnjo radioaktivnosti v tkivih lišajev, v severnih jelenih in v ljudeh iz ljudstva Inuitov na Anaktuvuk Pass na Aljaski.

**Graf 1:** Stopnja radioaktivnosti v tkivih lišajev, v severnih jelenih in v Inuitih.

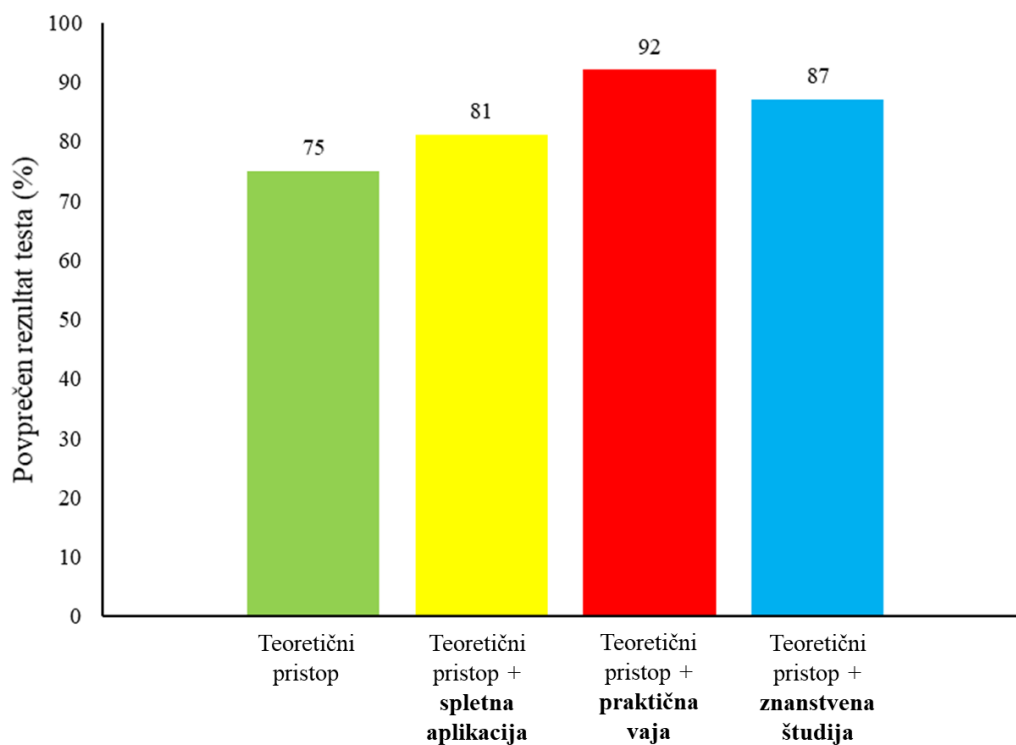


- Omenjeni trije organizmi tvorijo prehranjevalno verigo. Določi trofično raven
  - lišajev: \_\_\_\_\_,
  - inuitov: \_\_\_\_\_.
- Opiši spreminjanje nivoja cezija-137 v Inuitih od junija 1962 do decembra 1964.
- a) Določi del leta, ko je bila ugotovljena najvišja koncentracija cezija-137
  - v severnih jelenih: \_\_\_\_\_,
  - v Inuitih: \_\_\_\_\_.
- b) Razloži letno spreminjanje koncentracij cezija-137 v severnih jelenih in Inuitih.
4. Predvidevaj in utemelji predvidevanje, ali bo koncentracija cezija-137 do konca leta 1966 pri severnih jelenih in Inuitih padla na ničlo.

#### 4. REZULTATI

Dijaki vseh štirih razredov so po izvedenih učnih urah na temo bioakumulacije z različnimi učnimi pristopi rešili kratek test z vprašanji na temo bioakumulacije. Rezultate testa prikazuje Graf 2.

**Graf 2:** Rezultati testa po opravljeni učni uri na temo bioakumulacije.



## 5. RAZPRAVA

Ena od posledic človekovega nepremišljenega ravnanja z naravo je tudi bioakumulacija. Njeni učinki so daljnosežni, saj se v organizmih kopičijo strupene snovi, ki niso biološko razgradljive, zaradi česar lahko v ekosistemih ostajajo še več desetletij po tem, ko človek preneha s spuščanjem teh snovi v okolje. Tudi na ravni vsakdanjega življenja pomen razumevanja procesa bioakumulacije ni zanemarljiv, saj z razumevanjem le-te lažje in bolj argumentirano sprejemamo pomembne odločitve, kakršna je na primer izbira hrane, ki jo uživamo. Kritičen odnos do hrane in njenega izvora sta ključnega pomena za zdravje človeka, zato je pomembno, da se dijaki zavedajo in razumejo, da je koncentracija strupenih snovi zaradi bioakumulacije večja v organizmih z vrha prehranjevalne verige kot pri organizmih z dna prehranjevalne verige ter na tej osnovi za hrano raje izbirajo organizme z nižjih trofičnih ravni (npr. manjše vrste rib namesto večjih plenilskih vrst rib itd.).

Dijaki so se pri pouku biologije seznanili s pomenom bioakumulacije s štirimi različnimi pristopi, nato pa je bilo njihovo znanje preverjeno s kratim testom, ki je preverjal njihovo poznavanje in razumevanje fenomena bioakumulacije. Med pristopi je bila narejena primerjava, na osnovi katere je razvidno, da imajo očitno vsi štirje učni pristopi svoj učinek, saj so dijaki ne glede na pristop pri testu v povprečju dosegli 84% vseh možnih točk. Zanimivo pa je, da so dijaki najboljše rezultate dosegli po izvedeni praktični vaji, kjer so lahko v živo opazovali model večanja koncentracije strupenih snovi z vsako naslednjo trofično ravni prehranjevalne verige. Glede na rezultate testa se je kot naslednji najučinkovitejši pristop izkazal tisti s preučevanjem rezultatov konkretnih znanstvenih študij, temu pa je sledil pristop z uporabo spletne aplikacije. Rezultati prav tako kažejo, da vsak pristop, ki ga učitelj doda k teoretičnemu pristopu, pomeni bistveno izboljšanje rezultatov v primerjavi z rezultatom, doseženim zgolj s

teoretičnim pristopom. Uvajanje inovativnih pristopov k poučevanju bioloških vsebin, ki presegajo sicer nujen frontalni teoretični pristop, je zato ključnega pomena za doseganje v učnem načrtu zastavljenih ciljev, saj le-ti vodijo v uporabo tega znanja v vsakdanjih situacijah.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Allott, A., Mindorff, D., Oxford IB Diploma programme, Biology, Oxford university press, 2014.
- [2] Connel, D. W., Bioaccumulation of xenobiotic compounds, 1st edition, CRC Press, 2017.
- [3] PCBs Questions & answers, U.S. environmental protection agency, dostopno na <https://www3.epa.gov/region9/pcbs/faq.html>, 1. 3. 2019.
- [4] Vilhar, B. et al., Učni načrt. Biologija: gimnazija: splošna gimnazija, Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2008.
- [5] Interactive bioaccumulation in the sea, Science Learning Hub Pokapū Akoranga Pūtaiao, dostopno na <https://www.sciencelearn.org.nz/embeds/29-bioaccumulation-in-the-sea>, 1. 3. 2019.
- [6] Kennish, M.J., Pollution impacts on marine biotic communities, CRC press, 1997.
- [7] Lim, H. B., DDT – chemistry, metabolism and toxicity, Division of enforcement proceedings, Office of enforcement and general counsel, environmental protection agency, junij 1972; dostopno na <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/9100CAO2.PDF?Dockey=9100CAO2.PDF>; 1. 2. 2018.
- [8] Shuskey, T., Biomagnification lab, dostopno na <https://blogs.cornell.edu/cibt/labs/activities/labs/biomagnification-lab-todd-shuskey/>; 1. 2. 2018.

## **EKOTURIZEM IN KOLESARSTVO**

### **POVZETEK**

V zadnjih desetletjih opazamo naraščajoč trend ekološke ozaveščenosti v turizmu kot odgovor na negativne posledice turizma na okolje. Pojavljajo se nove oblike ekološkega, trajnostnega in zelenega turizma z namenom varovanja okolja in spodbujanja blaginje lokalnih skupnosti. Kolesarski turizem spada med oblike ekoturizma, pri katerem se obiskovalci z odgovornim ravnanjem povežejo z naravo, brez da bi vanjo agresivno posegali. V tem strokovnem prispevku se osredotočimo na kolesarski ekoturizem, predstavimo primere dobrih praks ekoturizma v Sloveniji in diskutiramo možnost prihodnjega razvoja kolesarskega turizma v Prekmurju.

**KLJUČNE BESEDE:** ekoturizem, trajnostni razvoj, kolesarstvo, zeleni turizem.

## **ECOTOURISM: CYCLING**

### **ABSTRACT**

In recent years, the interest in responsible travel has increased significantly due to an active awareness about the effects tourism can have on the environment. In order to preserve the environment and contribute to the well-being of local communities, new forms of ecological, sustainable and green tourism are emerging. One of the forms of ecotourism which allows tourists to interact with their surroundings in a non-aggressive way while exercising and having fun is bicycle tourism. This article focuses on bicycle tourism in connection with ecotourism, introduces examples of good practices of ecotourism in Slovenia and discusses the possibility of future development of cycling tourism in Prekmurje.

**KEYWORDS:** ecotourism, sustainable development, cycling, green tourism.

## 1. UVOD

Turizem je ena najhitreje rastočih gospodarskih dejavnosti na svetu, njegovi učinki pa so mnogostranski, pozitivni in negativni. Gospodarski razvoj okolja, v katerem se izvajajo turistične dejavnosti, prinaša finančno blaginjo, zaradi česar ima koristi celotna regija. Razvija se infrastruktura, ohranja se kulturna in naravna pokrajina. Vemo pa, da je turizem obremenjujoč za okolje. Veliko število turistov lahko poveča porabo vode, količino odpadkov, promet in z njim onesnaženje ozračja in hrup ter v splošnem spremeni izgled pokrajine. Kot odgovor na masovni turizem nastajajo novi koncepti turizma, ki so prijazni do okolja in temeljijo na povezavi z naravo. Izvajanje teh vrst turizma zahteva relativno neokrnjeno in avtentično naravno okolje, ljudje, ki jih implementirajo, pa želijo ljubezen do okolja velikokrat povezati z aktivnim in zdravim načinom preživljanja počitnic.

## 2. EKOTURIZEM IN KOLESARSTVO V SLOVENIJI

### A. Ekoturizem

Ekoturizem je gibanje, ki se je začelo oblikovati v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Druge fraze, ki dodatno opišejo to vedno bolj popularno obliko turizma so trajnostni turizem, zeleni turizem, naravni turizem, odgovorni turizem, etični turizem in številne druge.

Center za odgovorno potovanje (CREST) opredeljuje ekoturizem kot potovanje na naravna območja, ki odgovorno ohranja naravo, socialno in ekonomsko spodbuja blaginjo lokalnega prebivalstva ter ustvarja znanje in razumevanje s pomočjo interpretacije in izobraževanja vseh vpletenih, vključno z osebjem, popotniki in prebivalci skupnosti. Ekoturizem naj bi torej pozitivno vplival tako na ekologijo kot tudi na ekonomijo neke turistične destinacije. Ekoturizem je namenjen združevanju naravovarstvenikov, lokalnih skupnosti in odgovorne potovalne industrije z namenom zagotovitve razvoja, ki temelji na trajnosti in ne na kratkoročnih dobičkih. Njegov cilj je razviti turistične nastanitve, dejavnosti in zanimivosti, ki koristijo vsem vpletenim ter ob tem negovati spoštovanje do različnih kultur in človekovih pravic. Osredotoča se na ohranjanje biološke raznovrstnosti preko zaščite ekosistemov in promocijo trajnostne uporabe biodiverzitete s pomočjo zagotavljanja delovnih mest. Ekoturizem popotniku nudi drugačno izkušnjo, ki se poleg užitka ponaša z novimi in poučnimi tehnikami trajnostnega načina življenja.

Ljudje, ki izvajajo in sodelujejo pri ekoturističnih dejavnostih, morajo upoštevati osnovna načela ekoturizma. Te dejavnosti ne smejo posegati v naravo ali kulturo, kjer se ekoturizem nahaja. Spodbujati morajo odgovoren odnos do narave in kulturne zavesti, poskrbeti za pozitivno interakcijo med obiskovalci in lokalnim prebivalstvom ter ustvarjati finančne koristi za ohranjanje okolja in lokalno skupnost. Obiskovalcem morajo zagotoviti nepozabne izkušnje, ki višajo občutljivost za politične, okoljske in družbene razmere v državah gostiteljicah. Ekoturizem se razvija s posameznikovo osebnostno rastjo in odgovornostjo do okolja.

## **B. Odgovorni turizem ima dve kolesi**

Kolesarstvo ali 'mehka mobilnost' je eno izmed redkih prevoznih sredstev, ki ima nevtralen vpliv na okolico. Je aktivna in trajnostna oblika turizma, za katero se odloča vedno več ljudi, saj je močno povezana z naravo in zdravjem in velja za eno najljubših sredstev sprostitve in rekreacije. Ob tem, da kolo ne onesnažuje okolja z izpušnimi plini in hrupom, so ena izmed glavnih prednosti kolesarjenja pozitivni učinki, ki jih ima ta šport na fizično in psihično počutje človeka. Ta športna dejavnost je primerna za vse, saj telo ni tako obremenjeno kot pri teku, ne zahteva toliko napora in ne vodi v težke poškodbe telesa. Ob vadbi delujejo vse mišične skupine, najbolj pa na moči pridobijo mišice spodnjega dela telesa. Kolesarjenje se priporoča za razgibavanje sklepov in pomaga pri okrevanju po poškodbah sklepov, saj je obremenitev majhna. Športna aktivnost pomaga, da se pri gibanju porabljajo kalorije, v telo pride kar desetkrat več zraka kot običajno, krepi se srčna mišica, niža pa se tudi tveganje za nastop diabetesa. V splošnem kolesarji v manjši meri obolevajo za številnimi obolenji, njihov imunski sistem in mišice pa so okrepljeni [1]. Kolesarjenje pomembno vpliva tudi na boljši spanec, izboljšanje prebave ter umske sposobnosti. Z vidika uporabnosti lahko naštejemo prednosti, da je kolo najhitrejšo prometno sredstvo v prometnih konicah, da so stroški vzdrževanja kolesa majhni in da je relativno poceni prevozno sredstvo, dosegljivo vsakomur. [2]

Zaradi povečanega povpraševanja po storitvah, ki prispevajo k blagostanju okolja, se razvijajo nove vrste preživljanja počitnic in prostega časa. Kot vrsta turizma se je razvil kolesarski turizem, za katerega je značilno, da je glavni razlog za obisk turistične destinacije prav kolesarjenje. Raziskava, ki je bila izvedena na Danskem je pokazala, da kolesarski turizem povzroča manj negativnih vplivov kot preostale vrste turizma, kolesarji pa so po večini bolj zgledni obiskovalci kot turisti z drugim namenom počitnikovanja. To je predvsem zaradi tega, ker so kolesarji neprestano v naravi, pospravljajo za seboj, namesto avta uporabljajo kolo, povzročajo manj hrupa, za svoja prenočišča raje izbirajo kampe in so v splošnem bolj okoljsko ozaveščeni. Prav tako je bilo dokazano, da je kolesarski turizem koristil razvoju lokalne ekonomije. Pojavila so se nova delovna mesta ter povišali so se prihodki od turizma, zato je bila takšna oblika odgovornega turizma med lokalnim prebivalstvom priljubljena. [3]

## **C. Dobre prakse ekoturizma v sloveniji: zelena vas ruševac**

Na Mariborskem Pohorju se nahaja naselje ekoloških hišk v sklopu apartmajskega naselja Ruševac. Hiše so skoraj v celoti sestavljene iz slovenskih materialov, osnovni gradbeni material pa je les pohorske smreke. Naselje temelji na permakulturi, načrtovanem sistemu, ki poskuša ustvariti trajnostni življenjski prostor s posnemanjem vzorcev iz narave. Prav zaradi tega je bil blizu hiš postavljen permakulturni krog z desetimi postajami, ki osveščajo o pomenu narave. Sestoji iz zeliščnega vrta, tradicionalnega slovenskega čebelnjaka, ekološkega otoka s kompostnikom, toplotne črpalke, rastlinske čistilne naprave, omenjenih eko bungalovov, zelenih streh bungalovov, zbiralnika vode, naravnega bio ribnika in vrta s sadno-zelenjavnimi gredami. [4] Ustvarjalci zelene vasi v potovanjih ne vidijo le odmora in "bega" od obveznosti, ampak želijo ponuditi celovito doživetje, ki prepleta ozaveščanje in izobraževanje popotnika z aktivnim načinom preživljanja prostega časa. Z zeleno vasjo se odlično ujema prav kolesarjenje. V bližnji okolici so poti, ki so primerne tako za začetnike kot izkušene kolesarje, po celotnem



Pohorju pa je več kot 500 km kolesarskih tras, ki so večinoma dobro označene. V naselju Ruševce so prepoznali potencial in interes razvoja kolesarstva na območju Pohorja ter prejeli znak kolesarjem prijazne nastanitve. S turističnimi dejavnostmi tak ekoturizem podpira lokalno gospodarstvo ter izboljšuje gospodarsko in politično stanje lokalne skupnosti, spoštuje kulturno dediščino in z zagotavljanjem delovnih mest pripomore k promociji trajnostne uporabe biodiverzitete.[5] Na sliki 1 sta prikazani ekološki hiši iz zelene vasi Ruševce.



**Slika 1:** Zelena vas Ruševce, edinstven primer ekološkega, trajnostnega in zelenega turizma v Sloveniji.

#### **D. Kolesarstvo in ekoturizem v Prekmurju**

Prekmurje je pokrajina nešteti poti, ki so speljane ob prelepih travnikih, zelenih gozdovih in rodovitnih njivah. Težko je opisati oblike, ki jih oko kolesarja ujame v tem delu Slovenije. Veliko ljudi prav zaradi naštetih stvari zadnja leta vedno bolj izbira Prekmurje kot svojo turistično destinacijo in kolesarjenje kot osrednjo dejavnost svojega oddiha. Kolesarje v Prekmurje pritegne predvsem neokrnjena narava in dejstvo, da so ceste dokaj neprometne. Za kolesarje, katerim ni težko večkrat pritisniti na pedala, pa so na voljo tudi malenkost daljše kolesarske poti v sosednjo Avstrijo (izvir Mure), Madžarsko (Blatno jezero) in na Hrvaško (Međimurje). [6]

Prekmurje je raj za kolesarje prav zaradi nešteto kolesarskih poti različnih težavnosti. Večina teh poti se začne in konča v Tešanovcih poleg Moravskih Toplic, ki predstavljajo ločnico med ravnim in gričevnatim delom Prekmurja. V nadaljevanju je v tabeli 1 predstavljenih nekaj najpriljubljenejših kolesarskih poti v Prekmurju ter označenih s stopnjo težavnosti, dolžino in višinsko razliko.

**Tabela 1.** Priljubljene kolesarske poti v Prekmurju.

Ime	Dolžina	Višinska razlika	Čas vožnje	Težavnost (max. 5 ☆)
Tromejka	78 km	700 m	5,5 h	☆☆☆☆
Znamenitka	32 km	180 m	1,5 h	☆☆
Raziskovalka	79 km	770 m	5,5 h	☆☆☆☆ ☆
Graščakinja	61 km	30 m	3,5 h	☆☆☆
Prekomurka	73 km	190 m	5,0 h	☆☆☆
Ravenka	51 km	20 m	3,0 h	☆☆

Kljub številnim potem, ki povezujejo Prekmurje, za kolesarjenje še zdaleč ni zagotovljenih dovolj varnih površin. Večino kolesarskih poti spremljajo glavne prometnice, na nekaterih predelih pa površin, namenjenih le kolesarjem sploh ni. Tam si morajo cestisti deliti z motornimi vozili, kar ogroža njihovo varnost. Kjer kolesarske steze ali poti obstajajo, je velika verjetnost, da so ozke, poškodovane ali uničene. Označbe kolesarskih površin so na nekaterih predelih slabo označene ali pa označene sploh niso. [3]

V Prekmurju najdemo tudi vedno več turističnih nastavitev, ki izpolnjujejo kolesarske trženjske standarde, zahtevane s strani Slovenske turistične organizacije. V sklopu teh nastavitev je ponudba še posebej prilagojena kolesarjem in njihovi opremi. Za kolesarje, ki imajo ponavadi zelo draga kolesa, je namreč zelo pomembno, da imajo svoje "konjičke" na varnem, da lahko kolesa po opravljenem dnevu očistijo, imajo pri roki osnovno orodje za popravilo koles itd.

Razmere za razvoj ekoturizma, ekološkega kmetijstva in eko-ponudbe so v Prekmurju ugodne. Prednosti te pokrajine so ohranjena, neokrnjena narava, prijazni ljudje, mir, neobremenjenost z industrijo, domača obrt z izvirnimi izdelki in pridelki, možnost vrnitve mladih zaradi prevzema domačih podjetij ter zaposlitvene možnosti. Pojavljajo se tudi nekatere slabosti in nevarnosti, kot so neprepoznavnost regije tujcem, nizka stopnja promocije v medijih, slaba osveščenost prebivalcev o ekoturizmu ter hkrati premalo pobude za razvoj ekoturizma, zaprtost lokalnih skupnosti in ljudi ter pomanjkanje kapitala za uresničevanje zamisli. [8] Kljub temu lahko s premišljenim ravnanjem v prihodnosti nevarnosti spremenimo v prednosti in nove priložnosti.

### 3. SKLEP

Ekoturizem je vrsta alternativnega turizma, ki je tesno povezana z okoljem, popotnikom in domačini neke regije. V nekaterih primerih jo povežejo z aktivnim turizmom, nastane pa kombinacija trajnostnega turizma, ki vodi k boljšemu gospodarskemu, socialnemu in okoljskemu položaju regije. Ugotavljamo, da je takšna oblika turizma učinkovita v mnogih pomenih, zato bi želeli, da postane bolj pogosta tudi v Prekmurju.

Kljub naraščajoči turistični ponudbi za kolesarje v Prekmurju vidimo ogromno prostora za napredek. Podobno je tudi ponudba ekoturizma v Prekmurju slabo razvita oz. skoraj

neobstoječa. Ker zeleni turizem pridobiva na priljubljenosti, bi bilo smiselno vlagati v objekte, ki bi zagotavljali tako vrsto turizma tudi v Prekmurju. Kljub temu bi bila potrebna podpora države in občin na tem območju. Sodelovati bi bilo potrebno s krajevnimi skupnostmi in lokalnim prebivalstvom ter najti trajnostne rešitve, ki bi v prihodnosti pomagale pri gospodarskem razvoju regije. Ekoturizem bi v Prekmurju s pomočjo kolesarstva turiste še bolj usmeril z glavnih prometnic v vasi in povečal blaginjo manjšim lokalnim skupnostim. Ljudje morajo uvideti, da ekoturizem ponuja mnoge možnosti pozitivnega razvoja v turizmu in ostalih panogah.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Trendovsko kolesarjenje. *20 dobrih razlogov za kolesarjenje* [Online]. Dosegljivo: [http://www.bicy.it/docs/86/Trendy\\_Cycling\\_SI\\_web.pdf](http://www.bicy.it/docs/86/Trendy_Cycling_SI_web.pdf). [Dostopano: 17. 3.2019]
- [2] Why cycle?. *Benefits of bikes* [online]. Dosegljivo: <http://www.whycycle.co.uk/why-cycle/>. [Dostopano: 17. 3.2019].
- [3] V. Golob. Možnosti razvoja kolesarskega turizma kot zvrsti ekoturizma v JV Sloveniji. (2008). *Diplomsko delo*. [Online]. Dosegljivo: <http://old.epf.uni-mb.si/ediplome/pdfs/golob-vanja.pdf?fbclid=IwAR3zgZ9NqgIAnGReJ9IpQ5i90eQCLz7whVadh53ikFiA-O64tgHSd46hU14>. [Dostopano: 16. 3. 2019]
- [4] K. Ertl. (2013) Zelena vasica med pohorskimi gozdovi. *Večer: potovanja* [Online], str. 34. Dosegljivo: <http://www.rusevec.com/images/vecer.pdf>. [Dostopano: 17. 3. 2019].
- [5] Zgodba s Pohorja. *Zelena vas Ruševec*. [Online]. Dosegljivo: <http://www.rusevec.com/>. [Dostopano: 20. 3. 2019]
- [6] Go Prekmurje. *Kolesarjenje v Prekmurju*. [Online]. Dosegljivo: <http://www.goprekurje.si/slo/za-aktivne/kolesarjenje>. [Dostopano: 18. 3. 2019]
- [7] Združenje turističnih kmetij Slovenije. *Prijazno podeželje*. [Online]. Dosegljivo: <https://www.turisticnekmetije.si/>. [Dostopano 18. 3. 2019]
- [8] E. M. Kušej. Ekoturizem kot priložnost razvoja Prekmurja. (2006). *Diplomsko delo* [Online]. Dosegljivo: <http://old.epf.uni-mb.si/ediplome/pdfs/kusej-eva-melita.pdf>. [Dostopano: 18. 3. 2019]

## NAVAJANJE NA SKRB ZA OKOLJE V PREDŠOLSKEM OBDOBJU

### POVZETEK

Naša delovna naloga in tudi moralna dolžnost je, da v vzgojno-izobraževalnem delu naslavljamo tudi svetovne probleme in skušamo mlade možgane navaditi na skrb za naš planet, naravo. V predšolskem obdobju je sposobnost dojetja največja in veselje do spoznavanja in raziskovanja na prvem mestu. Izziv je seveda v nerazvitosti jezika ekologije za najmlajše- ključ je, da uporabimo preproste besede, razumljiva ponazorila in povezanost z vsakodnevnim življenjem. A tudi to se v zadnjem času spreminja. Potrebno je nekaj raziskovanja, pregleda novih pristopov in lastne angažiranosti kaj lahko en človek spremeni, da bo okolje v katerem živi, bolj čisto.

Prispevek bo prikaz dobre prakse skozi različne dejavnosti v predšolskem obdobju od prvega leta vključenosti otroka v vzgojno-izobraževalno ustanovo. Prikazano bo področje povezovanja znanja o vidnem in nevidnem svetu, področje senzorne zaznave, kako ločujemo odpadke, izdelovanje igrač iz proizvodov, ki bi jih lahko zavrgli, a jih ponovno uporabimo, razvijanje skrbi za okolje skozi zgodbe in dramatizacijo. Prikaz dobre prakse bo predstavljen skozi predstavitev dejavnosti in preko slik. V predšolskem obdobju lahko zgradimo trde notranje temelje za razumevanje naravnih procesov, ekologije in lastne odgovornosti.

**KLJUČNE BESEDE:** predšolsko obdobje, ekologija, dejavnosti.

## ENVIRONMENTAL CARE IN THE PRE-SCHOOL PERIOD

### ABSTRACT

Our work task and also the moral duty is to address global problems in the educational work and try to get young brains to take care of our planet and nature. In the pre-school period, the ability to perceive is the greatest and the pleasure of getting to know and research in the first place of child game. The challenge, of course, is the underdevelopment of the language of ecology for the youngest - the key is to use simple words, understandable illustrations and connection with everyday life. But that's also changing lately. All we need is some research, review of new approaches and our own engagement what one person can change to make the environment in which he lives more clean.

The contribution will be a demonstration of good practice through various activities in the pre-school period from the first year of the child's involvement in the educational institution. It will show the field of linking knowledge about the visible and invisible world, the area of sensory perception, how to separate waste, make toys from products that could be discarded but are reused, developing environmental concerns through stories and dramatization. A demonstration of good practice will be presented through presentations of activities and through pictures. In the pre-school period, we can build solid internal foundations for understanding natural processes, ecology and our own responsibility.

**KEYWORDS:** preschool period, ecology, activities.

## 1. UVOD

Predšolsko obdobje je čas, ko je otrokov razvoj najbolj intenziven na vseh področjih. V tem obdobju si lahko pridobi največ izkušenj in razvije največ potencialov za svoj nadaljnji razvoj. Zgodnje obdobje razvoja je za otroka najbolj pomembno in manko v tem obdobju se izredno težko nadomesti (Brvar, str. 107), zato je toliko bolj pomembno, koliko vložimo v otrokov razvoj v predšolskem obdobju. V predšolskem obdobju si otrok oblikuje osnovne predstave, ki jih kasneje, če so le-te napačne, težko popravi ali zamenja (Brvar 2014, str. 107).

V predšolskem obdobju sta hitrost tvorjenja povezav in število ustvarjenih povezav med nevroni neprimerno večja kot po sedmem letu starosti. Od stimulacije nevronov v zgodnjem otroštvu je odvisno, ali bo otrok v poznejših obdobjih uresničil svoje biološke potenciale ali ne (Rajovič, 2016, str. 16).

Za razvojno okolje smo seveda pomembni odrasli. R. De Vries in Kohlberg (1990, str. 84) pravita, da vzgojiteljica ustvarja za učenje spodbudno okolje in vzdušje, v katerem je otrok neodvisen, iniciativen, reče, kar misli, izraža interese, sprašuje, preizkuša,... Prav tako tudi Domicelj (2010) pravi, da bi vrtci morali na procesni ravni kakovosti usmeriti pozornost na neposredno vlogo odraslega pri učenju otrok, in sicer pri podpori otroku, da se uči in dela tik nad svojimi zmogljivostmi, ter podpora otroku pri pridobivanju in razvoju samostojnosti pri učenju. Ker pa okolje prevzema različne funkcije učnih razmer, ki jih otroci raziskujejo, se vanje vključujejo, sodelujejo, tako v igralnici, na prostem in drugih prostorih, postaja okolje element kakovosti tudi na procesni ravni. Zato je znanje vzgojitelja (teoretično, strokovno in praktično) za pravilno ravnanje (opazovanje otroka, ga skušati razumeti, se senzibilno odzvati in ga spoštovati in s tem razmišljati o lastni praksi) tisti vidik kakovosti, s katerimi se dosega največje premike na procesni ravni kakovosti vrtca.

Torej je temeljna značilnost spreminjanja vzgojiteljske vloge (osebna in profesionalna rast) v smeri vseživljenjskega učenja.

Vzgojitelj mora tako poznati kako otroka pritegniti. V predšolskem obdobju je to vsekakor z igro. Otroci v vrtcu se učijo predvsem preko igre, skozi elemente dnevne rutine, v socialnih interakcijah z vrstniki in odraslimi. Pomembno je poudariti, da se učijo z opazovanjem, posnemanjem, preizkušanjem (manipuliranjem s stvarmi), s pomočjo komentiranja, spraševanja, poslušanja drugih, reševanja problemskih situacij in medosebnih konfliktov...

Predšolski otroci svet doživljajo celostno, zato strokovnjaki za predšolsko vzgojo dajejo prednost integraciji področij dejavnosti. V zvezi z integracijo področij strokovnjaki navajajo projektno ali tematsko (ena tema vključuje dejavnosti iz več različnih področij) (Katz, 1993). Pomembno je torej, da se celostno in igrivo vpelje otroka v aktivno učenje. V kurikulumu za vrtce (1999, str.16) je načelo aktivnega učenja opisano kot zagotavljanje za učenje spodbudnega okolja, ki omogoča izhajanje tako iz vzgojiteljičinega načrtovanega in nenačrtovanega usmerjanja, kakor tudi iz otrokovih lastnih pobud.

Skrb za okolje lahko najdemo predvsem na področju Narava. Narava je področje, kjer razvijamo otrokove sposobnosti za aktivno vključevanje v okolje in temelji na raziskovanju in odkrivanju novega (Kurikulum za vrtce, 1999).

Varstvo okolja je del življenja in razvojnega gibanja. Je del odnosa med naravo in družbo. Je tisti uravnljni del, da se ne obnašamo samo izkoriščevalsko do narave, da ne spodrezujemo svojih korenin, da ne mislimo le na naše potrebe, temveč tudi na prihodnje rodove. Varstvo okolja je del preventive in boja proti slabem obnašanju, gospodarjenju in počutju. Za varstvo okolja smo odgovorni vsi, kajti vsi smo del okolja, srečni v zdravem in prizadeti v degradiranem in zastrupljenem (Lah, 1986).

V predšolskem obdobju naravo najbolje zaznavamo senzorno. Senzorna integracija (Terihaj, 2017, str. 420) je nevrološki proces, ki nam pomaga, da telo ustrezno uporabimo v interakciji z okoljem. Omogoča organizacijo (sprejemanje, obdelavo) čutnih informacij, ki pridejo v možgane iz različnih čutil. Preko čutil dobimo informacije o telesu, fizičnem stanju tečesa in okolici, v kateri se trenutno nahajamo. Možgani morajo organizirati vse te občutke, da bi se človek normalno gibal, učil in vedel. Poznamo sedem čutil oz. čutilnih (senzornih) sistemov: taktilni (dotik), slušni (avditivni), vizualni (vid), olfaktorni (vonj), gustatorni (okus), vestibularni (ravnotežje), proprioceptivni (položaj in gibanje) (Korelc, Groleger, Sršen 2013).

## 2. PRIMERI DOBRE PRAKSE

Po naravi so najmlajši učenci zelo radovedni, raziskovalna žilica postaja vse bolj izrazita. To je potrebno zaznati in izkoristiti. Omogočiti jim moramo različne aktivnosti, ki jih bodo »močno« doživeli. Z njimi bomo vplivali na trajno spremembo vedenja in razmišljanja o skrbi za okolje. Za temo skrbi za okolje sem si tako izbrala naslednje cilje:

Otroci:

- spoznavajo, kako ljudje vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja
- zbirajo odpadni material
- vedo, da se odpadki lahko ločujejo in odlagajo v za to primernih zabojnikih,
- pospravljajo igralnico in igrišče
- ločujejo odpadke
- vedo, da nekatere odpadke lahko uporabimo.

Primeri

- Skrb zase
  - Preko dnevne rutine se otroci naučijo samostojne skrbi zase in skrbi za okolje. Po teka predvsem preko higijene (umivanje rok, uporaba stranišč), nato preko pospravljanja in urejanja igralnice ter pospravljanja okolice vrtca po končani igri.
- Izdelujemo iz odpadnih materialov
  - Plastenke: plastenke smo ponovno porabili za izdelavo ropotuljic, senzornih platenk (predmeti v pesku in vodi v platenki)
  - Škatle: škatle smo pretvorili v avtomobile, hišice ali pa so jim otroci sami dali pomen skozi prosto igro
  - Role: iz rol smo izdelali daljnoglede, vesla, tobogane za kroglice (Slika 1), ali pa so jim otroci dali sami pomen skozi prosto igro



**Slika 1:** Tobogan za žogice.

- Škatlice čajev, zdravil (Slika 2): sestavili smo mesta, različna prevozna sredstva, izdelali zaklade,...



**Slika 2:** V igralnici smo imeli na voljo veliko škatlo polno raznih škatlic, rol za otroško prosto igro ali usmerjeno dejavnost.

- Dramatizacija zgodbe na temo skrb za okolje
  - Žabec Kvak- z lutko sem jim zaigrala zgodbo Žabec Kvak; na podlagi tega smo se pogovarjali, kako nastanejo smeti, kam sodijo in kaj naredimo, le v naravi opazimo smeti. Izdelali smo ekosistem ribnik in tudi sprožili čiščenje le-tega (Slika 3).



Slika 3: Čiščenje ribnika.

- Ločevanje odpadkov
  - V igralnici imamo razdelilne koše za papir, plastiko in ostalo. Otroci so se naučili prepoznavati kaj kam sodi in koše uporabljajo vsakodnevno. Otroci uporabljajo keramične lončke (ali pa vsak iz trde plastike) in ne koristimo plastičnih lončkov za enkratno uporabo. Prav tako redno zbirajo zamaške skupaj s starši.

### 3. ZAKLJUČEK

Pri izdelavi letnega delovnega načrta ima vsak vzgojitelj proste roke katere teme bo izbral in kaj želi z njimi otroke naučiti. Z mojo odločitvijo, da bom otroke od začetka vključenosti v vrtec navajala na skrb zase in na okolje, se je sprožilo veliko procesov. Prvi je vsekakor bil najprej notranji pogovor s sabo-kako jaz skrbim za okolje in kako prispevam k pravilnem ravnanju z odpadki in prav tako k zmanjšanju odpadkov. Drugi proces je bil izziv, kako tako



majhnim prikazati pomembnost te skrbi. Potrebno je bilo veliko pregleda literature, iskanja primerov dobre prakse in ustvarjanja nove. In še vedno je.

## LITERATURA IN VIRI

- Lah A. (1986). Varstvo okolja je sestavina našega življenja. Ljubljana.
- De Vries. R. in Kohlberg, L. (1990). Constructivist Early Education. Washington. D.C.: NAEYC.
- Domicelj, M. (2010). Kompetence vzgojiteljev in vzgojiteljic za delo v oddelkih prvega starostnega obdobja: izzivi, možnosti, omejitve. V D. Smerdelj (ur.), Kakovost v izvedbenem kurikulumu v prvem starostnem obdobju (str.20-25). Ljubljana: Supra.
- Rajovič, R. (2016). Kako z igro spodbujati miselni razvoj otroka. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Katz, L. (1993). What can we learn from Reggio Emilia. V C. Edwards, L.Gandini in G.Forman (ur.), The hundred languages of children: The Reggio Emilia aproach to early childhood. New Jersey: Ablex P.C.
- Kurikulum za vrtce. (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad za šolstvo.
- Brvar, R. (2014). Z igro do učenja. Ljubljana: Založba MATH, D.o.o.
- Korelc, S. in Groleger-Sršen, K. (2013). Motnje senzorne integracije in možnosti terapevtske obravnave. V: Rehabilitacija, letn. XII, št.2, str. 83-90.
- Terihaj, M. (2017). Senzorna integracija-pomembnen dejavnik pri razvoju igre v predšolskem obdobju. Mib.

## **NAUČIMO SE VARČEVATI**

### **POVZETEK**

Otroke je potrebno začeti ekološko ozaveščati že zelo zgodaj. Privzgojiti jim je treba občutek, da smo odvisni od narave in povezani z naravo, spoštovanje do narave in ljubezen do žive in nežive narave, ki nas obkroža. V razredu pridno ločujemo odpadke, zato smo se odločili, da bomo šli stopnjo višje. Odločili smo se varčevati v šoli in doma. Poraba naravnih virov se vse bolj povečuje, zaloge so omejene. Porabljamo več naravnih virov, kot kdaj koli prej. Nujno je zmanjšanje porabe virov in njihova učinkovitejša raba. Spodbujati bi morali spremembo življenjskega sloga in več reciklirati, saj proizvedemo preveč odpadkov. V okviru našega projekta SKRB ZA OKOLJE smo določili pet načinov varčevanja in se odločili o tem poučiti tudi starše.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, naravni viri, varčevanje, sprememba življenjskega sloga, projekt.

## **LET'S LEARN HOW TO SAVE**

### **ABSTRACT**

Children need to become eco-conscious at an early age. They have to be aware of several facts; that we are dependent on nature and that we are connected with it, as well as that we have to respect nature and love the living and non-living parts which surround us.

In class we diligently separate trash; that is why we decided to take it one step further. We decided to save at school and at home. Natural resources consumption is increasing, stocks are limited. We consume more natural resources than ever before. It is necessary to reduce the consumption of resources and to make their use more efficient. We should promote the lifestyle change and recycle more because we produce too much waste. As part of our project SKRB ZA OKOLJE (Eng. "care for the environment"), we have set five ways of saving, and decided to educate parents on the subject.

**KEYWORDS:** ecology, natural resources, saving, lifestyle change, project.

## 1. UVOD

Odrasli imamo veliko težav pri premagovanju svojih slabosti, saj so nam nekatere čisto preproste stvari postale pretežke ali se jih nismo nikoli naučili. Ne znamo varčevati z vodo, ne predelujemo odpadkov, na delo se ne vozimo z javnim prometom, energije ne trošimo smotrno. Vse te stvari negativno vplivajo na ohranitev Zemlje. Teh stvari nismo vajeni, zato se za njih ne znamo oz. ne zmoremo potruditi. Današnji otroci si tega za razliko od nas ne morejo privoščiti. S težavami, ki nastajajo zaradi našega neodgovornega ravnanja, se bodo morali spopadati oni in generacije, ki bodo prišle na svet za njimi. Starši in učitelji smo odgovorni, da otroke pripravimo na preživetje, to je naša temeljna naloga. V razredu imamo že drugo leto projekt Skrb za okolje.

Najprej smo si ogledali filmčke in se pogovorili o nevarnostih našega nespametnega ravnanja z okoljem.

## 2. TEŽAVE, KI SE POJAVLJAJO ZARADI ONESNAŽENOSTI OKOLJA

### A. Kisli dež in onesnaževanje zraka

Nastaja zaradi kurjenja premoga v termoelektrarnah in pri zgorevanju bencina in nafte v motorjih vozil. Glavni povzročitelji kislega dežja so žveplove in dušikove spojine, ki se v plinasti obliki sproščajo v zrak ter v stiku z vodo povzročijo, da dež postane kisel podobno kot kis. Tak dež je škodljiv za rastline, reke in jezera in živali, ki živijo v njih. Uničuje tudi pitno vodo. Po ogledalnem filmčku in pogovoru smo skupaj iskali rešitve za ta problem.

### B. Izumiranje živalskih vrst

Na Zemlji je vedno več ljudi, ki jim zmanjkuje prostora. Ti ljudje se selijo na področja kjer so do nedavnega bili gozdovi in so živele živali. Živali in rastlin je vedno manj, saj nimajo prostora za življenje. Prav tako posekamo preveč dreves za izdelavo papirja. Ugotovili smo, da moramo varčevati s papirjem.

### C. Preveč smeti

Odvržemo preveč odpadkov predvsem plastike. V svetu se manj kot 10% plastike reciklira, zato človeštvu grozi, da se bomo zasuli s plastiko. Plastika se v naravi ne razgradi temveč le razpada na vedno manjše delce. Zelo majhne delce plastike imenujemo mikroplastika. Mikroplastika nase veže škodljive snovi v vodi in na kopnem, sprošča lastne strupe, ki se ji dodajo med proizvodnjo. Organizmi delce plastike nehote zaužijejo, s tem pa tudi škodljive kemikalije, ki so v njej. Zelo majhni delci mikroplastike prehajajo iz prebavil v meso živali, ki ga nato ljudje pojemo. Tudi morje naplavlja velike količine plastike na obalo, živali poginjajo, saj se zapletejo v plastične odpadke ali zamenjajo plastiko za hrano, jo pojedjo in poginejo. 4.

### D. Učinek tople grede

Zemljo obdajajo plini, ki učinkujejo podobno kot steklene stene tople grede. Ker tovarne in avtomobili proizvajajo še več plinov, ti novi plini zadržujejo več in več toplote, ki

pride s sonca na zemljo. To je učinek tople grede. Če bo teh plinov preveč, se lahko temperatura na zemlji dvigne toliko, da bo neprimerno za življenje.

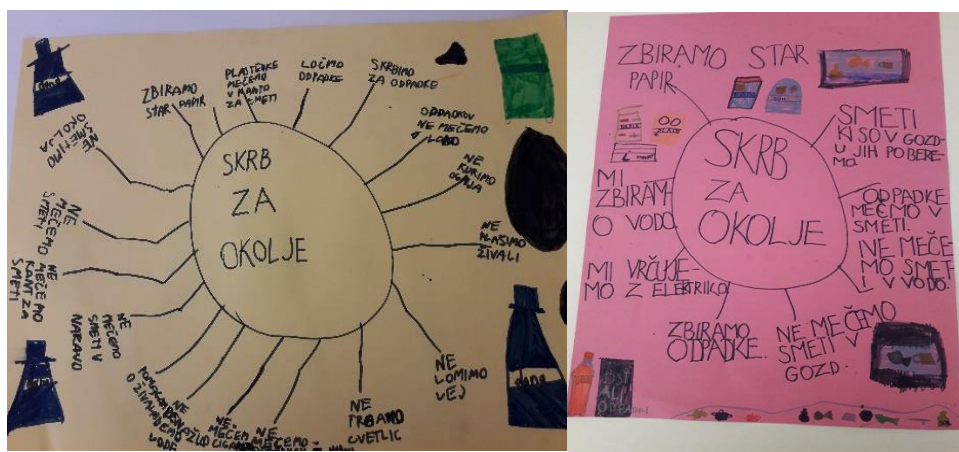
#### E. Ozonska luknja

Visoko na nebu nad zrakom, ki ga dihamo, je plast plina, ki se imenuje ozon. Ozonska plast nas ščiti pred sončnimi žarki, saj ti lahko poškodujejo našo kožo. Ozon poškodujejo plini, ki jih proizvajamo ljudje.

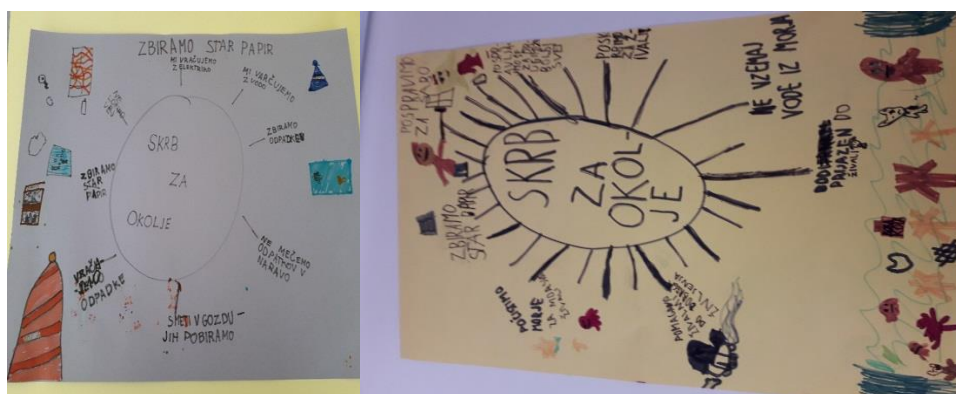
#### F. Onesnaževanje pitne vode

Večina Zemljine površine je prekrita z vodo. Življenje na našem planetu je odvisno od vode. Voda je onesnažena s smetmi, pa tudi strupenimi kemikalijami in drugimi škodljivimi tekočinami. Tudi podtalnica je zelo onesnažena. Umetna gnojila in škropiva počasi prodirajo do podtalnice. Paziti moramo, da ohranimo našo vodo, saj se količina pitne vode iz leta v leto zmanjšuje.

V okviru projekta smo si zadali 5 ciljev, ki jih upoštevamo v šoli in doma. Otroci so pri teh ciljeh zelo striktni in temeljiti. Opominjajo se eden drugega in tudi učence sosednjih razredov in starše ter jih učijo pravilnega ravnanja z naravnimi dobrinami. Izdelali smo tudi plakate, ki nas na to opominjajo (slika 1, 2, 3 in 4).



Slika 1, 2: Miselna vzorca o načrtovani skrbi za okolje.



Slika 3, 4: Miselna vzorca o načrtovani skrbi za okolje.

### 3. PREDLOGI IN CILJI ZA REŠITEV OKOLJSKIH TEŽAV

Naših pet ciljev:

#### A. Smotrna raba energije

Velik delež skupne porabljene energije se v Sloveniji tako proizvede iz fosilnih goriv oziroma se le te porablja za pogon vozil.

Fosilna goriva za proizvodnjo elektrike so premog, nafta, plin. Le te v termoelektrarnah kurimo in preko določenih mehanizmov iz goriv pridobljeno toplotno energijo pretvarjamo v elektriko. Pri zgorevanju fosilnih goriv (v elektrarni ali pri vozilih) nastaja poleg toplotne energije tudi veliko neželenih produktov zgorevanja kot so dušikovi oksidi, neizgorelo gorivo (saje), ogljikov monoksid (ki je za človeka zelo nevaren) in ogljikov dioksid, ki je toplogredni plin katerega proizvodnjo bo potrebno zelo skrbno, v kolikor bomo hoteli ohraniti planet za naše zanamce.

Z varčevanjem z energijo, se znižuje potreba po proizvodnji in neposredno tudi potreba po energentih. Posledično to pomeni da pri proizvodnji energije nastane tudi manj škodljivih snovi. Poleg tega bo v bodoče cena energentov naraščala, kar se bo vsem poznalo tudi v denarnici.

Zato je potrebno stremeti k temu, da porabimo toliko energije kot je potrebujemo in z njo ne tratimo po nepotrebem. Otroci lahko k temu pripomorejo z ugašanjem luči, televizorja, računalnika. Prav tako lahko starše vzpodbudijo in skupaj pregledajo in proučijo možnosti varčevanja z energijo doma in v šoli.

Ukrepi za zmanjševanje porabe električne in toplotne energije doma in v šoli:

Sami lahko porabo energije zmanjšamo z vestno uporabo naprav, ki to energijo porabljajo. Tako lahko znižamo porabo električne energije tako, da ugašamo luč ko je ne potrebujemo, da ugašamo televizor, računalnik. V kolikor imamo doma nameščene naprave za ogrevanje ali hlajenje prostorov le te uporabljamo smotrno, se pravi takrat ko jih rabimo torej ko nas zebe ali nam je vroče. Pri nakupu novih naprav (televizorjev, računalnikov) poleg želenih tehničnih lastnosti preverimo tudi energetske učinkovitosti naprave, ki naj bo v bodoče tudi lastnost, ki jo upoštevamo pri nakupu (boljše naprave so označene z A+++), ki predstavlja najbolj učinkovito napravo, do G, ki predstavlja najbolj potratno napravo).

Nadalje lahko porabo toplotne energije zmanjšujemo tudi s smotrnim načinom ogrevanja v šoli in doma. Pri ogrevanju lahko privarčujemo tako da npr. sredi kurilne sezone nimamo odprtih oken (tudi na kip ne), oziroma prostore zračimo tako, da za pet minut na eno uro okno odpremo na stežaj, po petih minutah ga zapremo. V nadaljevanju lahko porabo energije zmanjšamo tako, da nimamo v prostoru do konca odprtih radiatorjev, ampak prostore ogrevamo na približno 22 st. C. Vsaka stopinja več v prostoru pomeni približno 5 % večjo porabo energije. Pozimi tako nimamo oblečenih kratkih rokavov ampak ustrezno jopico.

Poleti, v vročih dneh (zunanja temperatura nad 30 st. C) poskrbimo da so prostori primerno senčeni. Se pravi v kolikor ima stavba vgrajene žaluzije, jih zastremo tako, da sonce ne sije neposredno v prostor. Neposredna sončna svetloba segreva objekte v prostoru, le ti potem segrejejo zrak okoli njih, nam je pa še bolj vroče kot bi nam bilo sicer. V kolikor je prostor klimatiziran, tako kot pozimi ne puščamo odprtih oken in vrat, saj ima zunanji zrak temperaturo nad 30 st. C, notranji pa praviloma do 28 st.C.

Prav tako se poleti ali pozimi ne sprehajamo notri in ven, ampak ko smo zunaj smo zunaj, ko se odpravimo notri pa v prostoru dlje časa tudi ostanemo.

V prometu lahko znižujemo porabo energije na način, da se poslužujemo javnih prevoznih sredstev, krajše poti pa opravimo peš ali s kolesom. Poleg tega načrtujemo in opravimo aktivnosti tako, da čim več stvari opravimo v eni poti z avtom. Tako si lahko na listek (ali tablico) zabeležimo stvari in opravke, ki jih moramo opraviti, ko se odpravimo od doma. Ne pa da gremo z avtom v trgovino po kruh, čez pol ure pa še po marmelado.

V kolikor se na pot odpravimo peš ali s kolesom nekaj prispevamo tudi za svoje zdravje. Zdravniki priporočajo minimalno  $\frac{1}{2}$  ure hoje na dan. Seveda je pri tem potrebno v obzir vzeti tudi infrastrukturo, ki včasih tega ne omogoča (kolesarske poti, pločniki).

### B. Varčevanje z vodo

Pri umivanju zob ne pustimo teči vode, pregledamo pipe, da iz katere ne kaplja. Namesto kopanja se raje prhamo, saj za prhanje porabimo polovico manj vode. Pri umivanju rok si roke zmočimo, nato pa med miljenjem rok vodo zapremo. Tudi pri umivanju zob zmočimo zobno ščetko, nato vodo med ščetkanjem zapremo, da ne teče ves čas.

Nadalje lahko z vodo varčujemo tako, da se pri tuširanju zmočimo, vodo zapremo, se namilimo in potem speremo. Temperaturo vode nastavimo tako, da ni prevroča. Za pripravo tople vode se tudi porablja energija (toplotna ali električna). Čas tuširanja naj bi znašal tako okrog pet minut. Vode ne puščamo teči kar tako.

Vodo lahko rabimo tudi za druge namene. Npr. zalivanje vrtov, pranje dvorišča, avta, kolesa... Pri porabi vode se vedemo odgovorno in uporabimo toliko kot je rabimo. Dvorišče pa raje pometemo, kolo pa očistimo s suho krpo.

Nadalje se ekološko vedemo tako, da v stranišče nikoli ne mečemo stvari iz umetnih mas. Kakršnekoli tkanine, brisače, ki jih po uporabi zavržemo raje odvržemo v ustrezen koš z odpadki, ki je nameščen poleg stranišča. Poleg tega v stranišče ne mečemo papirnatih krp ki so namenjene sušenju rok. Narejene so iz papirja, ki se v vodi ne razgradi. To potem lahko zamaši cel kanalizacijski sistem. V stranišče mečemo le straniščni papir.

### C. Varčevanje s plastiko

Uporabljamo čim manj plastike. Posebej se je potrebno odreči uporabi plastike, ko jo po enkratni uporabi zavržemo. Pijemo vodo iz pipe, saj pri proizvodnji ustekleničene vode porabimo preveč energije.. Za piknike in otroške zabave uporabljamo steklene krožnike in kovinski pribor, ki ga lahko operemo in ponovno uporabimo. Tudi plastičnih vrečk ne uporabljajmo več, po novem se je omejila tudi njihova uporaba v trgovini. Ko si naročimo v gostilni pijačo, ne zahtevajmo slamice. Čim manj obiskujmo restavracije s hitro prehrano, saj je tam vsa hrana zapakirana. Ob prazniku mrtvih namesto sveč poslikamo kamne in jih v spomin na umrle nesemo na grobove.

Mikro plastika v okolju predstavlja čedalje večji problem. Nastane pri razpadu plastičnih mas. Mikro plastika počasi prodira v podtalnico in našo pitno vodo. Zato se do okolja odgovorno vedemo tako, da odpadke iz plastičnih mas ustrezno zavržemo. Pri nakupovanju raje kupimo izdelke, ko niso oviti v plastiko. Pri sprehodu v naravi tako stran ne mečemo ničesar. Pri nabavi oblek stremimo k temu da so narejene iz naravnih materialov.

#### D. Varčevanje s papirjem

Predvsem ne tiskamo po nepotrebnem. Varčujemo z zvezki, ne puščamo praznih strani, tudi liste popišemo in porišemo z obeh strani. Papir je narejen iz lesa in prekomerna poraba papirja pomeni tudi več posekanega lesa. V šoli varčujemo s papirnatimi brisačami za brisanje rok po umivanju. Za brisanje rok zadostuje ena papirnata brisača, roke po umivanju malce otresemo v umivalnik. Napisali smo tudi zgodbe o pravilnem ravnanju z papirjem in izdelali plakate, ki nas na to opominjajo (Slika 4 in 6).



Slika 5, 6: Nadaljevanje zgodbe o pravilnem ravnanju z odpadki.

#### E. Prijazno ravnanje z naravo

Pri onesnaževanju okolice lahko omenimo tudi obremenitve okolja s hrupom. Tako pri sprehodu v gozdu in naravi ne vpijemo ali kričimo, temveč se pogovarjamo z umirjenim tonom ali smo tihi. V naravi nismo sami in tudi živali, ki so sestavni del ekosistema imajo rade svoj mir. Tako živali ne plašimo ali mečemo v njih kamenja.

Prav tako v naravi ne lomimo vej drevja, pulimo bilk ali ne delamo kake druge škode. Hodimo po poti oziroma po stezah. V kolikor se v gozd odpravimo po sadeže narave, jih naberemo toliko kot menimo da jih bomo potrebovali (borovnice, kostanj, gobe, jagode...).

### 4. SKLEP

Otroci so pripravljani pomagati k ohranitvi Zemlje, pravzaprav so se pripravljani temu cilju predati z vsem srcem. Treba jim je razložiti namen, pojasniti ukrepe in jih opogumiti ter najpomembneje na lastnem vzgledu pokazati, kako lahko tudi oni vplivajo in storijo marsikaj za naš planet. Ko začutijo zadovoljstvo, da so tudi oni prispevali k temu plemenitemu cilju so navdušeni.

### LITERATURA IN VIRI

Kolar, M. (2011). Učni načrt. Program osnovnošolskega izobraževanja. Spoznavanje okolja. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo.

Krejan, A. (1991). 50 preprostih stvari, ki jih otroci lahko naredijo za rešitev Zemlje. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

## **POT ODPADKA**

### **POVZETEK**

Na naši šoli, ob Dnevu zemlje, že več let zapored predstavimo projekt z okoljsko tematiko. Osvetlili smo že problem podnebnih sprememb, imeli smo temo Voda nas povezuje, sadili smo sadna drevesa, raziskali razširjenost invazivnih vrst v našem kraju, ter raziskali pot odpadkov. Učence spodbujamo h kritičnemu in sistemskemu mišljenju, k razvijanju pismenosti in razvoju sodelovalnih veščin.

Projektno delo Pot odpadka je učencem omogočilo razvijanje lastnih idej, iskanje podatkov, iskanje alternativnih rešitev in osvajanje novih znanj.

Cilj projektne dela Pot odpadka je bil, da so učenci ugotovili kaj se zgodi z odpadkom, ko ga odvržemo v zabojnik in kako je ta odpadek lahko še uporaben. Sodelovali so vsi učenci od 1. do 9. razreda. Učenci prvih petih razredov so iz odpadnih predmetov in materialov izdelali igrače, dekorativne figurice, vaze, posode za sveče in vetrnice. Svoje raziskovanje so predstavili s plakatom. Učenci 8. in 9. razreda so v okviru izbirnega predmeta poskusi v kemiji – POK obiskali zbirni center za nevarne odpadke, pripravili igro na temo nevarnih odpadkov in izdelali družabno igro s katero so ponovili osnovne pojme, ki so jih spoznali tekom svojega dela.

Učenci so s tem projektним učnim delom, z lastno aktivnostjo, prišli do neposrednih spoznanj in znanj.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadek, nevarni odpadek, pot odpadka, projektno učno delo, reciklaža, izdelek.

## **THE PATH OF RUBBISH**

### **ABSTRACT**

Every year for Earth day, our school presents a project with an environmental theme. We have touched the issue of climate change, we've had the topic Water connects, planted fruit trees, researched the spread of invasive species in our town and researched the path of waste. Pupils are encouraged to think critically and systematically while developing literacy and skills in cooperation.

The project Path of Rubbish has enabled the pupils to come up with their own ideas, gather data, look for alternative paths and acquire knowledge.

The goal of the project Path of Rubbish was to teach the pupils, what happens to the rubbish when discarded and how certain rubbish can still be of use. All pupils from the 1st to the 9th grade participated. The grades up to the 5th have made toys, decorations, vases, bowls, candles and pinwheels from discarded materials and presented their work through a poster. The pupils of the 8th and the 9th grade have merged the topic with the subject experiments in chemistry, and have visited the centre for hazardous waste, prepared a game on the topic and made a board game which helped them review and remember the basic concepts they learned through the course of the project. With this project, the students have acquired knowledge and skills, obtained through direct participation.

**KEYWORDS:** waste, hazardous waste, path of waste, project work, recycling, product.



## **1. UVOD**

Na naši šoli želimo učencem približati učne vsebine z različnimi metodami dela. V zadnjem času ugotavljamo, da so učenci dokaj nezainteresirani za šolsko delo. Zato zbiramo različne teme, ki jih obravnavamo celostno in z drugačnimi metodami poučevanja. Učence navajamo na pozorno poslušanje, pozorno opazovanje, razvijanje socialnih veščin, jih skušamo navdušiti za delo in učenje, ter uporabljati znanje. Naš cilj je znanje, ki bo odgovarjalo na izzive vsakdanjega življenja [1]. Prav zaradi razumevanja pravilnega odnosa do odpadkov je toliko bolj pomembna ustrezna vzgoja v vrtcih in šolah, ter na vseh področjih življenja. [2]

Vsako leto se v aprilu ukvarjamo z okoljsko problematiko. Osvetlili smo problem podnebnih sprememb. Ob tem smo povabili starše in učitelje naj si izračunajo svoj ogljični odtis. S temo, Voda nas povezuje, smo obravnavali kroženje vode, pomen vode za življenje, učenci so pisali misli o vodi v angleščini, slovenščini in nemščini, problem odpadnih voda, si ogledali biološko čistilno napravo Tabre in delali različne poskuse z vodo. Pridružili smo se sajenju starih sort sadnega drevja v kraju. Popisali smo invazivne vrste v kraju in izvedli anketo o poznavanju le teh med učenci, učitelji in krajani.

Temo odpadki smo izbrali, ker so odpadki del vsakdana. Vsak prebivalec Slovenije proizvede več kot 1 kg komunalnih odpadkov na dan. V letu 2017 jih je povprečno proizvedel 481 kg. Od tega je bilo 70% zbranih ločeno. [3] Učenci so obravnavali komunalne odpadke, ki jih ločeno zbiramo tudi na naši šoli: papir, steklo, embalaža, biološko razgradljive odpadke in nevarne odpadke.

## **2. POT ODPADKA**

### **A. Cilj projektnega dela**

Cilji, ki smo jim sledili s projektnim delom Pot odpadka, so bili, da učenci sami raziščejo kaj se zgodi z odpadkom, ko ga odvržemo in kako je ta odpadek lahko še uporaben.

Iz učnega načrta smo izbrali standarde znanja, ki obravnavajo tematiko odpadkov v osnovni šoli.

**Tabela 1.** Standardi znanja, ki se nanašajo na temo odpadkov v osnovni šoli.

Triada	Učenec
1. triada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pozna osnovne oznake za nevarne lastnosti snovi,</li> <li>– razume pomen zdravja za človeka in načine ohranjanja zdravja,</li> <li>– zna ustrezno ravnati z odpadki in pozna nekatere onesnaževalce voda, zraka in tal v svoji okolici.</li> </ul>
2. triada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pozna pomen simbolov za označevanje nevarnih snovi,</li> <li>– zna ustrezno ravnati z njimi,</li> <li>– zna razložiti posledice neustreznega ravnanja z nevarnimi snovmi,</li> <li>– pozna pomen ločenega zbiranja odpadkov</li> <li>– pozna nevarnost divjih odlagališč,</li> <li>– sklepa na nevarne lastnosti izbranih izdelkov, označenih s simboli za nevarne snovi, ter predlaga ustrezno zaščito pri njihovi uporabi.</li> </ul>
3. triada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– razloži škodljive vplive čezmernega izkoriščanja naravnih virov, ter velike količine nastalih odpadkov,</li> <li>– predlaga ukrepe za varčno rabo surovin in zmanjšanje odpadkov,</li> <li>– navede primere človekovih dejavnosti, ki prispevajo k onesnaževanju zraka, vode in tal, ter predlaga ukrepe za zmanjšanje posledic človekovih posegov v okolje.</li> </ul>

Projektno delo Pot odpadka smo izvedli od ideje, prek razdelitve dela, zbiranja podatkov, raziskovanja in praktičnega dela, priprave razstave, igrane predstave in igre Activity kot povzetka našega dela.

## B. Kam in kako z odpadki

V 1. razredu so raziskali kam potuje odsluženi zvezek. Na naši šoli imamo vsako leto dve papirni akciji. Na spomladanski akciji smo zbrali približno 9 ton papirja in tono kartona. Na jesenski akciji pa 7 ton papirja in 800 kg kartona. Z eno tono zbranega papirja smo prihranili 2 toni lesa. Učenci so ugotovili, da se za predelavo starega papirja v nov papir porabi manj energije in vode kot pri pridelavi papirja iz dreves. Od tem pa se še manj onesnažuje okolje. Na plakat so narisali kam potuje njihov zvezek. Iz papirja so izdelali različne živali (slika 1).



**Slika 1:** Kam potuje zvezek in izdelki iz papirja.

V 2. razredu so se ukvarjali s plastenkami. Ugotovili so, da plastenke lahko recikliramo, zato jih ločeno zbiramo. Ločeno zbiramo tudi zamaške. Pet šol jeseniške in kranjskogorske občine letno zbere 8 ton zamaškov. Vsako leto denar od zbranih zamaškov namenimo enemu izmed

otrok s posebnimi potrebami ( gibalno oviranim, hude presnovne motnje). Učenci so spoznali znak za reciklažo in kako lahko iz plastenke izdelamo zanimive igrače – ladjico, vodno pištolo, poskakujočo hobotnico (slika 2).



Slika 2: Plastenke in poskakujoče hobotnice.

V 3. razredu jih je zanimalo kaj se zgodi s kuhinjskimi odpadki. Ugotovili so, da so to biološki odpadki, ki jih zbiramo v rjavem zabojniku. Poudarili so kompostiranje, pravilno pripravo komposta in pomen deževnikov pri nastajanju tega naravnega gnojila. Zanimalo jih je kaj se zgodi s hrano, ki jo v šoli ne pojemo. Na naši šoli zberemo kar 50 l pomij. Za šolo z 200 učenci je to veliko, zato so se pogovorili kako bi zmanjšali količino odpadne hrane. Predvidevali so, da suhe ostanke, kot je kruh, pojedjo živali. Ostala hrana pa naj bi šla v pomije in kompost. Ugotovili so, da mora šola vse organske ostanke zbirati in oddati podjetju Bioteri (slika 3).



Slika 3: Recikliranje organskih odpadkov.

O reciklaži stekla so se pogovarjali v 4. Razredu (slika 4). Če steklo segrevamo, se utekočini. Steklo lahko 100% recikliramo. Pogovorili so se kaj sodi v zabojnike za steklo in kaj ne. Stekleničke in kozarce so spremenili v lične vazice.



**Slika 4:** Recikliranje stekla.

V 5. razredu so spoznali kako vsak del vetrnice, kovino, les in papir, lahko recikliramo in iz recikliranih materialov ponovno izdelamo vetrnico. Tako prihranimo naravne vire surovin, v tem primeru les in rude (slika 5).



**Slika 5:** Recikliranje vetrnice.

Učenci od 6. do 9. razreda so pripravili modno revijo iz odpadne plastike in blaga. Predstavili so različne stile oblačenja (slika 6). Za vsako koreografijo so izbrali primerno glasbo. Odkrivali so nove načine uporabe odpadne plastike, blaga in kovine.



**Slika 6:** Oblačila iz odpadnih materialov.

Pri predmetu poskusi v kemiji so se učenci 8. in 9. razreda posvetili nevarnim odpadkom, ki so odpadki, ki imajo eno ali več lastnosti nevarnih snovi. Zahtevajo posebno ravnanje.

Učenci so anketirali odrasle in ugotovili, da vedo kaj so nevarni odpadki, zakaj so nevarni in kam jih odlagamo (priloga 1). V predstavi, Nevarne snovi, je imel glavno vlogo Zlobec, ki je zbiral vojsko nevarnih odpadkov (živosrebrne termometre, zdravila, varčne svetilke, različne baterije, čistila in mobitele). Znaki za nevarnost so bile njegove sestrične, ki so poveljevale vojski nevarnih odpadkov. Ti so bili označeni z znaki za nevarnost, ki so jih tudi predstavili. Temu je sledil prihod komunalcev, ki so odpadke pospravi k nevarnim odpadkom, med posebne odpadke, v posebne zbirne zabojnike. Tako je Zlobec izgubil vso svojo vojsko (slika 7). Njihovo sporočilo je bilo, da je treba nevarne odpadke zbirati ločeno. Na ta način surovine lažje recikliramo. Tako prihranimo naravne vire. V večini primerov je predelava energetskega odpadka kot pridobivanje iz primarnih surovin. Z ločenim zbiranjem odpadkov podaljšamo življenjsko dobo deponij in varujemo okolje. Govorimo o trajnostnem razvoju. Na naši šoli vestno zbiramo odslužene baterije in mobitele. Podjetje Interseroh jih prevzame in pripravi za predelavo.



**Slika 7:** Premagani Zlobec.

Igro Activity Pot odpadka smo izdelali iz predloge originalne igre (slika 8). S programom Slikar smo oblikovali ustrezne slike. Tako je nastala zanimiva namizna igra, ki je bila v veselje vsem učencem, saj je narejena tako za vizualne, avditivne kot tudi za kinestetične tipe učencev. Igra je tista, ki vpliva na to, da se dejavnosti učenčevega izvajanja prenašajo v njegovo notranjost

[4]. Domišljena igra pripomore k hitrejšemu dojetanju novega, učenca pripravi do razmišljanja in sodelovanja.



Slika 8: Igra Pot odpadka izdelana po namizni igri Activity.

### 3. SKLEP

Učenci so začutili problem odpadkov kot problem današnje družbe. Ljudje lahko zmanjšamo količine odpadkov z odgovornim ravnanjem, ločenim zbiranjem, ponovno uporabo in recikliranjem. Pri projektnem delu so učenci uživali, z navdušenjem so razlagali svoja spoznanja. Tako so učenci prišli do kakovostnih in trajnih spoznanj, ki so smiselna in uporabna v novih situacijah.

### LITERATURA IN VIRI

- [1] M. Schneider, E. Stern, Kognitivni pogled na učenje: deset temeljnih ugotovitev, V. F. Benavides (ur.), H. Dumont (ur.), in D. Istance (ur.), Ljubljana: Zavod republike Slovenije za šolstvo, *O naravi učenja*, str. 65-78.
- [2] A. Šorgo, ddr. B. M. Požarnik, dr. D. Plut, dr. D. Krnel, dr. M. Volk, N. Pavšer, *Okoljska vzgoja*, učbenik za izbirni predmet v 7., 8. In 9. razredu devetletne osnovne šole, Maribor: Obzorja, 2002
- [3] <https://www.dnevnik.si/1042842826>, pridobljeno: 16. 3. 2019
- [4] K. Kejžar, *Učenje govorne kulture pri pouku slovenščine*, Magistrsko delo, Akademija za gledališče, radio, film in televizijo, Ljubljana, 2011

## **PRILOGA 1**

### **ANKETA - NEVARNI ODPADKI**

**1. KATERI ODPADEK V VAŠEM GOSPODINJSTVU JE NEVAREN ODPADEK?**

- a) dezodorant
- b) plenice
- c) varčne svetilke
- d) osvežilec zraka
- e) pepel
- f) baterije
- g) živosrebrni termometer
- h) CD in DVD
- i) klasične žarnice
- j) zdravila

**2. KAM ODLAGATE ODSLUŽENE BATERIJE IN MOBITELE?**

---

**3. ZAKAJ SO BATERIJE NEVAREN ODPADEK?**

- a) ker snovi iz baterij počasi pronicajo v zemljo in onesnažujejo podtalnico
- b) ker so si okoljevarstveniki nevarnost izmislili
- c) zato, da se jih čim več reciklira

## VZGOJA ZA ODGOVORNO RAVNANJE Z OKOLJEM NA OSNOVNI ŠOLI METLIKA

### POVZETEK:

Skrb za naravo in okolje, v katerem živimo, je postala del našega vsakdanjika. Nenehno iščemo nove možnosti, kako bi bili s svojim ravnanjem čim prijaznejši do planeta na katerem živimo. Najpomembnejša je vzgoja mladih, ki bodo za nami prevzeli ta planet in občutili posledice napak storjenih danes.

Na Osnovni šoli Metlika ekologiji posvečamo veliko pozornosti. V prispevku bom predstavila najpomembnejše aktivnosti, ki jih izvajamo za ozaveščanje otrok o pomembnosti varovanja okolja, s poudarkom na prednostni nalogi letošnjega leta: Šola brez odvečnih odpadkov.

**KLJUČNE BESEDE:** skrb za okolje, odpadki, ekologija, ekološka ozaveščenost, recikliranje.

## EDUCATION FOR THE RESPONSIBLE TREATMENT OF THE ENVIRONMENT AT PRIMARY SCHOOL METLIKA

### ABSTRACT:

Caring for nature and our living environment has become a part of our everyday lives. We are constantly on the lookout for new ways to behave kinder to our planet, the education of the young being of the utmost importance. They are the ones who will take care of our planet after we are long gone, and who will also feel the effects of today's mistakes.

Ecology is an important aspect of education at primary school Metlika. This article will present the activities done to make the pupils aware of the importance of protecting the environment, among which the priority is "A school without excess waste".

**KEYWORDS:** caring for the environment, waste, ecology, environmental awareness, recycling.



## 1. UVOD

Osnovna šola Metlika se je leta 2007 vključila v projekt Ekošola. Vsako leto smo opravili vrsto aktivnosti na različnih tematskih področjih: hrana, voda, energija, odpadki, v katere so bili vključeni vsi učenci in delavci šole. Sčasoma je skrb za okolje postal naš način življenja in pred štirimi leti smo se odločili, da ne bomo več delovali v okviru projekta. Še naprej posvečamo ekološkim vsebinam veliko pozornosti in iščemo vedno nove možnosti in izzive na tem področju. Vzgoja za odgovorno ravnanje z okoljem je naloga slehernega delavca šole in je vpletena v vsa področja in dejavnosti življenja in dela šole. V prispevku bom navedla najpomembnejše vsebine in dejavnosti, ki so postale naša stalnica.

Ko smo načrtovali delo za letošnje šolsko leto in razmišljali kaj bi lahko na področju ekologije še lahko storili, smo ugotovili, da vsakodnevno ustvarimo veliko preveč nepotrebnih odpadkov. Odpadki so čedalje večji problem današnjega časa, saj človeštvo dnevno producira ogromne količine odpadkov, ki jih narava ne more razgraditi. Na tem področju lahko veliko naredimo z ozaveščanjem mladih, kako čimbolj zmanjšati količine odpadkov. Pomemben je prispevek vsakega posameznika. Zadali smo si prednostno nalogo: »Šola brez odvečnih odpadkov«. Tak naslov smo izbrali, ker se zavedamo, da čisto brez odpadkov ne gre, gotovo pa se da količino odpadkov zelo zmanjšati. V letnem delovnem načrtu smo si v okviru prednostne naloge zadali cilje: zmanjšati količino odpadkov, učence, starše in širšo okolico ozaveščati o pomenu zmanjševanja količine odpadkov, iskati možnosti ponovne uporabe odpadkov.

### 2.1. EKOLOŠKE VSEBINE IN DEJAVNOSTI V ŽIVLJENJU IN DELU OSNOVNE ŠOLE METLIKA

#### ZBIRALNE AKCIJE

Vsako šolsko leto dvakrat organiziramo zbiranje odpadnega papirja. Prvo akcijo izvedemo jeseni, v oktobru, drugo pa spomladi marca.

Učenci zelo zavzeto sodelujejo v akcijah in razredi tekmujejo med seboj. V letu 2017 so učenci zbrali 31 ton, v letu 2018 pa 28 ton papirja.

Dva oddelka, eden na razredni in eden na predmetni stopnji, ki zbereta največ papirja, nagradimo s praktičnimi nagradami ( na primer steklenice za vodo, sedežne blazine). Denar od prodaje zbranega papirja gre na račun šolske skupnosti in se porabi za subvencioniranje plačljivih šolskih dejavnosti učencem iz socialno šibkejših družin in za delno kritje stroškov ekskurzij učencev.

Na račun šolske skupnosti gre tudi prihodek od prodaje zbranih odpadnih tonerjev, kartuš, baterij in mobilnikov, ki jih učenci zbirajo skozi vse šolsko leto.

Učenci zbirajo tudi plastične zamaške. Denar od zbranih zamaškov namenimo za humanitarne akcije, o namenu odločajo učenci v okviru šolske skupnosti.

#### LOČEVANJE ODPADKOV

V vsaki učilnici imamo koše za ločeno zbiranje odpadkov: papir, plastika, biološki odpadki. Na šoli imamo postavljena dva mini eko otoka. Oba otoka sta označena. Na vsakem zabojniku je posebej označeno, kaj sodi vanj. Mini otok sestavljajo štirje koši: za papir, embalažo, biološke odpadke, pokrovčke. Po končani malici učenci ločujejo odpadke – ostanke hrane in embalažo.

## ČIŠČENJE OKOLICE ŠOLE

Učenci so aktivno vključeni v skrb za urejenost okolice šole. V začetku leta naredimo tedenski razpored dežurstev okoli šole. Vsak razred en teden pobira smeti in skrbi za urejenost okolice šole. V okviru športnega dne organiziramo tudi Eko pohod, na katerem učenci po poti pobirajo smeti. V aprilu sodelujemo v čistilni akciji, ki jo organizira lokalna skupnost.

## VARČEVANJE Z VODO, ENERGIJO IN PAPIRJEM

Učenci so pri izbirnem predmetu Likovno snovanje oblikovali in izdelali nalepke, ki opozarjajo na varčevanje z vodo, elektriko, papirjem. Nalepili so jih k stikalom, pipam, papirnatim brisačam po šoli.

## ŠOLSKI ČEBELNJAK

V bližini šole smo v sodelovanju s Čebelarskim društvom postavili šolski čebelnjak z 12 AŽ panji. Učenci, ki obiskujejo čebelarski krožek si pri delu v čebelnjaku pridobivajo praktična znanja in spretnosti za delo s čebelami. Ob čebelnjaku so posajene medovite rastline in urejena učna pot.



**Slika 1:** Šolski čebelnjak in učna pot.

## ŠOLSKI VRT

V preteklosti je šola imela šolski vrt, ki pa je predstavljal velik problem zlasti poleti, v času počitnic. Ker ima šolski vrt veliko vzgojno in izobraževalno vrednost, smo se odločili, da postavimo vrt v obliki visokih gred, ki bo predstavljal učno okolje, učilnico na prostem.

Učenci so aktivno sodelovali že pri postavitvi gred po principih permakulture. Na dno so položili odpadle veje, ki so jih nabrali v okolici, nato odpadlo listje, na vrh so navozili zemljo.

Učenci spoznavajo preprosta opravila na vrtu, spoznavajo rastline in se seznanijo z njihovo uporabno vrednostjo, razvijajo delovne navade in si oblikujejo pozitiven odnos do narave in tega kar nam nudi. Na vrtu delajo pod vodstvom razredničark, mentorica pa v delo na vrtu vključuje učence v sklopu pouka in interesne dejavnosti ter načrtuje delo na vrtu.

Priprave se začnejo že v razredu, kjer učenci posejejo semena, rastlinice presadijo v lončke in tako vzgojijo sadike, ki jih, ko so ugodni pogoji, presadijo na grede. V času rasti jih zalivajo in pulijo plevel. Rastline tudi označijo s tablicami z imeni. Tako spremljajo razvoj rastlin od semena do plodu. Pridelek kuharice uporabijo v šolski kuhinji.



**Slika 2:** Postavljanje visokih gred in pobiranje pridelkov.

### PROJEKT PLANETU PRIJAZNA ŠOLA

V šolskem letu 2017/2018 smo sodelovali v projektu Planetu Zemlja prijazna šola. Sodelovalo je osem učiteljic s svojimi učenci. Učenci so prebrali ekološko naravnano knjigo. Sledila je obravnava in pogovor o recikliranju in primerni ponovni uporabi že uporabljenih elementov oziroma odpadkov. Vsaka skupina je izdelala izdelek iz odpadkov, ki so ga poslali na predstavitev v Ljubljano. V juniju 2018 je šola pridobila naziv Planetu Zemlja prijazna šola. S projektom nadaljujemo tudi v tem šolskem letu.

### **2.2. PREDNOSTNA NALOGA: ŠOLA BREZ ODVEČNIH ODPADKOV**

Na šoli že veliko let ločujemo odpadke in mislim, da lahko rečemo, da je ločevanje postalo način življenja. A ker je odpadkov vse več in ti predstavljajo vse večjo grožnjo človeštvu, smo se odločili za prednostno nalogo »Šola brez odvečnih odpadkov«. Ugotovili smo, da vsakodnevno na šoli produciramo veliko nepotrebnih odpadkov. Zavedamo se, da čisto brez njih ne gre, lahko pa količino bistveno zmanjšamo. Učence, zaposlene, starše in širšo javnost želimo na različne načine ozaveščali o grozeči nevarnosti kopičenja odpadkov v okolju in pomembnosti zmanjševanja količine odpadkov. Iščemo načine ponovne uporabe.

V okviru te prednostne naloge smo izvedli naslednje ukrepe in aktivnosti:

#### NE UPORABLJAMO PLASTIČNIH KOZARCEV IN JEDILNEGA PRIBORA

V jedilnici smo namestili pitnik za vodo, za pitje čaja pa imajo učenci in zaposleni na voljo skodelice in ne več plastičnih kozarcev. Zaposleni uporabljamo vsak svoje skodelice in kozarce. Avtomata za tople napitke nimamo več.

Pri malici smo prenehali uporabljati plastični jedilni pribor. Ta ukrep pomeni dodatno obremenitev za osebje v kuhinji, ki mora po malici pribor umiti, kar prej ni bilo potrebno. Seveda je potrebna dodatna skrb učiteljev, saj morajo poskrbeti, da se vsi noži in žlice vrnejo v kuhinjo.

### ŠOLSKA MALICA IN KOSILO BREZ PAKIRANE HRANE

S ciljem zmanjševanja količine odpadne embalaže za malice in kosila ne naročamo več pakiranih sendvičev, peciv, sokov, mleka. Maslo, med, marmelado in jogurte ne naročamo več v majhnih pakiranjih, namaze pa kuharice naredijo same. S temi ukrepi smo občutno zmanjšali količino odpadkov saj na centralni šoli in podružnici prejemajo šolsko malico vsi, torej 571 učencev, vsakodnevno v šoli je kosilo več kot 500 učencev in 42 zaposlenih.

### IZDELKI IZ ODPADNE EMBALAŽE

Pri pouku in drugih dejavnostih šole iz odpadne embalaže nastajajo uporabni izdelki, največ pri pouku tehnike in likovne umetnosti. V oddelkih podaljšanega bivanja so imeli modno revijo oblačil iz odpadne embalaže. Tudi pustne maske so nastale iz odsluženih materialov.

### NOVOLETNA OKRASITEV ŠOLE IZ ODPADNE EMBALAŽE

V začetku decembra smo organizirali tehniški dan za vse učence šole, na katerem so izdelovali okraske za praznično novoletno okrasitev šole. Učenci so prinesli v šolo plastenke, ki so jih razrezali na obročke in iz njih izdelali lične kroglice. Z njimi so oblikovali mobile, s katerimi so okrasili svetila po šoli.



**Slika 3:** Kroglice iz plastenk.

### DAN ŠOLE

V soboto, 2.februarja letos smo imeli dan šole, ki je bil posvečen 160 letnici rojstva znanega metliškega kiparja Alojza Gangla. Temo kiparstva smo povezali z ekološkim ozaveščanjem učencev in obiskovalcev o nesmiselni in prekomerni uporabi plastike z izdelavo in postavitvijo instalacij v avlah šole.

Učenci so skupaj s starši in drugimi obiskovalci v učilnicah ustvarjali, nato pa v avlah postavili skupne instalacije, ki so naredile močan vtis na vse udeležence.

### CVETOČA DREVESA

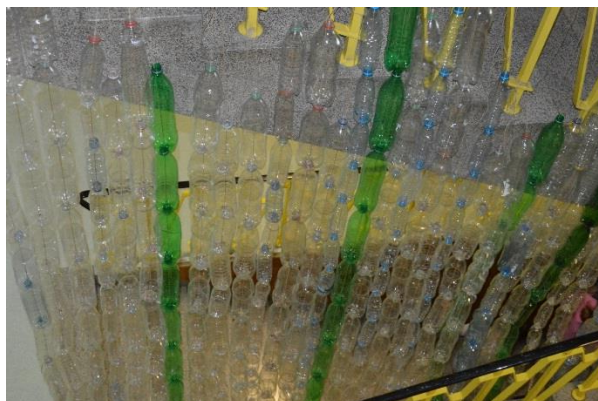
V avli smo postavili drevored dreves na stojalih, na katera so učenci in obiskovalci obesili »cvetove«, ki so jih izdelali iz odpadnih plastičnih vrečk.



**Slika 4:** Instalacija Cvetoča drevesa.

### REKA PLASTIKE

Iz plastenk različni barv so udeleženci izdelali instalacijo: Reka plastike. Plastenke so prevrtali, jih nanizali na vrvice in obesili na stopnišču. Tako je nastala instalacija, ki spominja na reko in opozarja na onesnaženost rek in morja s plastiko.



**Slika 5:** Instalacija Reka plastike.

### REŠI SE, NE UPORABLJAJ PLASTIKE

V posameznih oddelkih so iz tršega papirja izrezali figuro človeka v naravni velikosti in nanjo pritrdili odpadne vrečke. Te figure so potem pritrdili na vrvi, obešene čez ograjo. Instalacija ponazarja ogroženost človeštva zaradi naraščajočih količin plastike in poziva k ukrepanju.



**Slika 6:** Instalacija Reši se - ne uporablaj plastike.

Ta dan je imel še posebno vrednost, saj so skupaj ustvarjali otroci, njihovi starši, babice, dedki in ostali obiskovalci. Vsak je prispeval delček in nastala je celota, vsi pa smo uživali v skupnem druženju in ustvarjanju. V anketi, ki so jo izvedle učenke izbirnega predmeta Šolsko novinarstvo, so anketirani izrazili veliko navdušenje. Pomemben je prispevek vsakega posameznika. Skupaj lahko naredimo veliko.



Slika 7: Ustvarjanje instalacij.

### 3. ZAKLJUČEK

Ekologija predstavlja pomemben del vzgojno izobraževalnega dela na šoli. Vsako leto izvedemo vrsto aktivnosti, s katerimi pri učencih razvijamo ekološko ozaveščenost, čut do okolja in naravnih virov. Dejavnosti, ki so opisane v prispevku, izvajamo kontinuirano in bomo z njimi nadaljevali tudi v prihodnjih letih. Zaznavamo velike premike v razmišljanju in vedenju otrok v odnosu do okolja.

Z letošnjo prednostno nalogo menimo, da smo vplivali na večjo osveščenost učencev in širše okolice glede pomena zmanjševanja količine odpadkov. Najpomembnejši pa je seveda naš konkreten prispevek k varovanju okolja z ukrepi, s katerimi smo količino odpadkov bistveno zmanjšali. Seveda je potrebna angažiranost celotnega kolektiva, a za dober cilj se je vredno potruditi. Poleg vzgojnega in izobraževalnega učinka pa ne gre spregledati tudi vrednosti akcij, ki vodijo k skupnim ciljem, v smislu medsebojnega in medgeneracijskega povezovanja.

S prednostno nalogo nameravamo nadaljevati tudi v prihodnjem letu. Trudili se bomo iskati nove možnosti uporabe odpadne embalaže pri pouku in drugih dejavnostih šole.

## **EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI V VRTCU TRNOVO**

### **POVZETEK**

Čas je za konkretne korake, da ljudje spremenimo svoje vedenje in odnos do narave. Odnos do narave se začne že pri najmlajših. Z različnimi aktivnostmi izobraževalnega procesa skrbimo, da bo imela naslednja generacija ekološke vrednote že ponotranjene. S tem bo okolju prijazno vedenje postalo del vsakdanjega življenja, življenjskega stila.

O pomembnosti varovanja okolja je zato potrebno poučevati tudi najmlajše, kar pomeni, da moramo z okoljsko vzgojo začeti pri predšolskih otrocih v vrtcu. S pomočjo vrta, ki daje dovolj velik pomen okoljskemu izobraževanju in ga tudi izvaja v praksi s primernimi pedagoškimi metodami in pristopi, med katerimi je eden izmed pomembnejših neposreden stik z naravo, bomo otroku omogočili, da razvije pozitivna čustva do okolja in narave. Z neposredno izkušnjo bo otrok ponotranjil pozitivne ekološke vrednote, ki so pomembne za izgradnjo ekološke zavesti.

**KLJUČNE BESEDE:** vrtec, predšolski otroci, ekološka zavest, okoljska vzgoja.

## **ECOLOGY FOR BETTER TOMORROW IN KINDERGARTEN TRNOVO**

### **ABSTRACT**

It is time for concrete steps to make people change their behavior and attitudes towards nature. The attitude towards nature begins at the youngest. The various activities of the training process ensure that the next generation of ecological values is already revalued. With this, environmentally friendly behavior will become a part of everyday life, life style.

The importance of protecting the environment is therefore necessary to teach the youngest, which means that environmental education needs to start with preschool children in kindergarten. With the help of kindergarten, which gives significant importance to environmental education and implements it in practice with appropriate pedagogical methods and approaches, among which one of the most important direct contact with nature, we will allow the child to develop positive feelings for environment and nature. With a direct experience, the child will internalize the positive ecological values that are important for building ecological awareness.

**KEYWORDS:** kindergarten, preschool children, environmental education, ecological awareness.

## 1. UVOD

Naš svet se neprestano spreminja. Človekovo poseganje v okolje traja že vrsto let. Problem se je pokazal v našem razmišljanju, da je naravnih virov na pretek. Dodelili smo si pravico in željo, da gospodarimo tako nad živo kot neživo naravo, ter jo uporabljamo izključno za naše potrebe in po naših željah. Posledice se kažejo v obliki onesnaženja okolja in v okoljskih spremembah. Ljudje smo s svojim načinom življenja naravo tako onesnažili, da se je obrnila proti nam. Dnevno nas različni mediji opozarjajo na problem onesnaževanja okolja, da ob tem ne moremo ostati ravnodušni. Že zelo zgodaj je potrebno začeti otroke ozaveščati o katastrofalnih posledicah nepremišljenega onesnaževanja okolja, saj le-to pušča trajne posledice na rastlinah, živalih, zraku, vodi in v tleh. Otrokom moramo pomagati razviti skrb in odgovornost za čisto in zdravo okolje. Zavedati se morajo, da je nujno misliti na naše zanamce in na njihovo kvaliteto življenja, zato ne smemo nepremišljeno onesnaževati okolja.

## 2. OKOLJSKA PROBLEMATIKA

Osnovni pogoj za korenite spremembe v odnosu do okolja je naša osveščenost in odgovornost za ravnanja, oziroma lastna vpletenost pri nastajanju okoljskega onesnaževanja (Kirn 2004, 261). Tehtni koraki za konkretne spremembe so v naši zavestni odločitvi in prepričanju, da lahko s svojimi dejanji poskrbimo za korenite spremembe in pustimo svoj pečat.

Varovanje okolja mora postati del naše kulture, etike, del osnovnih načel in vrednot. Prav zato je pomembno, da z ekološkim izobraževanjem začnem že pri najmlajših in jim s primerno vzgojo privzgojimo skrb in spoštovanje do okolja, narave in vseh živih bitij, jih usmerimo k novim vrednotam, med kater bo spadala tudi skrb za okolje, ki jih bo vodila v življenju (Pečjak, 2010).

## 3. EKOLOGIJA V PREDŠOLSKEM OBDOBJU

Vsak posameznik se uči od rojstva naprej. Skozi določeno družbo in kulturno okolje, v katerem otrok odrasča spoznava svet, si prisvaja vrednote, navade in načela, ravnanja in mišljenja, ki so v določeni družbi, v kateri je vzgojen, sprejete in uveljavljene.

Proces socializacije vpenja posameznika v družbo, kjer oblikuje osebne značilnosti. Pri tem na posameznika vpliva več dejavnikov, med katerimi je najpomembnejša družina, kjer je otrok deležen prve socializacije. Poleg družine so za socializacijo pomembne tudi vzgojno – izobraževalne ustanove; vrtec in šola (Cencič in drugi, 1988).

Vrtec je vzgojno – izobraževalna ustanova, kjer poteka proces vzgoje v najširšem smislu. Je načrten pedagoški proces, kjer si otrok pridobiva znanje in razvija sposobnosti, ter oblikuje stališča, vrednote, moralne poglede, čustva, delovne navade in interese (Cencič in drugi, 1988). Čeprav danes vemo, da imata tako okolje, kot dednost vpliv na otrokov razvoj in učenje, pa ostaja vprašanje, v kolikšni meri vpliva vsak od njiju in na kakšen način (Batistič Zorec 2003). Omenjeni proces socializacije poteka skozi stike z okoljem in tako človek, ki je ob rojstvu biološko bitje, s pomočjo stika z okoljem postane socialno bitje, z določenimi navadami, načinom razmišljanja, znanjem in vrednotnim sistemom (Cencič in drugi, 1988, 39). Poleg



družinskega okolja je za otroka v obdobju predšolskega razvoja pomembno tudi okolje zunaj družine.

#### **4. CILJI EKOLOŠKE VZGOJE PREDŠOLSKIH OTROK**

Otrok je po naravi aktivno bitje, rad spoznava, ogleduje, raziskuje, preizkuša, je radoveden in vedoželjen. Otrok rad spoznava naravo in okolico. Otrokovo radovednost in pripravljenost spoznavati novo, lahko smiselno vključimo v okoljsko vzgojo. Vsebine morajo biti za otroka privlačne in razgibane. Otrok mora vedeti, zakaj je potrebno ločevati odpadke in ga poučiti o koristnosti ločevanja odpadkov. Otroke vpeljemo v razmišljanje o koristnosti ločevanja odpadkov in ga naučimo kako se razgrajujejo različni materiali in ob tem spozna, da ločevanje odpadkov koristi okolici in izve, kaj se zgodi, če odpadke odlagamo na neprimerna mesta, kot je travnik ali gozd. Nenazadnje pa mora otrok začutiti tako ljubezen, kot spoštovanje do narave in s tem bo ekološke navade tudi dejansko izvajal v praksi.

Za doseganje ciljev okoljske vzgoje se moramo osredotočiti na vse vidike, ki zajemajo skrb za lastno zdravje in telo, vključno z gibanjem in zdravo prehrano, ljubezen do narave, gozda, travnikov, parkov, sočloveka in vseh ostalih živih bitij, uživanje v nematerialnih dobrinah, ki nato vodi v manj trošenja in manj odpadkov, ki pa jih je vsekakor potrebno ločevati, naučiti jih je potrebno zmerne porabe vode in zmernega življenjskega sloga.

Pri otrocih moramo v celoti vzpostaviti nove vzorce vedenja do narave. Za doseg omenjenega cilja, je potrebno upoštevati čustveni, spoznavni, akcijski vidik, ki se v okoljskih vsebinah med seboj prepletajo.

Prispevek avtorice Marentič Požarnik opiše cilje predšolske vzgoje in njihov preplet:

Čustvena raven: Učenje o naravi preko čustev, otroci pridobivajo pozitivna čustva o naravi, kot so ljubezen, spoštovanje, tudi občudovanje, ponotranjijo pozitivna stališča do sebe, narave, soljudi in prihodnosti ter pozitivne vrednote, kot so živeti v sožitju z naravo, biti do nje skromni, odgovorni, znajo prevzeti iniciativo za varovanje okolja, ter biti mirni in nenasilni.

Spoznavna raven: Učenje na spoznavni ravni pomeni, da razumejo naravo, procese v naravi in okolju razumejo, zanjo razmišljati in sklepati in so občutljivi za okoljske probleme. Znajo iskati potencialne rešitve in so jih kasneje zmožni tudi uresničevati.

Akcijska raven: Otroci se na akcijski ravni naučijo spretnosti, ki jim bodo pomagale pri reševanju problemov, kot so sporazumevanje, prepričevanje, se naučili sodelovanja in soodločanja na podlagi pridobljenega znanja in tudi lastnega opazovanja. Otrok bo najprej v ekološkem vedenju posnemal odrasle, nato samostojno ravnal in nazadnje vplival na druge (Marentič Požarnik, 1994).

#### **5. DIDAKTIČNE METODE**

Didaktična metoda je odvisna od željenega cilja strokovnega delavca. Odvisne so od predznanja oziroma že pridobljenega znanja otrok. Izbrana metoda je prilagojena področju učenja, saj bomo za predajanje znanja družbe izbrali drugačno metodo, kot za učenje matematike ali narave.

Pomembne metode učenja naravoslovja, pod katero spada tudi ekologija in okoljska vzgoja so: opazovanje, vodeno opazovanje in poskus, razgovor, pripovedovanje, igra.

»Mnenje, da je za spoznavanje narave dovolj le gibanje v naravnem okolju in igranje z različnimi snovmi in predmeti ter da poteka spontano, učene naravoslovja preveč poenostavlja. Učenje naravoslovja je zavestna dejavnost, ki vključuje specifične postopke za odkrivanje in potrjevanje zamisli« (Kroflič in drugi, 2001).

Opazovanje je za predšolskega otroka zelo pomembno, saj ob opazovanju predmetov otrok sodeluje, z opazovanjem določenega pojava, živali ali predmeta pa povečujemo njegovo zanimanje. Otrok prav z opazovanjem pridobi jasne predstave o temi, ki mu jo želimo približati. Opazovanje je lahko načrtovano ali spontano, določeni pojavi pa so lahko tudi izzvani. Z otroki izvajamo poskuse, pri katerih so otroci zelo motivirani. Nek pojav lahko opazujemo večkrat, v različnih okoliščinah, kot npr. opazovanje dreves av različnih letnih časih. Metodo opazovanja lahko izvedemo s celotno skupino otrok, z manjšo skupino ali s posameznim otrokom. Pomembno je, da pri opazovanju otrok deluje tudi čustveno, saj čustvena vpletenost otroka poglobi zanimanje, znanje pa lažje ponotranji.

Pri metodi opazovanja je vloga odraslega zelo pomembna, saj s postavljanjem pravih vprašanj poskrbi, da otroci pojav razumejo in jim s primerno razlago poglobijo razumevanje določenega pojava.

Pri razgovoru in pripovedovanju utrjujemo in dopolnjujemo že osvojena znanja in spoznanja. Metoda razgovora bo učinkovitejša, če bo pojav ali predmet otroci najprej opazujejo, saj bodo lažje odgovarjali na vprašanja o določeni temi, če so jo prej videli, spoznali, potipali, preučili, morda povonjali. Predšolski otrok bo lažje povedal kako izgleda vijolic, če jo bo prej opazoval in preučil. Poleg tega si bo značilnosti rastline lažje zapomnil.

Igra je ena od najpomembnejših metod skozi katero se predšolski otrok uči in utrjuje svoje znanje.

»Otroška igra je dejavnost, ki se izvaja zaradi nje same, spremeni odnos do realnosti in ki je notranje motivirana, svobodna in odprta ter za otroka prijetna« (Kurikulum za vrtce, 2013).

Otroci se radi igrajo in največkrat se ne zavedajo, da se ob igri učijo. Igra je pravo delo in način učenja. Igra mora biti primerno izpeljana in prilagojena psihičnemu in socialnemu razvoju otrok.

## **6. VLOGA ODRASLEGA**

Vloga vzgojitelja je osrednjega pomena pri vzgojno – izobraževalnem delu, saj lahko sam izbira vsebine, oziroma jih sooblikuje z izhodišči otrok v posamezni skupini. Strokovni delavec, ki sam poseduje okoljsko osveščenost vrednot in načel, bo otrokom velik vzornik, po katerem se bodo otroci zgledovali. Pro izpeljavi načrta je zelo pomembna evalvacija in analiza dela, da lahko v prihodnje izboljša in išče nove strategije za vzgojno izobraževalno delo.

### ***Nekaj o varčevanju z vodo***

Slovenska gospodinjstva na dan porabijo toliko vode kot kmetijstvo, industrija in druge panoge skupaj. Povprečno gospodinjstvo na dan porabi kar 140 l vode na osebo. Premislimo, kako ravnamo s tekočo vodo. Ali puščamo pipe odprte in vodo, da teče v nedogled? Ali smo navajeni med več minutnim ščetkanjem zob zapreti pipo? Kako dolgo se prhamo? Se morda celo kopamo

vsak dan? Čista, tekoča voda je dobrina, ki nam je trenutno sicer res na voljo v neomejenih količinah, na drugem koncu sveta pa je slika popolnoma drugačna. Poleg zapiranja pip, odločitve za tuširanje namesto kopanje in tega, da odpravimo slabo tesnjenje pip, bi bilo idealno, da bi imelo več gospodinjstev možnost zbiranja deževnice, s katero bi se npr. lahko splakovala stranišča in bi se tudi na ta način naredila nekakšna selekcija vode glede na kvaliteto, ki je za določeno opravilo potrebna.

Vredno je premisliti, kaj vse zlivamo v naše odtoke. Če uporabljamo zelo jedke snovi, razredčila, lake in podobne kemikalije, le-te zagotovo ne sodijo v navadne odtoke, temveč se jih zbira v zato namenjene posode in ponovno uporabi oz. se o tem, kam z njimi, posvetujemo v trgovini, kjer smo jih kupili...

## **7. KAJ POMENI EKOLOGIJA OTROKOM?**

Naš svet se neprestano spreminja. Otrokom moramo pomagati razviti skrb in odgovornost za čisto in zdravo okolje. Zavedati se morajo, da je nujno misliti na naše zanamce in na njihovo kvaliteto življenja, zato ne smemo nepremišljeno onesnaževati okolja. Pogovor o problemih sodobnega sveta je iztočnica za vse vsebine, ki mu sledijo.

## **8. DEJAVNOSTI IN VSEBINE NA TEMO EKOLOGIJA V VRTCU TRNOVO**

- EKO kotiček urejen v skladu z aktualnim letnim časom in aktualnimi dogodki – »Namesto plastičnih lončkov, prinesem svojo skodelico«
- Otroke vsakodnevno navajamo na varčevanje z energijo, vodo, papirjem, milom, brisačami, hrano
- Izdelava in razstava različnih otroških izdelkov iz naravnega in odpadnega materiala
- Predstavitev plakatov o varovanju okolja, ločevanju odpadkov, o skrbi za zdravje, zbiralnih akcijah
- Mesec april - Dan zemlje, skupna čistilna akcija
- Zbiranje in ločevanje odpadkov
- Humanitarno zbiranje zamaškov
- Skrb za živali pozimi

### **• RAZLAGA POJMA EKOLOGIJA**

Otrokom smo najprej razložili pomen besede ekologija. Razlago pojma smo poiskali v različnih knjigah, medmrežju in ostali literaturi. Ugotovili smo, da je ekologija veda, ki raziskuje, kako so živa bitja povezana z okoljem in med seboj, ter preučuje škodljive posledice človekovih posegov v okolje, njihovo odpravljanje in preprečevanje. Ker sta pojem in tema ekologija zelo abstraktna, jih otrokom poskušamo prikazati na kar se da konkreten in zanimiv način.

Otroci se radi preimenujejo v »eko frajerje«, saj je »eko frajer« tisti, ki poskrbi za okolje, v katerem živi, tako da ga ne onesnažuje.

### **• NARAVOSLOVNI POSKUSI**

Z naravoslovnimi poskusi osvojeno znanje še poglobimo. Pogovor o problemih sodobnega sveta; o vse večjih količinah in vrstah odpadkov, ki puščajo trajne posledice na rastlinah,

živalih, hrani, v zraku, vodi in tleh. Naredili smo poskus s cvetočo rastlino, ki smo jo dali v lonček s črnilom. Ugotovili smo, da rastline posrkajo tudi škodljive snovi, zato moramo biti pozorni na onesnaženost vode.

Otrokom najbližja tema je bila ločevanje in recikliranje odpadkov, saj mnogi doma to že počnejo. Na prehodu smo ugotovili, da je v našem mestu poskrbljeno za ločeno zbiranje odpadkov, saj so nameščeni smetnjaki za papir, steklo, plastiko in ostale odpadke. Ločevanje odpadkov omogoča, da odpadke recikliramo. To pomeni, da odpadne snovi ponovno predelamo in s tem zmanjšujemo izkoriščanje naravnih virov surovin, porabo energije in upočasnjujemo polnjenje smetišč.

Postavilo se nam je vprašanje, kako lahko vsak izmed nas poskrbi za okolje, v katerem živi. Otroci so ob pogovoru dajali predloge, ki smo jih zapisali na plakat: poskrbimo, da povzročimo čim manj odpadkov, in le-te odlagamo v smetnjake; varčujemo s papirjem, čisto pitno vodo, elektriko; ločeno zbiramo različne odpadke; namesto avtomobila uporabljamo kolo ali gremo peš; organske odpadke uporabimo za kompost; ne kurimo v naravi ...

V naši državi najdemo še mnoga neokrnjena območja. Z otroki smo se usmerili v iskanje fotografij, ki prikazujejo te kraje, in z njimi izdelali plakat. Fotografije smo iskali v različnih virih: v revijah, koledarjih, na medmrežju. Otroci so v času trajanja projekta zbirali tudi odpadno embalažo: kartonaste škatle, plastenke, papir ... Odpadni material smo koristno porabili, saj smo iz tega izdelali različne likovne izdelke: ptičje krmilnice iz tetrapakov za mleko, oblikovali smo drevesa iz papirja, robote in igrače iz kartonastih škatel, barvali steklenice ...

S celoletnim projektom aktivno prispevamo k ohranjanju čistega okolja in osvajanju novih znanj. Povezujemo in sodelujemo se s starši in na nivoju celotnega vrtca.

## 9. ZAKLJUČEK

V našem vrtcu ekološko vzgojo s pomočjo dnevne, tedenske rutine, kot tudi s posebnimi projekti (inovacijski projekt z lutko) poskušamo izvajati preko celega leta.

Z različnimi aktivnostmi otroke učimo spoštovanja in ljubezni so samega sebe, narave, okolja in vseh živih bitij. Otroci razvijajo pozitivne občutke, ki jih dosežejo z neposrednim stikom z naravo, naravnih pojavih, bivanjem na kmetiji, sprehodi po bližnji in daljni okolici vrtca. Z bivanjem v naravi se učijo o naravnih pojavih, značilnosti letnih časov, imajo čas za opazovanje in neposreden stik z naravo. Otroci so v naravi tako aktivni, kot tudi umirjeni. Naravno okolje velikokrat izkoristimo za sprostivne dejavnosti, ki otroke umirijo in usmerijo v telo.

V vrtcu izkoriščamo vse ponujene naravne učilnice, tako igrišča, kot tudi okoliške travnike, parke in gozd. Ena od pomembnih vrednot pa je pomembnost nematerialnih vrednot, ki jih vnašamo v naš vsakdan. Otroci se med drugim učijo kako je pomembno nekomu podariti nasmeh, objem, čas ali lepo besedo.

Vsi zaposleni našega vrtca se trudimo, da v sodelovanju s starši v času predšolskega obdobja otroci pridobijo in rastejo v skladu z ekološkimi vrednotami, ki lahko postanejo dobra popotnica k ekološko ozavešenim odraslim.

## LITERATURA IN VIRI

- Cencič, Mira, Oskar Autor, Jure Gartner in Ana Tomić. 1988. Poglavlja iz pedagogike. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Kirn, Andrej. 2004. Narava – družba – ekološka zavest. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Kroflič, Robi, Ljubica Marjanovič Umek, Mateja Videmšek, Marjeta Kovač, Simona Kranjc, Igor Saksida, Olga Denac, Tomaž Vrlič, Dušan Krnel in Barbara Japelj Pavešić. 2001. Otrok v vrtcu: priročnik h kurikulu za vrtce. Maribor: Obzorje.
- Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih. 2013. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo.
- Marentič Požarnik, Barica. 1994. Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Pečjak, Vid. 20101. Človek in ekološka kriza: kaj lahko prispevam k izboljšanju. Celje: Celjska mohorjeva družba.

## PROBLEMATIKA PITNE VODE V SVETU IN PRI NAS V OČEH FIZIKA IN TURISTIČNEGA VODNIKA

### POVZETEK

Voda je ena najpomembnejših sestavin človeškega telesa. Strokovnjaki pogosto opozarjajo, kako pomembno je dnevno pitje zadostne količine vode. Kot učitelj v osnovni šoli otroke nenehno opozarjam, da morajo piti zadostne količine vode. V ta namen smo na šoli postavili nekaj pitnikov. Čeprav 70 % zemeljske površine pokriva voda, je večina vode slane. Slovenija je ena redkih držav na svetu, ki je bogata z vodnimi viri, po količini in kakovosti pa smo v samem evropskem vrhu. V vsej Evropski uniji velja enoten standard glede parametrov kakovosti pitne vode. Kljub temu so med državami razlike, saj je ponekod obvezna preventivna dezinfekcija s klorom. V preteklih 25 letih, ko sem občasno delal kot turistični vodnik širom po svetu, sem spoznal, da zdrava pitna voda, ki priteče iz vodovodnih pip, v posameznih državah ni sama po sebi umevna. Je dobrina, za katero se morajo boriti. Države, ki se spopadajo s to problematiko, pa iščejo različne rešitve, ki sem jih kot turistični vodnik v preteklosti lahko spoznal. Najpogosteje se uporablja proces razsoljevanja - desalinacije. To je postopek izločanja soli iz morske vode, s katerim pridobimo pitno sladko vodo, ki pa ni všečna za pitje. Ta spoznanja pogosto vključujem v poučevanje fizike tudi s ciljem razvoja ekološke ozaveščenosti.

**KLJUČNE BESEDE:** voda, pitna voda, razsoljevanje, ustekleničena voda.

## THE ISSUE OF DRINKING WATER IN SLOVENIA AND WORLDWIDE IN THE EYES OF A PHYSICIST AND A TOURIST GUIDE

### ABSTRACT

Water is one of the most important constituents of the human body. Experts often warn about the importance of daily drinking sufficient amounts of water. As a primary school teacher, I constantly remind children to drink enough water. For this purpose, we have set up some drinking fountains in our primary school. Even though 70 % of the Earth is covered in water, most of it is salty. Slovenia is one of the few countries in the world that is very rich in water and is at the European peak in quantity and quality. In the entire European Union there is a unified standard concerning the quality parameters of drinking water. Nevertheless, there are differences among countries, since some of them use obligatory preventive disinfection with chlorine. In the last 25 years I have been occasionally working as a tourist guide worldwide and I have realised that healthy drinking tap water is not at all self-evident in certain countries. Water is a natural resource that has to be fought for. As I have seen working as a tourist guide, countries that tackle this issue are looking for different solutions. The most frequent solution is desalination. This is a process of extracting salt from seawater, which gives us fresh drinking water that is not pleasant for drinking. I often include these findings into my physics lessons with the intention of developing ecological awareness among pupils.

**KEYWORDS:** water, drinking water, desalination, bottled water.

## 1. PITNA VODA V SLOVENIJI

Voda je naravna dobrina, ki je pogoj za življenje na Zemlji. Vemo, da v naravi nenehno kroži. Med izhlapevanjem prehaja v ozračje in se nato v obliki padavin vrača nazaj na Zemljo. Na našem planetu je sladke vode le nekaj odstotkov, dostopne pa še precej manj. V zadnjih 100 letih se je poraba pitne vode povečala za šestkrat. Naraščanje števila prebivalstva in grožnja podnebnih sprememb lahko pripelje do velike svetovne krize z vodo. Pitna voda je voda, ki je namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinjske namene (umivanje, pranje in čiščenje predmetov in površin) in vsa voda, ki se uporablja v proizvodnji in prometu živil. Predpis, ki ureja kakovost pitne vode, je Pravilnik o pitni vodi. Usklajen je z ustrežno direktivo Evropske unije. Vsako leto Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano izda Letno poročilo o pitni vodi v Sloveniji. V Sloveniji se izvaja sistematično preverjanje (monitoring) pitne vode, s katerim se ugotavlja, ali pitna voda izpolnjuje predpisane zahteve. Izvajanje monitoringa pitne vode zagotavlja Ministrstvo za zdravje, nosilec je Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

Pri spremljanju kakovosti pitne vode razdelimo parametre na mikrobiološke, kemijske in fizikalne. Pitna voda je v osnovi bistra, brez barve, vonja in okusa in ne vsebuje mikroorganizmov in parazitov v številu, ki lahko predstavlja nevarnost za zdravje ljudi. Pitna voda se lahko onesnaži kjerkoli do končnega uporabnika. V Sloveniji je skoraj 90 odstotkov prebivalcev vključenih v oskrbo s pitno vodo, za katero so znani podatki o njeni kakovosti. V oskrbo prebivalstva je vključenih več kot 1000 vodovodnih sistemov. Kakovost je močno odvisna od velikosti oskrbovalnega območja oziroma vodovoda, ki imajo praviloma kakovostno pitno vodo in ustrezno strokovno upravljanje. Onesnaženost je najbolj problematična pri malih vodovodih, ki oskrbujejo od 50 do 500 ljudi. Ti vodovodi imajo pogosto pomanjkljivosti, ki se odražajo na slabši kakovosti vode in so zato povprečni rezultati tudi zavajajoči. V Sloveniji je pravica do pitne vode zaščitena na najvišji pravni ravni, saj smo jo leta 2016 zapisali v ustavo. V letu 2017 je bilo za javni vodovod v Sloveniji načrpane za 4,7 % več vode, kot v letu 2016 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Načrpana in dobavljena voda v Sloveniji v letu 2017.

Količina načrpane vode	Dobava za gospodinjstva	Dobava za dejavnosti poslovnih subjektov	Neobračunana voda (čiščenje cest, potrebe gasilcev)	Izgube v omrežju
169,4 mio. m <sup>3</sup>	79 mio. m <sup>3</sup>	37,6 mio. m <sup>3</sup>	5,9 mio. m <sup>3</sup>	46,9 mio. m <sup>3</sup>

Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode

Presenetljivo visok je podatek, kolikšne so izgube vode v omrežju. Te znašajo 27,7 %. Vzrok je dotrajanost vodovodnega omrežja. Izgube se lahko zmanjšajo z obnavljanjem dotrajanih in zastarelih vodovodnih cevi.

Prav tako poraba pitne vode na prebivalca po Sloveniji ni enakomerno razporejena. Največ so je porabili v osrednjeslovenski statistični regiji, najmanj v zasavski (Tabela 2).

**Tabela 2.** Količina dobavljene vode na prebivalca po posameznih statističnih regijah v letu 2017.

Pomurska	30,7 m <sup>3</sup>	Zasavska	26,7 m <sup>3</sup>
Podravska	36,2 m <sup>3</sup>	Jugovzhodna	38,2 m <sup>3</sup>
Koroška	28,5 m <sup>3</sup>	Gorenjska	40,8 m <sup>3</sup>
Savinjska	40,6 m <sup>3</sup>	Primorsko-notranjska	36,6 m <sup>3</sup>
Osrednjeslovenska	41,4 m <sup>3</sup>	Goriška	40,7 m <sup>3</sup>
Posavska	33,4 m <sup>3</sup>	Obalno-kraška	40,1 m <sup>3</sup>

Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode

## 2. ČLOVEŠKO TELO IN VODA

Voda predstavlja 60 – 70 % telesne mase človeka. Pri otrocih je delež še višji. Naše telo bi lahko primerjali z vrečo vode, v kateri nenehno potekajo življenjski procesi. Voda ima veliko vlogo pri uravnavanju telesne temperature, celice preko krvi oskrbuje s hranili in kisikom, odplavlja odpadne snovi, varuje organe in vezivna tkiva ...

Telo izgublja vodo preko kože, ledvic, pljuč in črevesja. Pri normalni aktivnosti izgubimo z znojenjem do 1 liter vode dnevno, pri povečani enourni intenzivni vadbi ali višji zunanji temperaturi pa tudi več kot en liter na uro. Velike izgube so možne pri driski in bruhanju. Izgubljeno vodo nadomestimo predvsem s popitimi kapljevini. Za osnovne fiziološke potrebe naj bi zadoščalo 2-3 litra dnevno oz. 35 ml na kilogram telesne mase. Posledica nezadostnega nadomeščanja izgubljene kapljevine je dehidracija. O stopnji dehidracije se lahko orientiramo predvsem po količini in barvi urina.

## 3. TURIZEM IN PITNA VODA

Zraven učiteljskega poklica me je v devetdesetih letih pritegnilo tudi delo turističnega vodnika. To sem opravljal v prostem času, med prazniki in počitnicami. Kadarkoli smo prišli izven meja Slovenije, v kakšno tujo državo, je bilo najbolj pogosto vprašanje gostov, ali lahko pijejo vodo, ki priteče iz vodovodnih pip. Žal je bil odgovor največkrat negativen. Prav je, da pred odhodom na kakšno potovanje preverimo, ali je voda iz pipe na naši destinaciji varna za uživanje. Velikokrat bomo lahko namreč videli domačine, kako brez skrbi pijejo vodo iz vodovodnih pip. Voda ni onesnažena, le mi morda nismo navajeni nanjo in nam lahko povzroči črevesne okužbe. Najpogosteje se pojavijo potovalna driska, krči v želodcu, slabo počutje. Kljub temu, da se bomo odrekli uživanju vode iz pip, pa se težave lahko pojavijo zaradi zaužitja hrane. Previdni moramo biti tudi pri naročanju pijače v lokalih, kjer nam lahko v kozarcu prinesejo led. Ta je pa običajno narejen iz vode iz pipe. Če se pojavijo črevesne motnje, pa moramo obiskati lekarno, ki je v državi, kjer potujemo. Običajno od doma prinesena zdravila ne pomagajo.

Klub temu, da želimo prispevati k temu, da bi bilo manj plastike in odpadkov, pa je na potovanjih včasih varneje poseči po ustekleničeni vodi. Slovenci se niti ne zavedamo, da je naša dežela ena izmed najbolj vodnatih evropskih držav, pohvali pa se lahko tudi z izjemno kakovostjo pitne vode.

Evropska komisija je pred časom predlagala spremembe evropske zakonodaje o pitni vodi, s katerimi želi izboljšati kakovost in dostop do nje ter obveščenost državljanov o tem vprašanju. V sklopu teh prizadevanj spodbuja ljudi, naj namesto ustekleničene pijejo vodo iz pipe, s čimer bodo prihranili in pomagali okolju. Med drugim želi komisija zagotoviti boljšo obveščenost



potrošnikov glede porabe vode, sestave stroškov in cene za liter vode za lažjo primerjavo s ceno za ustekleničeno vodo. Komisija spodbuja restavracije po Evropi, naj zagotovijo gostom vodo iz pipe namesto ustekleničene vode. Izračunali so, da bi lahko zmanjšanje porabe ustekleničene vode gospodinjstvom v Evropi pomagalo prihraniti več kot 600 milijonov evrov na leto.

Ko sem pred leti obiskal Himalajo in opravil štirinajst dnevni treking pod najvišjo goro sveta Mount Everestom, niti pomislil nisem, da bi kjerkoli pil vodo razen tiste, ki sem jo kupil v plastenki. Pa še to sem naredil samo nekajkrat. Najbolj varno in praktično je bilo piti čaj, vsa zaužita hrana pa je morala biti obvezno prekuhana.

Zadnja je izkušnja je povezana s potepanjem po Združenih Arabski emiratih. Dežela, kjer je denarja na pretek, v naravi pa ne najdemo niti kaplje pitne vode. Zato so potrebni posebni postopki, da lahko domačim in turistom ponudijo pitno vodo. Ta mora biti prisotna v vsakdanjem življenju, neglede na stroške njen proizvodnje. Voda pa je zelo nevšečna za pitje.

Vse izkušnje, povezane na potovanjih v različne konce sveta, so me napeljale na to, da dve uri, ki sta na razpolago v učnem načrtu fizike za 9. razred, namenim ekologiji in zdravi pitni vodi. Izredno pomembno se mi zdi osveščanje mladih že v zgodnjih letih na pomen vode, njenega uživanja in skrbi, da jo ohranimo še za naslednje rodove. Sicer pa se z vodo srečujemo pri mnogih poglavjih fizike v 8. in 9. razredu, izvajamo različne poskuse in tej naravi dobrini posvečamo tudi naravoslovne in tehnične dneve po celotni vertikali, od 1. do 9. razreda.

#### **4. PRIDOBIVANJE PITNE VODE**

Dežele, kjer je pomanjkanje pitne vode, si velikokrat pomagajo z razsoljevanjem morske vode. V literaturi se pojavljata za poimenovanje tega postopka dva izraza: desalinacija in desalinizacija. Na pomensko razumevanje ta izbira ne vpliva.

Razsoljevanje (Höpner, T. in Lattemann, S., 2008) danes uporabljajo predvsem v arabskem svetu, pa tudi v Španiji, Portugalski, Angliji, Kitajski ... Ta način pridobivanja pitne vode uporabljajo tudi na ladjah-križarkah. Te so v turizmu zadnja leta zmeraj bolj popularne.

Pri razsoljevanju (Pankratz, T. M., 2005) odstranimo raztopljene snovi in druge kemikalije iz morske vode. Tako pridobivamo sladko vodo. Prevladujeta dve tehnologiji, termična in membranska.

Približno polovico svetovne proizvodnje predstavlja termična tehnologija, kjer segrevajo morsko vodo do vrelišča, nastalo paro vodijo v kondenzator, kjer se ohladi in utekočini. Tako pridobljena voda je mehka in nato potuje do sistemov za nadaljnjo obdelavo, kjer se zagotovi kakovost pitne vode, da je primerna za potrošnike.

Pri membranskih procesih pa se uporablja tlak, ki potiska vodo skozi polprepustno membrano. Ta zavira soli in druge raztopljene trdne snovi, prepušča pa vodo. V arabskem svetu si pri tem procesu pomagajo z odpadno toploto, ki nastane zaradi izpušnih plinov plinskih elektrarn.

#### **5. SKLEP**

V prispevku sem želel opozoriti na problematiko pitne vode, ki se pojavlja danes že v mnogih delih sveta. Zanimalo me je, kakšno je trenutno stanje v naši državi, kakšna je kakovost vode, ki jo pijemo, in koliko je letno porabimo. Ker je voda zelo pomembna za naše življenje in zdravje, moramo vsakodnevno skrbeti, da je zaužijemo zadostne količine. V preteklih letih sem na

potovanjih v tujini kot turistični vodnik spoznal, kako pomembna je pitna voda. Včasih se tega zavemo šele, ko obiščemo druge dežele. Izobilje pitne vode in njena kvaliteta, kar uživamo v Sloveniji, nista samoumevni in zavedati se moramo, da se predvsem v luči morebitnih sprememb v okolju lahko težave s pitno vodo, kot jih poznajo marsikje v tujini, v prihodnje pojavijo tudi pri nas. Kot učitelj se zavedam, da moramo učencem privzgojiti ustrezen odnos do rabe pitne vode; izkušnje iz dela turističnega vodiča pa pri tem s pridom uporabljam, saj jim lahko problematiko predstavim zelo nazorno.

## LITERATURA IN VIRI

Höpner, T. in Lattemann, S. (2008). *Seawater desalination & the marine environment*. Aquila, Italy: European Desalination Society intensive course.

<http://www.arso.gov.si/vode/>

<http://www.nijz.si/sl/pitna-voda>

<https://www.stat.si/statweb/News/Index/7727>

<http://www.nijz.si/sl/clovesko-telo-in-voda>

[http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_fizika.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_fizika.pdf)

Pankratz, T. M. (2005). *Advances in desalination technology*. Houston, ZDA: Inderscience Enterprise Ltd.

## **PRIMER DOBRE PEDAGOŠKE PRAKSE EKOLOGIJA – TRD OREH ZA UČENCE S POSEBNIMI POTREBAMI**

### **POVZETEK**

Učenci s posebnimi potrebami (govorno-jezikovna motnja, gluhot, naglušnost, čustveno-vedenjske težave, avtizem) potrebujejo pri razumevanju abstraktnih pojmov več konkretnega didaktičnega materiala. Največ abstraktnih pojmov se tekom obravnave snovi pojavlja pri predmetu naravoslovje in tehnike. Pojme skušam učencem čimbolj konkretizirati (likovno ustvarjanje, izdelava makete). Pri obravnavi učne snovi kroženje vode v naravi je vsak učenec naredil svojo maketo kroženja vode v naravi. Za uspešnejše razumevanje abstraktnih pojmov je pomembno tudi, da učitelj uporablja spekter poučevalnih metod, od tradicionalnih do sodobnih. Velikokrat se poslužujem sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije (Padlet, Kahoot!). Pri iskanju ustreznih vsebin se skušam prilagajati posameznikovim potrebam, saj učenci potrebujejo pestro in zanimivo podajanje snovi, da so motivirani za delo. V spletni aplikaciji Padlet sem za učence pripravila učni snovi voda ter Sonce in Zemlja. S pomočjo te aplikacije lahko učenci doma samostojno ponavljajo in utrjujejo snov. Spletno aplikacijo Kahoot! pa uporabljam predvsem za preverjanje razumevanja abstraktnih pojmov, saj lahko učencem takoj podam povratno informacijo, hkrati pa učenec sam spremlja svoj napredek.

**KLJUČNE BESEDE:** učenci s posebnimi potrebami, abstraktni pojmi, didaktični materiali, sodobna informacijsko-komunikacijska tehnologija.

## **AN EXAMPLE OF GOOD PEDAGOGICAL PRACTICE ECOLOGY – A TOUGH NUT TO CRACK FOR STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS**

### **ABSTRACT**

Students with special needs (speech and language disorders, deafness, hearing impairment, emotional and behavioural problems, autism) need more concrete didactic materials in order to be able to understand abstract concepts. During the lessons most abstract concepts occur at the subject science and technology. I try to make the concepts as concrete as possible (artistic creation, model making). When dealing with the topic the circulation of water in nature each student made his or her own model of the circulation of water in nature. For a more effective understanding of abstract concepts, it is also important that the teacher uses a range of teaching methods, from traditional to modern. I often use modern information and communication technologies (Padlet, Kahoot!). When searching for relevant content I try to adapt to individual's needs, because students need a variegated and interesting treatment of the subject to be motivated for work. In the web application Padlet I prepared for the students the study materials for the topics water and Sun and Earth. With this application students can individually repeat and consolidate the subject matter at home. I use the web application Kahoot! primarily in order to check the understanding of abstract concepts. Namely, therewith I can provide immediate feedback to students, and at the same time students themselves monitor their own progress.

**KEYWORDS:** students with special needs, abstract concepts, didactic materials, modern information and communication technology.

## **1. UVOD**

Sem učiteljica na Zavodu za gluhe in naglušne v Ljubljani. Naši učenci so otroci s posebnimi potrebami. Imajo specifične težave: govorno-jezikovne motnje, avtizem, gluhotu, naglušnost, čustveno vedenjske težave ali pa kombinacija več motenj hkrati. Težave imajo pri javnem nastopanju, pri komunikaciji in pri vključevanju v družbo. Največje težave se pojavijo pri podajanju in prejemanju učne snovi. Zaradi pomanjkanja pozornosti in koncentracije posledično težje sledijo pouku.

## **2. RAZVOJ POJMOV**

Osebna konstrukcija znanja se začne zelo zgodaj. Otroci si morajo svet za svoje uspešno delovanje razlagati in si znanje oblikovati sami. Ob pomoči odraslih je njihovo delo lažje, v nasprotnem primeru ostajajo pri napačnih pojmih (Gil-Perez, Carrascosa, 1990; povzeto po Krnel, 1993). Otroci si bodo pojme in teorije razvijali sami, ne glede na to ali se bodo naravoslovja učili ali ne, vendar le na govoricah osnovanje ideje, ki nastanejo na podlagi naključnega opazovanja (Krnel, 1993). Z razvojno stopnjo otrokovega mišljenja je tesno povezan razvoj pojmov. Obstaja samostojno oblikovanje pojmov in pridobivanje pojmov preko odraslih (razlaga, spraševanje). Vigotski razlikuje med spontanimi pojmi in znanstvenimi pojmi. Spontane pojme naj bi otrok oblikoval sam, znanstvene pojme pa pridobil v vrtcu ali s pomočjo odraslih. Pojmi naj bodo po zahtevnosti malo nad doseženo otrokovo stopnjo. Pojem označuje skoraj vsako besedo v sporazumevanju. Pojem pogosto povezujemo izključno s samostalniki, saj pri poučevanju slovnice še vedno učijo, da so samostalniki besede, ki poimenujejo predmete in pojme. Proces pridobivanja pojmov in besednih izrazov potekata vzporedno. Različne stvari poimenujemo, zato si začne otrok organizirati svoje izkušnje. Najprej so pojmi preširoki ali pa preozki. abstraktne pojme si razlaga na osnovi konkretnih izkušenj. Po Gagneju je učenje razlikovanja prvi pogoj za učenje pojmov. Pri učenju pojmov so za otroke pomembne čim bogatejše in raznolike čutne izkušnje (Marentič Požarnik, 1999).

## **3. EKOLOGIJA IN NARAVOSLOVNI ABSTRAKTNI POJMI**

Predmet naravoslovje in tehnika zajema veliko abstraktnih pojmov (kroženje vode, hidrološki krog, gibanje Zemlje, fosili, magnetizem...) in zahtevnih učnih vsebin, zato učenci pri obravnavi snovi potrebujejo multisenzorno podajanje snovi (videoposnetki, poskusi, demonstracije) in več časa za utrjevanje snovi. V 4. razredu se učenci s tem predmetom srečajo prvič in nemalo kdo ima težave z razumevanjem vsebine. Če določena snov ni utrjena, temu namenim več ur. Abstraktne pojme poskušam čimbolj konkretizirati. To počnem pred ali po obravnavi učne snovi, predvsem preko likovnega ustvarjanja. Pri vseh mojih dosedanjih učencih se je tovrstno medpredmetno povezovanje z likovno umetnostjo izkazalo za uspešno, saj so bili učenci za ustvarjanje motivirani in v tem tudi uspešni.

#### **4. UČENJE Z OPAZOVANJEM**

Pri obravnavi učne snovi kroženje vode smo z učenci naredili dva poskusa kroženja vode. Želela sem, da učenci obravnavano snov povežejo z opazovanjem pojava kroženja vode.

Pri prvem poskusu smo skodelico postavili na sredino večje posode z vodo (slika 1). Posodo smo pokrili s prozorno kuhinjsko folijo in jo za nekaj ur postavili na okensko polico. Čez nekaj časa so učenci opazili, da so se na foliji nabrale kapljice (slika 2) in da je nekaj kapljic padlo v skodelico (slika 3). S poskusom so ugotovili, da toplota (energija) sonca pretvori nekaj vode iz posode v hlape (izhlapevanje vode). Ti hlapi se spremenijo v kapljice (kondenzacija). Ko kapljice postanejo pretežke padejo (padavine) nazaj v posodo, ki predstavlja zemljo (zbiranje vode).

Pri drugem poskusu smo v vrečko nalili majhno količino vode. V vodo smo dodali nekaj kapljic modre jedilne barve ter vrečko nalepili na okno (slika 4). Čez nekaj ur smo na vrečki opazili spremembe. Učenci so opazili, da je nekaj vode izhlapelo, se kondenziralo in ponovno zbralo na dnu. Opazili so tudi, da voda, ki je izhlapela ni bila modre barve. Razložila sem jim, da je to zato, ker je barvilo težje od vodne pare zato je ostalo spodaj, podobno kot sol pri morski vodi, ki prav tako ne izpari (soline).

#### **5. KONKRETNI DIDAKTIČNI MATERIAL**

Po opravljenih poskusih so učenci izdelali maketo kroženja vode. Predstavila sem jim maketo oziroma model kroženja vode, jim razdelila material za ustvarjanje in navodila za delo. Učenci so pripravili trakove, ki bodo predstavljali padavine (modre kapljice) in trakove, ki bodo predstavljali izhlapevanje (bele kapljice). Pripravili so tudi širši moder trak, ki bo predstavljal vodo (morja, reke) in bele širši trak, ki bo predstavljal oblak. Bel trak so polepili z vato. Po navodilih so samostojno sestavili model in lepili trakove (slika 5). Ob pomoči so z vrvicami nad model privezali sonce (sončna energija) ter speli bel in moder širši trak skupaj, da je nastal krog. Učenci so tako preko konkretnega didaktičnega materiala, ki so ga izdelali sami, ponovno ponovili in utrdili abstraktne pojme (energija sonca, izhlapevanje, kondenzacija, padavine, vodni krog). Konkretni material omogoča ponazoritev abstraktnega pojma (slika 6). Učenci si pojme zapomnijo, jih poglobljeno razumejo in uporabljajo v novih situacijah.

#### **6. REŠEVANJE UČNIH LISTOV**

Ko so učenci z opazovanjem in praktičnim delom osvojili pojme, sem jim pripravila učne liste. Želela sem pisno preveriti, da razumejo pomembne elemente povezane s kroženjem vode (slika 7).

#### **7. SODOBNA INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA**

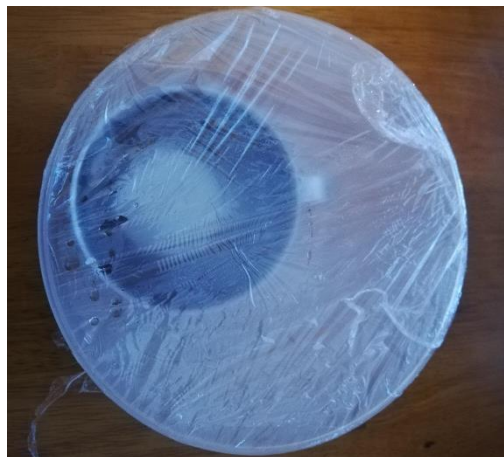
Ker je v dobi tehnologije suhoparno preverjanje učne snovi v šoli, sploh za učence s posebnimi potrebami, dolgočasno in nezanimivo, se za preverjanje razumevanja abstraktnih pojmov in za

zanimivejše podajanje abstraktne snovi, velikokrat poslužujem sodobne informacijsko komunikacijske tehnologije. Ideje, kako na zanimiv način podati in preveriti snov, poiščem po spletu. Pri iskanju ustreznih spletnih aplikacij se kar se le da prilagam posameznikovim potrebami.

Za podajanje snovi o vodi ter za ponavljanje, utrjevanje in preverjanje razumevanja abstraktnih pojmov povezanih z vodo, sem uporabila spletni aplikaciji Padlet in Kahoot!.

Spletna aplikacija Padlet je aplikacija, ki je pregledna in enostavna za uporabo. Učenci so imeli na enem mestu zbrano celotno snov o vodi (slika 8). Snov so lahko prebirali in utrjevali doma ali v šoli. Na voljo so imeli zapis snovi, videoposnetke, vprašanja za utrjevanje in kotichek za radovedne.

S pomočjo spletne aplikacije Kahoot! sem učencem sestavila kviz na temo voda (slika 9). Omenjena spletna aplikacija je zelo uporabna, saj lahko učencem pravočasno podava povratno informacijo, hkrati pa učenec sam spremlja svoj napredek.



**Slika 1:** Poskus 1 – skodelica v posodi.



**Slika 2:** Kapljice na foliji – kondenzacija.



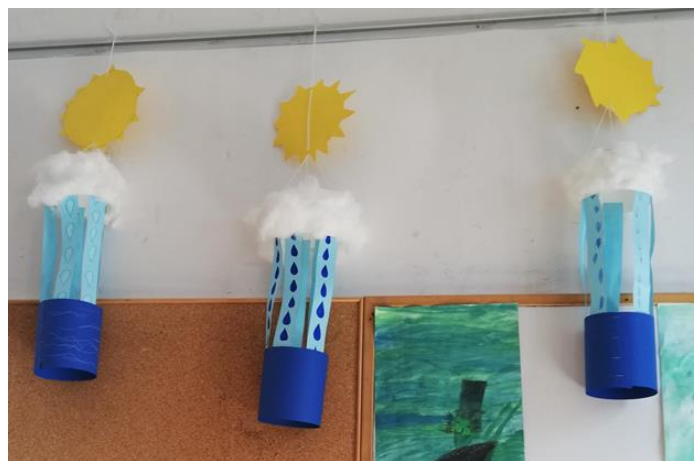
Slika 3: Kapljice v skodelici – padavine.



Slika 4: Poskus 2 (izparevanje in kondenzacija v vrečki).



Slika 5: Izdelovanje vodnega kroga.



Slika 6: Vodni krogi učencev.



Slika 7: Učni list o kroženju vode v naravi.



Slika 8: Spletna aplikacija Padlet.



Slika 9: Spletni kviz Kahoot!.

## 8. ZAKLJUČEK

Pri predmetih, kot je naravoslovje in tehnika, kjer je veliko abstraktnih in neoprijemljivih pojmov, povezanih z ekologijo in naravo, je za učitelja velik izziv, da učence, ki imajo težave s pozornostjo in koncentracijo, motivira za učenje. Na učiteljih je, da učencem s posebnimi potrebami predstavijo abstraktne pojme na čim več različnih načinov, da le-ti postanejo oprijemljivi in konkretni. In učenci se zaradi iznajdljivejših učiteljevih načinov veliko raje učijo težje snovi, tudi tiste najtrše orehe.

## LITERATURA IN VIRI

<https://create.kahoot.it/share/naravoslovje-in-tehnika/de037592-1a46-42df-99df-d7cb0371a60a>

<https://padlet.com/katjazgnl/voda>

Krnel, D. (1993). *Zgodnje učenje naravoslovja*. Ljubljana: Državna založba Slovenije

Marentič Požarnik, B. (1999). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: Državna založba Slovenije



## **OZAVEŠČANJE DIJAKOV GIMNAZIJE CELJE - CENTER O ŠKODLJIVIH VPLIVIH PLASTENK**

### **POVZETEK**

Plastika je material, ki ima v današnjem času zelo malo alternativ. Je eden najbolj razširjenih materialov, ki se uporablja za shranjevanje, pakiranje in transport živil. Trenutno najpopularnejša pijača na svetu je ustekleničena voda, zlasti voda v plastenkah. Zaradi problemov s pitno vodo, ki so v svetu vse pogostejši, in zaradi izjemno dobičkonosnih poslov industrije je potrošnja vode v plastični embalaži v ogromnem porastu. Pri tem je plastična embalaža vode dodaten vir onesnaževanja okolja, mnogi dodatki, uporabljeni pri izdelavi plastične embalaže, pa prehajajo v vodo, ki je shranjena v tej embalaži in tako ogrožajo zdravje uporabnikov. Ker so mladostniki med najpogostejšimi uporabniki vode iz plastenk, je namen mojega prispevka ozaveščanje dijakov Gimnazije Celje - Center o škodljivih vplivih plastenk. Na šoli vsako leto v spomladanskem času organiziramo teden vode. Lansko leto so dijaki v okviru tedna vode prejeli stekleničke iz stekla, v katere si lahko natočijo pitno vodo iz vodovoda ali napitke. Letos smo preverjali uporabo prejetih stekleničk. V prispevku bom na osnovi izvedene ankete in razgovorov z dijaki analizirala in ugotavljala, v kolikšni meri dijaki dejansko uporabljajo prejete stekleničke in tako prispevajo k zmanjšanju uporabe plastične embalaže, posledično pa skrbijo za okolje, za svoje zdravje in zdravje drugih. Ugotovitve bodo smernice pri načrtovanju ekoloških dejavnosti in pri projektu Zdrava šola v naslednjem šolskem letu.

**KLJUČNE BESEDE:** plastika, plastična embalaža, onesnaževanje okolja, ustekleničena voda, plastenka.

## **RAISING THE AWARENESS OF NEGATIVE SIDE EFFECTS OF PLASTIC AMONG THE STUDENTS OF GIMNAZIJA CELJE – CENTER**

### **ABSTRACT**

Nowadays there are rare alternatives for plastic. It is one of the most commonly used materials, which is used for storage, packages and food transport. Bottled water is currently the most popular drink in the world, especially in plastic bottles. Due to worldwide growing problems with drinking water and extremely profitable business of industry the consumption of water in plastic bottles has increased significantly. Consequently, the plastic bottles pollute the environment, what is more, many substances which are used during the process of production of plastic bottles percolate into the bottled water. As a result, the consumer's health is endangered. Since the bottled water is widely used among adolescents, this article aims to make the students of Gimnazija Celje - Center aware of the negative side effects of plastic. At our school a water themed project week is organised annually. For instance, last year students were given bottles made of glass, so they can fill them with tap water or other drinks. On the basis of a survey research conducted among our students, the article analyses the situation to what extent do the students truly use the bottles that they were given and in this way help reduce plastic, preserve the environment clean and take care of their health. The results will be the guidelines for the planning of ecologically themed activities during the project Healthy School in the next school year.

**KEYWORDS:** plastic, plastic package, pollution of the environment, bottled water, a bottle made of plastic.

## 1. UVOD

Zaradi škodljivih posledic onesnaževanja postaja obstoječa oskrba s pitno vodo v svetu vedno bolj ogrožena. Problemi s pitno vodo postajajo iz dneva v dan večji. Voda, primerna za pitje iz vodovoda, je marsikje v svetu že izjemna redkost. Lahko smo srečni, da živimo v Sloveniji, saj je voda, ki priteče iz vodovoda, v večini primerov neoporečna in zelo priporočljiva za pitje. Ker se na Gimnaziji Celje - Center zavedamo pomena pitne vode, ki priteče iz pip, in varovanja okolja, se nam zdi smiselno, da dijaki uživajo vodovodno vodo in ne vode iz plastenk.

Prispevek bom začela s teoretičnimi osnovami plastike in nadaljevala z nevarnimi snovmi, ki lahko iz plastične embalaže prehajajo v tekočine. Ker je odvržena plastika v današnjem času tudi vse večji okoljski problem, bom navedla glavne argumente proti množični uporabi vode v plastenkah.

Na Gimnaziji Celje - Center bom na osnovi narejene in izvedene ankete, ki mi jo je izpolnilo več kot petsto dijakov programov gimnazija, umetniška gimnazija in predšolska vzgoja, ugotavljala, kako pogosto dijaki uporabljajo za pitje vode oziroma napitkov plastenke in kaj storijo z njimi, ko jih izpraznijo. Dobljeni rezultati bodo služili za nadaljnje načrtovanje ekoloških aktivnosti in tudi morebitno spremembo oblike ter velikosti stekleničk, ki jih dijaki naše šole prejmejo na začetku prvega letnika.

## 2. TEORETIČNE OSNOVE

### A. Plastika

Dvajseto stoletje, verjetno pa tudi naslednja stoletja, upravičeno imenujemo doba plastike. Najbolj razširjeni umetni materiali, ki jih srečamo na vseh področjih človekovega življenja, so plastične mase ali polimeri. Zaradi svojih ugodnih lastnosti in cene so polimeri v veliki meri nadomestili nekatere naravne materiale, kot so les, steklo, keramika, kovine, usnje ter kamen. Polimeri so lahki, čvrsti, vzdržljivi, lahko jih obdelujemo in barvamo ter so dokaj poceni. Poleg tega s kemijsko sestavo po želji krojijo njihove lastnosti. Vodilno vlogo med polimeri ima po proizvedeni količini strukturno najenostavnejši polieten (PE), ki ga imenujemo tudi polietilen. To je mehka in lahko taljiva masa, ki se uporablja za izdelavo folij, običajnih vrečk, plastenk in še mnogo drugih izdelkov (Bukovec, Dolenc in Šket, 2002).

Večino surovin za plastiko proizvajalci dobijo iz surove nafte, ločene na spojine, obdelane z različnimi kemikalijami. Za izdelavo plastike morajo surovine segrevati. Plastiko dobivajo s polimerizacijo organskih spojin. Za različne vrste plastike uporabljajo dodatke, kot so: UV-filtri za zaščito pred sončno svetlobo, antistatični agenti, zaviralci gorenja, barvila, antioksidanti ter težke kovine (kadmij, živo srebro, svinec) (Plastika v prehrani, oznake, njene nevarnosti in preventiva, b.d.).

Zaloge nafte kot glavne surovine za proizvodnjo plastičnih mas so zelo velike, vendar kljub temu omejene. Velika poraba nafte in plina tako v proizvodnji kot tudi transportu plastičnih mas ustvarja ogromne količine ogljikovega dioksida, ki se kopiči v okolju. Rast koncentracije ogljikovega dioksida v ozračju povečuje učinek tople grede in lahko povzroča klimatske spremembe (Bukovec, Dolenc in Šket, 2002).

## B. Vrste in standardne oznake za tip plastike

Na vsaki plastični embalaži je trikotnik s številko na sredini. Označevanje plastike s trikotnikom, v katerem je številka, so razvili v ameriškem Združenju plastične industrije v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Oznake nam povedo iz katere vrste plastike je izdelek narejen. Omogočajo lažje sortiranje in recikliranje, vendar ne pomenijo, da bo izdelek res recikliran.

Oznaka 1 pomeni, da je izdelek narejen iz plastike, ki ji strokovno rečemo polietilen tereftalat, s kratico PET, oznaki 2 in 4 sta za polietilen (visoko gostotni HDPE in nizko gostotni LDPE), oznaka 3 je za polivinilklorid (PVC), oznaka 5 za polipropilen (PP), oznaka 6 za polistiren (PS). Oznaka 7 pomeni, da je izdelek narejen iz drugih vrst plastike, ki še niso navedene, npr. melamina, polikarbonata. Oznake na izdelku niso obvezne. Če namen uporabe ni jasen, mora embalaža namenjena hrani ali pijači, vsebovati znak kozarec in vilice. Plastični material, ki še ni bil v stiku z živilom, ima lahko tudi napis »namenjeno za stik z živilom« ali sliko, iz katere je razvidno, da je izdelek namenjen za stik z živilom (Kakovost vode v plastenkah, b.d.).

## C. Nevarne snovi v plastiki

Glede na oznake razlikujemo plastiko po namenu uporabe in tudi po izločanju kemikalij v vodo, in sicer:

- 1 PET (PETE): platenke so namenjene enkratni uporabi in že napolnjene z vodo. Obstaja možnost, da izpuščajo težko kovino antimon in kemično snov BPA, kar moti delovanje hormonov. Izpuščajo lahko tudi acetaldehid, ki je kancerogena snov.
- 2 HDP (HDPE): gre za dobro plastiko, pri kateri je najmanjša verjetnost za prehod kemikalij v tekočino.
- 3 PVC (3V): v tekočine izloča dve nevarni kemikaliji, ki motita delovanje hormonov.
- 4 LDPE: plastika ne izpušča kemikalij v vodo.
- 5 PP: plastika ne izpušča kemikalij v vodo (platenke za sirup, lončki za jogurt).
- 6 PS: plastika izpušča v vodo rakotvorni stiren (kavne skodelice za enkratno uporabo, embalaža hitre prehrane).
- 7 PC/PLA: polikarbonat je najslabša plastika za živila, saj izloča kemikalijo BPA. Nahaja se v plastenkah za dojenčke, športnih bidonih, posodah za shranjevanje hrane in v velikih balonih za vodo v trgovskih centrih ter zdravstvenih domovih.

Plastične snovi, ki ne izločajo kemikalij v vodo, so: HDP, HDPE, LDPE in PP.

Najbolj nevarni kemikaliji, ki ju dodajajo plastičnim masam, sta bisfenol (BPA) in ftalati. V živila se izločata s staranjem plastike in s segrevanjem. Obe kemikaliji se izločata tudi iz prevleke konzerv. Kisline raztapljajo prevleko in v hrano se posledično izločajo ftalati in bisfenol. Oboji vplivajo na spolne hormone, zmanjšujejo število spermijev, pri fantih povzročajo ženske sekundarne spolne znake, pri dekletih pa hiperaktivnost. Prehajanje škodljivih sestavin v živilo se poveča pri višji temperaturi, mastni hrani ali poškodovani embalaži.

Bisfenol prehaja iz polikarbonatnih (skupina 7), polivinilkloridnih plastik (skupina 3) in epoksi premazov na notranji strani nekaterih pločevink. DEHA (adipat) je eden od plastifikatorjev

(mehčalo), ki smo mu izpostavljeni vsak dan, saj ga vsebuje krčljiva PVC-folija, ki lahko ob stiku prehaja v mastna in vroča živila.

Ftalati so estri ftalne kisline in alifatskih alkoholov. So plastifikatorji oziroma mehčala. Največ jih je v foliji za zavijanje živil ter v raznih tesnilih. Najlažje prehajajo v vročo in mastno hrano. Izogibati se je potrebno plastiki z oznako 1, 3, 6 in 7 (Plastika v prehrani, oznake, njene nevarnosti in preventiva b.d.).

#### **D. Ustekleničena voda – najpopularnejša pijača na svetu**

Ustekleničena voda je najpopularnejša pijača na svetu in njena prodaja še vedno raste, zlasti prodaja pitne vode v plastenkah. Povprečni Evropejec letno popije več kot 100 litrov embalarane vode, povprečni Slovenec pa okrog 60 litrov letno. Prodajati pitno vodo v embalaži vseh vrst je prava vodna industrija, ki ji je s spretnim in agresivnim oglaševanjem uspelo prepričati ljudi, da je ustekleničena voda boljša, predvsem pa bolj zdrava od vode iz pipe. Popularnost pitja take vode se kaže celo tam, kjer imajo dokazano neoporečno tekočo vodo iz vodovodnega sistema. Ker je za vodo iz steklenice treba plačati bistveno več kot za vodo iz pipe, gre za izjemno dobičkonosen posel.

Leta 1973 je Američan Nathaniel Wyeth patentiral plastenko, izdelano iz polietilen tereftalata (PET), ki je bila lahka in prožna ter v nasprotju s steklom odporna proti lomljenju. Plastenka je ustrezala tako proizvajalcem, saj je znižala stroške prevoza, kot tudi kupcem, ki takrat še niso razmišljali o reciklaži in okoljskih problemih, ki jih danes plastika povzroča. Zelo malo se je vedelo tudi o potencialnih škodljivih vplivih PET na zdravje. Pri nas so množično začeli uporabljati plastenke PET za polnjenje vode okrog leta 1990. Delež embaliranih vod, napolnjenih v embalaži PET, je danes na svetu blizu 90 odstotkov. Zagotovo pa je ustekleničena voda izjemno pomembna, ko pride do motnje z oskrbo vode zaradi naravnih nesreč, kot so poplave, suše, potresi, ali drugih izrednih razmer.

V državah v razvoju je pitje vode iz plastenk celo znak prestiža, saj njeni uporabniki sporočajo, da pripadajo višjemu sloju in da se zavedajo pomena zdravega življenjskega sloga. Pitje vode iz plastenk ljudi povezuje tudi s športom, saj multinacionalke na množičnih športnih prireditvah brezplačno delijo vodo v plastenkah. Vse več reklam ljudem obljublja, da bodo ne le bolj zdravi, če pijejo vodo iz plastenk, temveč tudi mladostni in polni življenja (Kajfež Bogataj, 2014).

#### **E. Okoljski problemi**

Množična uporaba embalirane vode ustvarja vedno več okoljskih problemov, kot so ogromno odpadne plastične embalaže, izdelane iz nafte, predvsem pa velika poraba energije za proizvodnjo, ustekleničenje, shranjevanje in dostavo takšne vode.

Ustekleničena voda je v svetu kar od 240- do 10000-krat dražja kot voda iz pipe. Slovenci smo za ustekleničeno vodo pripravljani plačati tudi do tisočkrat več kot za vodo iz pipe, čeprav zanju velja enak pravilnik o kakovosti. Kakovost pitne vode in vode iz plastenk pri nas določa Pravilnik o pitni vodi (UL 19/2004).

Čeprav velja v Sloveniji voda, ki priteče iz pipe za zelo kakovostno, pa vse več ljudi kupuje ustekleničeno vodo, ne da bi se zavedali, kako s tem onesnažujejo okolje. Voda, ki priteče iz pipe, je sveža in bogata s kisikom, voda iz plastenke pa je lahko postana. Žalostno je dejstvo,

da v Sloveniji porabimo okoli 200 milijonov polilitrskih plastenk, od katerih jih recikliramo le petino, ostale pa končajo na odpadu, prenekatero pa tudi v naravi.

Večina vode je ustekleničena v steklenicah iz polietilen tereftalata (PET), ki za reciklažo ne zahteva velike količine energije. Vendar se tovrstne embalaže v svetu reciklira vedno manj. Tako s pitjem vode iz plastenk po nepotrebnem ustvarjamo odpadke in obremenjujemo naše okolje.

Glavni očitek pitju vode iz plastenk pa gre na račun nerazumno velike porabe pretežno fosilne energije. Iz enega sodčka nafte naredijo okoli 1760 enolitrskih plastenk. Zanimivo je dejstvo, da za vsako izpraznjeno litrsko plastenko proizvajalci porabijo četrto litra nafte in kar tri litre vode, ki bolj ali manj onesnažena konča kot odpadna voda.

Ustekleničena voda je fonomen današnjega časa in postaja vse bolj indikator družbenih pojavov. Z njo sta povezana tako revščina kot bogatenje, v njeni rabi se zrcalijo človeške napake in brezbrizje do vode kot javnega dobrega. Ustekleničena voda po eni strani izboljšuje kakovost našega življenja, po drugi pa terja veliko okoljsko in družbeno ceno (Kajfež Bogataj, 2014).

Plastika je tudi relativno trajen odpadki, ki sicer fragmentira in se fizično razgradi na manjše dele, vendar je proces razpadanja v primerjavi z lesom izjemno dolgotrajen. Raziskave kažejo, da odvržene plastike ne zadržijo niti čistilne naprave. Jadransko morje je, vsaj v severnem delu, precej onesnaženo s t. i. mikroplastiko, drobnimi plastičnimi delci, ki merijo le nekaj milimetrov ali manj. V nekaterih ribah so že našli plastične delce. Zelo problematični so tudi kupi smeti ob obalah, ki prej ali slej končajo v morju. Velik problem večjih plastičnih odpadkov se pojavlja tudi pri pticah, ki plastične odpadke zamenjajo za hrano. Še posebej imajo ptice rade barvane kose plastike, denimo pokrovčke.

Nihče si ni pred dvajsetimi ali več leti predstavljal, da bo plastika v naravi postala takšen problem (Cerar, 2014).

### **3. TEDEN VODE NA GIMNAZIJI CELJE - CENTER**

Na Gimnaziji Celje - Center dijake ozaveščamo z ekološkimi vsebinami tako v času rednega pouka kot tudi pri izbirnih predmetih, kot je npr. študij okolja. Ekološke vsebine so prisotne pri medpredmetnih povezavah in pri številnih projektih. V sklopu ekoloških tem je tudi teden vode, ki ga že vrsto let organiziramo v spomladanskem času. V preteklem šolskem letu smo v sklopu tedna vode dijakom skušali med drugim prikazati škodljivost plastenk za zdravje in okolje. Da bi prispevali k zmanjšanju plastičnih odpadkov, so vsi dijaki prejeli steklene stekleničke s pločevinastim pokrovčkom. Vanje naj bi si natočili pitno vodo iz šolskega vodovoda ali vodo oz. napitke od doma. Ker vse, ki se ukvarjamo z ekološkimi vsebinami na šoli, zanima, koliko dijakov prejete stekleničke dejansko uporablja, sem se v okviru letošnjega tedna vode lotila izdelave anketnega vprašalnika in izvedbe ankete o embalaži popitih pijač dijakov Gimnazije Celje - Center.

#### 4. ANALIZA ANKETNEGA VPRAŠALNIKA

Anketni vprašalnik je izpolnilo 579 dijakov Gimnazije Celje - Center, od tega je bilo 13 % anketiranih moškega in 87 % ženskega spola. Glede na letnik šolanja je bilo 32 % prvošolcev, 25 % drugošolcev, 23 % tretješolcev in 20 % četrtošolcev.

Na vprašanje koliko vode spijejo dnevno je 37 % dijakov odgovorilo, da je spije do 1 litra, 49 % dijakov spije od 1 do 2 litra, 11 % od 2 do 3 litre in 2 % dijakov več kot 3 litre vode.

Poleg vode pijejo še druge napitke, in sicer jih 63 % dijakov spije do 1 litra, 6 % od 1 do 2 litra in 1 % več kot 2 litra napitkov, 30 % dijakov ne pije napitkov.

Zanimivo in hkrati zaskrbljujoče je dejstvo, da 8 % dijakov v šoli ne popije ničesar. Razlogi, da v času pouka ne popijejo ničesar, so različni, in sicer pozabijo piti, nimajo časa ali sploh niso žejni.

Za vodo oz. napitke 38 % dijakov uporablja stekleničko iz stekla, od tega stekleničko, ki so jo prejeli v šoli uporablja samo 6 % dijakov, kar je presenetljivo malo. V svojem bidonu prinaša pijačo 10 % dijakov, kar 51 % dijakov pa uporablja običajne platenke.

19 % vseh dijakov, ki uporabljajo platenke, ne ve, da vrsta plastike, iz katere je platenka narejena, vpliva na kvaliteto vode. 90 % teh dijakov ne pozna hormonskih motilcev. 77 % dijakov ob nakupu platenke z vodo nikoli ne preverja embalaže, iz katere je platenka. 51 % dijakov izpraznjeno platenko ponovno uporabi, 47 % jo odvrže med odpadlo plastično embalažo, 3 % dijakov pa ne ločujejo odvrženih platenk.

Od 38 % dijakov, ki uporabljajo stekleničko iz stekla, jih 20 % uporablja isto embalažo tudi doma. Ti dijaki navajajo, da so najpogostejši razlogi za uporabo stekleničk iz stekla zmanjšanje onesnaževanja v 97 %, skrb za zdravje v 94 % oz. varčevanje v 92 % (možnih je bilo več odgovorov).

Prednost stekleničke vidijo tudi v tem, da jo imajo vedno pri roki in jih zato spomni na pitje vode. Poleg tega trdijo, da je voda v stekleni embalaži boljše kvalitete in ima boljši okus kot voda v plastenki. 13 % dijakov je svoje stekleničke iz stekla tudi dekoriralo.

Na vprašanje, kaj bi spremenili pri prejeti GCC-steklenički, je 39 % dijakov odgovorilo, da bi spremenili obliko, 21 % velikost, 52 % zamašek, 23 % pa prejeta steklenička ustreza (možnih je bilo več odgovorov).

Pri predlogih sprememb veliko dijakov navaja, da bi spremenili zamašek, ker slabo tesni. Spremenili bi tudi debelino stekla in steklenički dodali ovoj, kar bi preprečilo hitro razbitje stekleničke. Nekateri si želijo, da bi namesto stekleničk iz stekla prejeli plastične bidone.

Sledili sta vprašanji o ločevanju plastičnih odpadkov. 93 % anketiranih dijakov je zapisalo, da plastične odpadke ločujejo tako doma kot tudi v šoli.

Na koncu me je zanimalo, ali naši dijaki vedo, kaj se dogaja z zbrano odpadno plastiko, ki jo odpeljejo z deponije. Le 54 % naših dijakov pozna nadaljnjo pot plastičnih odpadkov.

#### 5. SKLEP

Po rezultatih in analizi ankete lahko trdim, da naši dijaki, kljub temu da so prejeli brezplačne stekleničke iz stekla, iz najrazličnejših razlogov, in sicer v več kot polovici primerov, še vedno raje uporabljajo platenke za pitje vode oz. napitkov. Upravičene se mi zdijo njihove pripombe o pokrovčkih stekleničk. Razmisliti bi veljalo o njihovih predlogih glede nove oblike

in velikosti stekleničk, pa tudi o morebitni zamenjavi kovinskega pokrovčka s pokrovčkom iz plute. Za ovoj stekleničke bi dijaki zaradi prevelikih stroškov šole lahko poskrbeli sami. Anketa je pokazala, da se dijaki ne zavedajo dovolj dobro škodljivih vplivov plastike na zdravje in okolje. S pitjem vode iz plastenk tudi dijaki naše šole po nepotrebnem prispevajo svoj delež k ogromnim količinam odpadkov in obremenjevanju okolja. Zato bo potrebno v prihodnjih letih tako v okviru rednega pouka kot v okviru številnih občolskih dejavnosti še več časa nameniti ozaveščanju dijakov o škodljivih vplivih plastike na zdravje in okolje.

## LITERATURA IN VIRI

- Bukovec, N., Dolenc D. in Šket, B. (2002). *Kemija za gimnazije 2, učbenik*. Ljubljana: DZS.
- Cerar, G. (2014). *Nihče si ni predstavljal, da bo plastika v naravi postala problem*. Pridobljeno 6. 3. 2019, s <https://www.rtv slo.si/okolje/novice/nihce-si-ni-predstavljal-da-bo-plastika-v-naravi-postala-problem/335157>.
- Kajfež Bogataj, L. (2014). *Planet voda*. Ljubljana: Cankarjeva založba.
- Kakovost vode v plastenkah*. (b.d.). Pridobljeno 8. 3. 2019, s <https://www.nijz.si/sl/kakovost-vode-v-plastenkah-1>.
- Plastika v prehrani, oznake, njene nevarnosti in preventiva*. (b.d.). Pridobljeno 6. 3. 2019, s <https://www.zdravstvena.info/preventiva/plastika-oznake-skodljiva-plastika-plasticna-embalaza-bisfenol-a-plastika-preventiva.html>.

## PRILOGA 1

### ANKETNI VPRAŠALNIK O EMBALAŽI POPITIH PIJAČ

Spoštovani dijaki!

Vljudno vas prosim, da izpolnite kratko anketo o embalaži popitih pijač. Anketa je anonimna, rezultate pa bom uporabila v okviru mednarodne znanstvene konference »Ekologija za boljši jutri« ter v okviru šolskega projekta »Teden vode«.

- 1) Spol: M Ž
- 2) Letnik: 1 2 3 4
- 3) Koliko vode spiješ dnevno?
  - a) Do 1 liter b) 1–2 litra c) 2–3 litre d) Več kot 3 litre
- 4) Koliko drugih napitkov spiješ dnevno?
  - a) Do 0,5 litra b) 0,5–1 liter c) 1–2 litra d) Več kot 2 litra
- 5) Ali v šoli piješ vodo oz. napitke?
  - a) DA b) NE Zakaj ne piješ vode oz. napitkov v šoli? \_\_\_\_\_
- 6) V kakšni embalaži prenašaš vodo oz. napitke, ki jih piješ v šoli?
  - a) V GCC steklenički
  - b) V svoji steklenički
  - c) V plastenki
  - d) V svojem plastičnem bidonu
- 7) Kako vzdržuješ čistost posode za vodo oz. napitke?
  - a) Splaknem jo z vodo.
  - b) Redno jo umivam z vodo in detergentom.
  - c) Po uporabi jo zavržem.
- 8) Ali veš, da vrsta plastike, iz katere je plastenka, vpliva na kvaliteto vode?  
DA NE
- 9) Ali poznaš hormonske motilce in bisfenol?  
DA NE
- 10) Ali pri nakupu plastenke z vodo preveriš embalažo, iz katere je plastenka?  
DA NE Včasih
- 11) Kaj storiš z izpraznjeno plastenko?
  - a) Jo ponovno uporabim.
  - b) Jo odvržem med odpadno embalažo.
  - c) Jo odvržem, vendar ne ločujem odpadkov.
- 12) Ali stekleničko uporabljaš za vodo oz. napitke tudi doma?  
DA NE Včasih
- 13) V čem vidiš prednost uporabe stekleničke? (1 – se ne strinjam, 2 – se strinjam, 3 – zelo se strinjam)
  - d) Prispeva k zmanjševanju onesnaževanja.
  - e) Prispeva k skrbi za moje zdravje.
  - f) Za vodo oz. napitke tako porabim manj denarja.
  - g) Drugo \_\_\_\_\_.
- 14) Ali si svojo stekleničko dekoriral?  
DA NE
- 15) Kaj od navedenega bi pri GCC-steklenički spremenil? (Možnih je več odgovorov.)  
Obliko Velikost Zamašek Nič Drugo \_\_\_\_\_
- 16) Ali v šoli ločuješ plastične odpadke od ostalih?  
DA NE
- 17) Ali doma ločuješ plastične odpadke od ostalih?  
DA NE
- 18) Ali veš, kaj se dogaja z zbrano odpadno plastiko, ko jo odpeljejo z deponije?  
DA NE



## EKOLOŠKE VSEBINE TUDI PRI SLOVENŠČINI

### POVZETEK

V preteklem šolskem letu (2017/18) so dijaki sodelovali v projektu Rastem s knjigo. To je nacionalni projekt, s katerim osnovnošolce in srednješolce spodbujajo k branju slovenskega mladinskega leposlovja. Za dijake so izbrali knjigo Planet, ki ne raste, Lučka Kajfež Bogataj, saj so na Javni agenciji za knjigo, ki skrbi za ta projekt, v izbor vključili tudi poljudnoznanstvene knjige. Knjigo so dijaki dobili v dar. To nam omogoča, da se s knjigo ukvarjamo dlje časa/večkrat pri različnih predmetih.

Pred branjem smo si ogledali kratek predstavitveni film, v katerem Lučka Kajfež Bogataj spregovori o svoji knjigi in opozarja, da narave še vedno ne jemljemo dovolj resno. Pove, da je pred nami na našem planetu živel približno 4000 generacij, zadnjih osem je odkrilo nafto in jo začelo izkoriščati. Tako smo vstopili v novo geološko dobo, imenovano antropocen. Poudarja, da imamo poleg čudovitih izumov in tehnologij kopico nerešenih okoljskih problemov. Avtorica pokaže, kje so problemi in nakaže pot do rešitev.

Pri slovenščini jezikovnemu pouku (neumetnostno besedilo) namenjamo v 1. in 2. letniku 70 šolskih ur, v 3. in 4. pa 50 šolskih ur. Uporabljamo predpisane učbenike in delovne zvezke, za vajo pa lahko izbiramo različna izhodiščna besedila, v tem primeru besedila z ekološko tematiko. Tako utrjujemo znanje, besedila pa nudijo veliko možnosti za razmišljanje o okoljskih problemih. V prispevku predstavljam nekaj možnosti za obravnavo/vaje v vseh štirih letnikih srednjega strokovnega izobraževanja.

**KLJUČNE BESEDE:** slovenščina, ekologija, poljudnoznanstveno besedilo, vaje.

## ECOLOGY, EVEN IN SLOVENE CLASS

### ABSTRACT

In the previous school year (2017/18) our students have taken part in the “Rastem s knjigo” project. This is a national project which encourages primary and secondary school students to read youth literature in Slovene. The book “Planet, ki ne raste”, by Lučka Kajfež Bogataj, was chosen for secondary school students, because the Slovenian Book Agency added popular science books to the selection pool. The book was given to the students to keep, which allowed us to use it for a longer period of time and in different classes.

Before reading we viewed a short introductory movie in which the author talks about her book and warns that nature still isn't being taken seriously. She then tells us that there were about 4000 generations before us, and that the last 8 discovered oil and started using it. That was the time we entered the Anthropocene period. She stresses that while we enjoy the fruits of modern technology and advancement, there are many foreboding ecological problems that remain unsolved. She then points out some major issues and possible solutions.

Slovene classes include 70 hours of grammar and 70 hours of literature per year in the first two years, and 50 of each in the last two. In addition to the prescribed workbooks and textbooks we use short texts for practice, in this case ones with an ecological theme. In this way we apply lessons to practical examples and also learn about problems facing the environment. In this article I suggest a few methods for practicing learned material throughout the 4 years of secondary education.

**KEYWORDS:** slovene, Ecology, Popular Science, Practice.

## 1. UVOD

Učbeniki za jezikovni pouk so v vseh štirih letnikih zasnovani podobno. V svojem prispevku bom predstavila možnosti za vključevanje besedil z ekološko problematiko ob delu z učbeniškim kompletom *Na pragu besedila*. V zadnjih letih je ponudba učbenikov, delovnih zvezkov, samostojnih delovnih zvezkov in priročnikov res velika. V 2. letniku bo nekaj sprememb pri besednih vrstah, to bo predstavljeno v prenovljeni izdaji.

Kako si sledijo poglavja po posameznih letnikih?

1. letnik: jezik (besedni jezik, slovenski jezik, socialne zvrsti slovenskega jezika, nastanek slovenskega jezika), sporazumevanje (dvosmerno in enosmerno sporazumevanje), besedilo (dvogovorna in enogovorna besedila), pravorečje (glasovne in prozodične prvine), pravopis;
2. letnik: jezik, beseda (pomen, frazemi, pomenska razmerja med besedami, slogovna vrednost besed, izvor besed, tvorjenost besed, oblikovna stran besed, tvarna stran besed), slovarji, besedilo (dvogovorna in enogovorna besedila), pravorečje, pravopis;
3. letnik: jezik (slovenščina v zamejstvu in izseljenstvu), skladnja, besedilo (dvogovorna in enogovorna besedila), pravorečje, pravopis;
4. letnik: jezik (jezikovna politika v RS, zgodovina jezika, besedilo (dvogovorna, enogovorna besedila).

Vrste besedil po letnikih

1. letnik:

- dvogovorna: raziskovalni pogovor (intervju), uradni dopisi (zahvala, opravičilo, vabilo)
- enogovorna: prikazovalna besedila (predstavitel osebe, predstavitev kraja, opis postopka, opis naprave), propagandna/oglaševalna besedila (besedilo ekonomske propagande)

2. letnik:

- dvogovorna: pogajalni pogovor
- enogovorna: referat, pripovedovalna besedila (publicistično poročilo, reportaža, življenjepis), javno obvestilo, vabilo, zahvala, poročilo

3. letnik:

- dvogovorna: prepričevalni pogovor, uradni dopisi (prošnja, prijava, pritožba)
- enogovorna: poljudnoznanstveni članek, seminarska naloga, komentar, esej

4. letnik:

- dvogovorna: okrogla miza
- enogovorna: znanstveni članek, predavanje, zapisnik, zakon in statut, odločba, besedilo politične propagande

## 2. NEKAJ PRIMEROV

Preden se lotimo dela, raziščemo, kako je knjiga nastala. Danes dijaki vse informacije najprej iščejo na spletu, tako krepijo digitalno pismenost, šele nato se podajo v knjižnico.

Ugotovimo, da sta pred izidom knjige *Planet, ki ne raste* izšli dve knjigi z okoljsko problematiko, in sicer *Vroči novi svet* (2012) ter *Planet voda* (2015).

Kako se pripravimo na branje daljšega neumetnostnega besedila?

Razmislimo o temi besedila, pregledamo kazalo, poskušamo predvideti, o čem bomo brali v posameznih poglavjih. Preletimo povzetek, ogledamo si tudi ilustracije in slovarček. V predgovoru avtorica mlajšo generacijo spodbudi k bolj odgovornemu ravnanju z našim planetom. Za to pa je pomembno predvsem znanje. Izkazalo se je, da je ta knjiga najbolj zanimiva za bodoče kemijske tehnike.

Med branjem (celotnega besedila ali posameznih delov) izpisujemo ključne podatke, nato pa povzemamo, komentiramo in dodajamo zapise o svojih opažanjih. Svoje povzetke primerjamo in se pogovarjamo o prebranem. Tako krepimo sporazumevalno zmožnost in strpnost.

Ko knjigo res dobro poznamo, lahko posamezna poglavja povežemo z dodatnimi vajami. Te vaje so zanimive, ker ob spoznavanju okoljske problematike, o čemer se dijaki zelo radi pogovarjajo, spoznavamo/razčlenjujemo posamezne besedilne vrste. Poleg tega ob tem lahko nastane tudi kakšen prispevek za šolski časopis.

### **Raziskovalni pogovor – intervju**

Dijaki si ogledajo intervju z Dr. Lučko Kajfež Bogataj (<https://4d.rtvsllo.si/arhiv/intervju-tv/174570086>) in poiščejo intervjuje, ki so bili objavljeni v časopisih in na spletu. Primerjajo posamezne vrste intervjujev in ugotavljajo zakonitosti besedilne vrste. Poleg vsebine nas zanima tudi oblika. Ugotovimo, da je to javno besedilo, v katerem sodelujeta vpraševalec in vprašani. Vpraševalec ima sicer pripravljena vprašanja (ta naj bi obsegala 10 odstotkov intervjuja), kljub temu pa se lahko dlje časa zadrži ob zanimivih izjavah. Intervju, ki smo si ga ogledali, ima predstavitveni uvodni del, v katerem raziskovalna novinarka predstavi njeno delo, nekaj najbolj izpostavljenih okoljskih problemov in komentarje njenih kolegov. Med drugim omeni tudi, da je leta 2007 kot članica Mednarodnega foruma za podnebne razmere prejela prestižno Nobelovo nagrado za mir, ki so si jo znanstveniki delili z Alom Gorom. Intervju se zaključi z zahvalo za odgovore.

Dodatna naloga za bolj pogumne: intervju z Greto Thunberg, švedsko najstniško okoljsko aktivistko

### **Predstavitev osebe**

Preberemo zapisa na zavihku knjige, ki predstavljata avtorico Lučko Kajfež Bogataj in ilustratorja Izarja Lunačka. Zapisa navajata, s čim se ukvarjata in katera priznanja sta dobila za svoje delo. Predstavitvi primerjamo s primeri v učbeniku. Ugotovimo, da sta predstavitvi objektivni. Če bi ob zapisanem predstavili tudi svoje doživljanje opisovane osebe, bi bila predstavitev subjektivna.

### **Pogajalni pogovor**

Dijaki ugotavljajo, da vsak dan po nepotrebnem ustvarimo veliko odpadkov – plastenk, embalaže za hrano, plastičnih vrečk, plastičnih kozarčkov za čaj in kavo, plastičnega pribora ipd. Kako bi neosveščene posameznike spodbudili, naj opustijo svoje škodljive navade in tako pripomorejo k zmanjšanju dnevne količine odpadkov?

S pogajalnim pogovorom lahko dosežemo dogovor, ki je sprejemljiv za vse. Na pogovor se pripravimo, poiščemo argumente, s katerimi utemeljujemo smiselnost dogovora. Pazimo, da smo pri predstavljanju svojih stališč strpni in spoštljivi. Upoštevamo tudi protiargumente.

### **Referat, seminarska naloga**

Referate in seminarske naloge dijaki pišejo pri posameznih strokovnih predmetih. Pri slovenščini jih le še jezikovno urejamo in oblikujemo. Temu najpogosteje določijo profesorji.

### **Okrogla miza**

O skrbi za okolje se pogovarjamo vsak dan. Svoja stališča izražamo predvsem v zasebnih pogovorih. Mnenje lahko izrazimo tudi v javnem pogovoru – pripravimo okroglo mizo. Določimo voditelja in goste. Ti se na pogovor pripravijo, saj morajo svoja stališča podkrepiti z argumenti. V uvodu gostitelj napove temo (npr. Mladi in skrb za okolje, Planet pet pred dvanajsto) in predstavi goste, v sklepnem delu pa povzame vsebino. Paziti moramo, da sodelujoči ne prepričujejo sogovornikov, saj je namen okrogle mize predstavitev različnih stališč in ne iskanje soglasja. Tako krepimo kulturo dialoga.

## **3. SKLEP**

Prav v času nastajanja tega prispevka (v petek, 15. marca 2019) je nekaj naših dijakov izkazalo svojo podporo s sodelovanjem na protestu zaradi globalnih podnebnih sprememb. Veliko smo se pogovarjali o smiselnosti tega protesta in spet ugotovili, da za okolje največ lahko storimo sami. Izvedeli smo, da bodo mladi po vsem svetu, pri nas pa v Ljubljani, Mariboru, Kopru, Novem mestu, Ravnah na Koroškem, Slovenskih Konjicah, Ormožu in Kamniku, zahtevali omejitev naraščanja globalne temperature, več »zelenih« delovnih mest, pospešen prehod v pravično, brezogljivo in krožno gospodarstvo, prehod na polnovredno, lokalno pridelano (predvsem rastlinsko) hrano ... Skratka, mladi so prepričani, da je skrajni čas za spremembe.

## LITERATURA IN VIRI

Kajfež, L. (2017). *Planet, ki ne raste*. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Križaj, M., Bešter Turk, M., Končina, M., Bavdek, M., Poznanovič, M., Ambrož, D. in Židan, S. (2018). *Na pragu besedila 1*, učbenik za slovenski jezik v 1. letniku gimnazij in srednjih strokovnih šol, 2. izdaja, 7. ponatis. Ljubljana: Rokus Klett, d. o. o.

Križaj, M., Bešter Turk, M., Končina, M., Bavdek, M. in Poznanovič, M. (2017). *Na pragu besedila 2*, učbenik za slovenski jezik v 2. letniku gimnazij in srednjih strokovnih šol, 3. izdaja, 7. ponatis. Ljubljana: Rokus Klett, d.o.o.

Križaj, M., Bešter Turk, M., Končina, M., Bavdek, M. in Poznanovič, M. (2017). *Na pragu besedila 3*, učbenik za slovenski jezik v 3. letniku gimnazij in srednjih strokovnih šol, 3. izdaja, 7. ponatis. Ljubljana: Rokus Klett, d.o.o.

Križaj, M., Bešter Turk, M., Končina, M., Bavdek, M. in Poznanovič, M. (2018). *Na pragu besedila 4*, učbenik za slovenski jezik v 4. letniku gimnazij in srednjih strokovnih šol, 2. izdaja, 5. ponatis. Ljubljana: Rokus Klett, d.o.o.

<https://www.bukla.si/knjigarna/naravoslovje/ekologija/vroci-novi-svet.html>

<https://www.bukla.si/knjigarna/naravoslovje/ekologija/planet-voda.html>

<https://4d.rtv slo.si/arhiv/intervju-tv/174570086>

[https://www.youtube.com/watch?v=vGGG\\_7UxTC4](https://www.youtube.com/watch?v=vGGG_7UxTC4)

## USTVARJAMO EKOLOŠKO IN RACIONALNO

### POVZETEK

Sem učiteljica matematike ter tehnike in tehnologije. Vedno bolj se zavedam, da nisem zgolj učitelj, ki razlaga snov. Sem pomemben člen v učenčevem obdobju, zato je zelo pomembno, kakšen vzgled sem jim med šolanjem. Šola je zame na prvem mestu vzgojna institucija in menim, da je veliko pomembneje, da otroke naučimo dobrega ravnanja z naravo kot na primer neko snov, ki je zapisana v nešteti literaturi. Ekologija za boljši jutri je vsekakor tema, ki ti da misliti in bi se je morali zavedati res prav na vsakem koraku. S prispevkom želim pokazati primer dobre prakse izvajanja tehniškega dneva na predmetni stopnji. Pomembno je, da učencem ponudimo take teme, ki ponujajo drugačen pristop kot pri navadnem pouku. Vsako leto meseca novembra organiziram tehniški dan za učence šestega in osmega razreda. Cilj dneva je, da učenci izdelajo izdelke za božično novoletni sejem, ki je na naši šoli vsako leto pomemben dogodek za vse. Na samem tehniškem dnevu učenci ne pridobijo le novih ročnih spretnosti in natančnosti. Naučijo se, da je pomembno, kakšen izdelek naredijo, in da je pri sami izdelavi pomembno misliti tudi na naravo, ki smo jo dolžni ohranjati tudi z ekološkimi temami.

**KLJUČNE BESEDE:** vzgojna institucija, ravnanje z naravo, primer dobre prakse, tehniški dan, božično novoletni sejem.

## WE ARE CREATING ECOLOGICALLY AND RATIONALLY

### ABSTRACT

I am a teacher of Mathematics and Techniques and Technology. I am increasingly aware that I am not merely a teacher passing on knowledge. I am an important link in pupils' school life, therefore it is very important what kind of example I am for them during the entire time of schooling. For me, school is firstly an educational institution, I personally believe it is far more important that we teach the children good behavior towards nature than, for example, a subject matter written in countless books. Ecology for a better tomorrow is definitely a topic to think about, and we should truly be aware of it at every step. With this article, I wish to present an example of good practice of organizing a Technical Day for lower secondary level pupils. It is important to present such subjects to pupils, as they offer a different approach than in regular class. Each year in November, I organize a Technical Day for pupils of sixth and eighth grade. The objective of the Day is for pupils to create products for the Christmas-New Year's fair, which is an important event for everyone at our school each year. By attending the Technical Day, pupils do not only gain new manual and precision skills, but also learn it is important what kind of product they make, and that it is important to keep nature in mind when making it, because we need to preserve it, also with the help of ecological topics.

**KEYWORDS:** educational institution, behavior towards nature, example of good practice, Technical Day, Christmas New Year's fair.

## 1. UVOD

Ko berem literaturo v zvezi s svojo temo, lahko rečem, da sem zelo zadovoljna. Učenci morajo spoznavati gospodarno izrabo energije, časa in gradiv, saj neodgovorna in napačna ravnanja obremenjujejo naše okolje, s tem pa po nepotrebnem zapravljamo tudi denar, in učenci morajo biti kritični in odgovorni, imeti morajo pravilen odnos do naravne in kulturne dediščine, kamor uvrščamo tudi tehnično kulturo, sta samo dva cilja, ki me vodita pri organizaciji tehniškega dne. Ni pomembno, da ga izvedemo, pomembna je sama kakovost izvedbe dneva dejavnosti. Vsekakor je pomembno tudi to, da se učenci zavedajo pomena ročno izdelanih izdelkov in tudi na kakšen način se pride do kakovostnega izdelka. Veseli me dejstvo, da se vsi vedno bolj zavedamo, da nas narava na vsakem koraku opozarja, da z njo ne ravnamo dobro. Zato je res zadnji čas, da stopimo skupaj in kot posamezniki prispevamo k boljšemu jutri.

## 2. DAN DEJAVNOSTI: TEHNIŠKI DAN

Tehniški dnevi pogosto potekajo v obliki projektnega dela. Pri takem načinu dela je treba vnaprej predvideti obseg časa za njegovo pripravo, in sicer za učence in učitelje. Tak način dela omogoča učencem, da razvijajo elemente raziskovalnega učenja. Učenci so pri tem vključeni v vse faze dela: od zamisli, okvirnega in podrobnega načrta do izvedbe in predstavitve, analiziranja in vrednotenja dela. Hkrati te dejavnosti spodbujajo medsebojno sodelovanje med učenci, oddelki, s pedagoškim zborom in okoljem. Pedagoškemu zboru šole omogočajo razvijati strokovno sodelovanje do stopnje timskega poučevanja. Možni so tudi obiski strokovnjakov, umetnikov na šoli in obiski učencev v raznih okoljih [1].

### A. Cilji tehniškega dne

Cilji tehniških dnevov so zapisani v navodilih za pripravo in izvedbo tehniških dnevov ter so prilagojeni starosti, razvojni stopnji in sposobnostim učencem. Cilje upoštevamo, ko načrtujemo, izvajamo in vrednotimo tehniške dneve [2].

Cilji tehniških dnevov so:

- Učenci ob delu povezujejo teorijo in prakso in razširjajo znanje o tehniki, tehnologiji, ekonomiki ter odnosih med ljudmi. Pridobljena znanja uporabljajo pri opazovanju in reševanju različnih praktičnih primerov iz vsakdanjega življenja, lahko tudi v proizvodnji.
- Učenci preučujejo uporabo tehnike in tehnologije v resničnem življenju. Primerjajo njen pozitiven vpliv na ugodje in večjo kakovost življenja z njenim negativnim vplivom na okolje, kar nam po drugi strani slabša kakovost življenja in ugodje. Da bo več pozitivnih vplivov kot negativnih, moramo omejiti tehnično dejavnost na koristne proizvode in uporabljati le najčistejšo tehnologijo, da bomo čim manj poškodovali naravo in jo zastrupljali.
- Učenci razvijajo kulturo dela in pravilen odnos do njega. Z lastnim udejstvovanjem v delovnem procesu razvijejo spoštovanje do dela, ki je pomembno za vse poklice in boljše odnose med ljudmi.

- Učenci sodelujejo v vseh delovnih fazah, ker ta način nudi učencem največ ustvarjalnih možnosti. Spoznati morajo vse faze, od načrtovanja, konstruiranja, sporazumevanja, uresničevanja do vrednotenja rezultatov. Razvijanje samo ročnih spretnosti je premalo.
- Učenci spoznavajo delitev dela, ki je potrebna za izvedbo sestavljenih nalog. V takih primerih je potrebno delo razdeliti med posameznike tako, da vsak opravi le tisti del naloge, ki jo sam zmore.
- Izmisлити si nekaj novega in boljšega je inventivna sposobnost, ki nam ne uspe vedno. Z raziskovalnimi in problemskimi nalogami se učimo pravilno razmišljati.
- Učenci spoznavajo svet dela in poklicev. Veliko poklicev je povezanih s tehniko, zato je prav, da jo učenci v devetletki spoznajo natančneje in z aktivnim delom. Nekateri učenci ugotovijo, da so na področju tehnike uspešni, da imajo potrebne sposobnosti, kar lahko prerase v hotenje in zanimanje za tehniko. Veliko učencev si že v devetletki izbere svoj poklic, ki ga bodo opravljali v življenju.
- Učenci morajo biti kritični in odgovorni. Imeti morajo pravilen odnos do naravne in kulturne dediščine, kamor uvrščamo tudi tehnično kulturo. Slovenci imamo bogato tehnično tradicijo, ki bi jo morali bolje poznati.
- Učenci morajo spoznavati gospodarno izrabo energije, časa in gradiv, saj neodgovorna in napačna ravnanja obremenjujejo naše okolje, s tem pa po nepotrebnem zapravljamo tudi denar.
- Učenci spoznavajo izvajanje varnostnih ukrepov pri delu in razvijajo navade za uporabo zaščitnih sredstev, saj s tem varujejo svoje zdravje in zdravje drugih, učitelj pa jim mora biti pri tem za vzgled.

Tehniški dnevi se povezujejo s cilji Tehnike in tehnologije ter Gospodinjstva. Razvijajo pozitiven odnos do tehničnih dosežkov. Celotno pot nastajanja nekega proizvoda, ki jo učenci prehodijo, lahko razdelimo na izbiro problema v svoji okolici, raziskave, oblikovanja rešitve in preverjanja opravljenega dela [2].

Učenci z dejavnim vključevanjem v pouk in praktičnim delom odkrivajo in razvijajo svoje sposobnosti, urijo spretnosti in razvijajo pozitivne lastnosti. Odkrivajo pomen trajnostnega razvoja in se zavedajo, da so tehnični sistemi temelj za številne poklice [3].

## **B. Načrtovanje tehniškega dneva**

Pri načrtovanju tehniških dnevov se držimo naslednjih meril [2]:

- Primernost razvojni stopnji učencev. Zahtevnost prilagodimo vsakemu razredu posebej.
- Povezanost s cilji iz učnih načrtov. Učenci poglobljajo, širijo in nadgrajujejo znanje, ki ga pridobijo predhodno pri pouku, ali se jim vzbudi zanimanje za vsebine, ki jih šele bodo obravnavali pri pouku.
- Omogočanje meddisciplinarnosti. Tehniški dnevi izhajajo iz tehničnega področja, iščemo pa tudi povezave z drugimi področji.
- Razvijanje elementov raziskovalnega učenja. Že odkrivanje problemov, iskanje



novih rešitev, vzrokov in posledic je raziskovalno učenje, ki se med posamezniki razlikuje.

- Materialna zahtevnost in možnosti. Pri načrtovanju upoštevamo čas, ki ga imajo udeleženci tehniškega dneva na razpolago. Ovire so lahko pomanjkanje orodja, pripomočkov ali gradiv, včasih so naloge prezahtevne in ne upoštevajo dovolj naše opremljenosti.
- Časovna opredelitev. Letni delovni načrt šole razvrsti tehniške dneve v odvisnosti od drugih dnevov dejavnosti, letnih časov, ekskurzij ter učnih načrtov Tehnike in tehnologije.
- Organizacijske možnosti. Zagotoviti je potrebno zadostno število učiteljev in jih pravilno organizirati [2].

### **C. Oblike in metode dela**

Tehniški dnevi pogosto potekajo v obliki projektne dela. Pri takem načinu dela je treba vnaprej predvideti obseg časa za njegovo pripravo, in sicer za učence in učitelje. Tak način dela omogoča učencem, da razvijajo elemente raziskovalnega učenja. Učenci so pri tem vključeni v vse faze dela: od zamisli, okvirnega in podrobnega načrta do izvedbe in predstavitve, analiziranja in vrednotenja dela. Hkrati te dejavnosti spodbujajo medsebojno sodelovanje med učenci, oddelki, s pedagoškim zborom in okoljem. Pedagoškemu zboru šole omogočajo razvijati strokovno sodelovanje do stopnje timskega poučevanja. Možni so tudi obiski strokovnjakov, umetnikov na šoli in obiski učencev v raznih okoljih [1].

### **3. PRIMER DOBRE PRAKSE**

Na predmetni stopnji se učenci pri pouku tehnike in tehnologije srečajo s kar nekaj temami ekoloških vsebin. Spoznajo recikliranje papirja, ekološki pomen gozda in lesa, posledice odlaganja umetnih snovi in vse njihove lastnosti ter vplive na onesnaževanje okolja ... Dejstvo pa je zgolj eno. Nobena teorija ne prinese takšnih rezultatov kot izkušnjsko učenje in pristen stik z naravo, ki pri učencih pustita največje pomnjenje. Zato je še toliko pomembneje, da se tehniški dan načrtuje skrbno ter se vanj vključi čim več ciljev.

Predstavila bom, kako tehniški dan za učence šestega in osmega razreda izvedemo na naši šoli. Naj uvodna fotografija sama pove, da na ta dan učencem zagotovo ni dolgčas (slika1).



**Slika 1:** Polovica izdelkov moje delavnice.

## A. Število delavnic

Božično-novoletni sejem je zagotovo ena boljših priložnosti, kjer se učenci izkažejo. Pa ne samo učenci, tudi učitelji. Kot vodjo tehniškega dneva me vsako leto najbolj veseli, da nimam težav s tem, kje dobiti učitelje, ki bodo delavnice izvajali. Ker ime tehniški dan samo po sebi namiguje, da ga bodo izvajali učitelji tehnike ter tehnologije, z veseljem povem, da pri nas izvajajo delavnice tudi učitelji angleškega in slovenskega jezika ter tudi svetovalna služba. In to prispeva k pomembnosti dogodka samega, kot tudi izvedbe tehniškega dneva. Kaj več lahko naredimo, kot da učencem ponudimo raznovrstne delavnice in jih ob tem poučujemo različnih spretnosti in jih vzgajamo za življenje.

Pri načrtovanju vedno gledam tako, da ima vsaka delavnica okrog 12 učencev. Z leti smo ugotovili, da je to ravno prava številka, da lahko dosežemo cilje, ki smo si jih zadali. Predvsem je manjše število učencev ključno tako za kakovostne izdelke kot tudi za učenje vsebin. Učenci z veseljem izdelujejo različne izdelke (slika 2).



**Slika 2:** Lastne zamisli učencev.

## B. Cilji delavnic

Pred samo izvedbo skličem sestaneke, na katerem se dogovorimo, kako bo potekal dan. Glede na to, da je sodelujočih učiteljev sedem ali več za eno generacijo učencev, je samo načrtovanje zelo pomembno. Dogovoriti se je potrebno tudi, kaj bo kateri izmed učiteljev z učenci izdeloval. Vsako leto si želimo raznovrstnih izdelkov, predvsem pa bi radi učence naučili čim več različnih ročnih spretnosti in različnih tehnik same izdelave. Naše skupno vodilo je, da se porabi čim manj denarja za nabavo stvari. In varčevanje je zagotovo stvar, ki se je moramo za boljši jutri še kako vsi naučiti. Poudarek delavnic je na naravnih materialih, toda tudi tu pazimo, da ne pretiravamo (slika 3).



**Slika 3:** Naravni materiali.

### **C. Pa pričnimo delati**

Tehniški dan traja pet šolskih ur. Zaradi zgoraj naštetih ciljev vsak učitelj dobi dve skupini učencev. Se pravi, da učenci niso ves dan na eni delavnici, ampak se po dveh urah zamenjajo. Ugotovili smo, da tako lažje motiviramo učence, in kar je najpomembneje, učenci se tako veliko več naučijo. Po sami izvedbi dveh delavnic učenci pospravijo učilnice, nato pa na kratko predstavimo izdelke po skupinah. Najbolj me veseli dejstvo, da je veliko izdelkov že pred samim božično-novoletnim sejmom rezerviranih.

Povedati je potrebno še, da pri samem načrtovanju pazimo na vsebine delavnic. V šestem razredu je tako večji poudarek na papirju, saj ga imajo tudi v učnem načrtu, v osmem razredu pa lahko pričakujemo delavnice z vsemi vrstami materiala. Čeprav se vsako leto tudi šestošolci vedno več ustvarjajo z vsemi materiali, saj je to cilj tehniškega dneva – da počnemo stvari, ki jih v okviru pouka ne moremo.

### **D. Priprava na delavnico – izdelava »jaslic«**

Priprava na samo delavnico, ki jo seveda kot učiteljica tudi izvajam, je pomembna. Dejstvo pa je, da moram na sam tehniški dan misliti ne samo kakšen dan prej, temveč celo kakšen mesec prej ali več. Doma sem s kmetije v Velikih Laščah, starši doma izdelujejo lesene palete. Starši velikokrat mislijo name, tako da sem res zelo vesela, ko mi oče priskrbi lubje. Lubje učenci najraje uporabijo za streho. Oče se ukvarja tudi z izdelavo brezovih metel. Tako da vsakih nekaj let kakšno brezo prikrajša za kakšno vejo. Breza je zagotovo najlepša popestritev izdelkov, uporabljene pa so veje, ki bi drugače pristale v smeteh. Ker je mah ena ključnih stvari pri sami izdelavi jaslic, ga, sicer nerada, malo vseeno prinesem z dolenskega skalovja. Kupci na sejmu iz leta v leto dokazujejo, da najraje posegajo po izdelkih z naravnimi materiali. Vezano ploščo, ki jo učenci uporabijo za podlage, stranice, tudi strehe, mi priskrbi gospod, ki nam je kar nekaj let nazaj naredil kuhinjo. Gospod dela v trgovini, ki se ukvarja z razrezom lesa. Vse te deske bi zagotovo pristale kje na kakšnem kupu smeti ali ognju, zato sem res vesela, da stvari tudi recikliramo. Naberem še kakšne storžke, želode, odrežem kakšno leskovo vejo in učenci res lahko izdelajo neverjetne jaslice. Nekatere so čisto osnovne (slika 4), nekatere pa so že prave male mojstrovine.

Naši izdelki na delavnici za samo izdelavo ne potrebujejo nič denarja. Potrebujemo samo lepilo in veliko idej, ki pa jih učencem zagotovo ne manjka. In res me veseli dejstvo, da učenci na moji delavnici uživajo, da se veliko naučijo in da imajo stik z naravo, ki je v času razcveta računalniške tehnologije še kako pomemben.



**Slika 4:** Enostavne jaslice.

#### **4. ZAKLJUČEK**

Rada ustvarjam, rada imam naravo, rada živim in skrbim zase. Vse to in še več vsak dan s svojim zgledom poskušam prenesti tudi na svoje učence. Rada bi, da ne bi ves čas samo govorili, da jim je dolgčas. Želela bi si, da bi bili veseli že ob samem pogledu na lep dan. Toda to je za mladostnike najverjetneje utopično. Toda dejstvo je, da nikoli ne obupam. In da, tehniški dan je zagotovo dan dejavnosti, ki lahko učencu veliko da. Ne samo zadovoljstva, ko vidi, da se je njegov ročno izdelan izdelek prodal na sejmu. Da bo več pozitivnih vplivov kot negativnih, moramo omejiti tehnično dejavnost na koristne proizvode in uporabljati le najčistejšo tehnologijo, da bomo čim manj poškodovali naravo in jo zastrupljali. Ravno to je bistvo. In še bom z veseljem organizatorka tehniških dni. In drugo leto zagotovo organiziram tak dan za celo predmetno stopnjo, saj opažamo, da je sodelovanje cele šole pomembno. In lahko rečem, da učenci radi ustvarjajo in imajo radi vse vrste dnevov dejavnosti.

#### **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Dnevi dejavnosti. Strokovni svet Republike Slovenije za vzgojo in izobraževanje, 1998. Pridobljeno 29. 5. 2013 [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program\\_drugo/Dnevi\\_dejavnosti.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program_drugo/Dnevi_dejavnosti.pdf).
- [2] F. Florjančič in ostali, Tehniški dnevi od 6. do 9. razreda v devetletni osnovni šoli (Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, 2005).
- [3] Učni načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje in tehnika. (2011). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 20. 6. 2016, [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_naravoslovje\\_in\\_tehnika.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_naravoslovje_in_tehnika.pdf).

## **NIZEK OGLJIČNI ODTIS LESA KOT UČNA SNOV PRI POUKU TRAJNOSTNEGA RAZVOJA**

### **POVZETEK**

Nizek ogljični odtis izdelkov je pomembno orodje za razumevanje okoljske problematike. Ker se po določenih izračunih lahko naredi za vsak izdelek ali organizacijo je pomemben merljiv kazalnik, ki med drugim meri tudi nivo okoljske odgovornosti. V programih gozdar in gozdarski tehnik pri predmetu trajnostni razvoj vključujemo praktične primere izdelkov in kratkih proizvodnih verig z nizkim ogljičnim odtisom. V prispevku je predstavljen primer dobre prakse poučevanja omenjenih vsebin in pomen le – tega za nadaljnji poklicni razvoj dijakov.

**KLJUČNE BESEDE:** ogljični odtis, les, gozdarstvo, trajnostni razvoj.

## **LOW CARBON FOOTPRINT OF WOOD AS AN EDUCATIONAL MATERIAL FOR TEACHING SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

### **ABSTRACT**

A low carbon footprint is an important tool for understanding environmental issues. Calculation of carbon footprint is important measure which show us the level of environmental responsibility. In forestry programs (secondary school), the subject of sustainable development includes practical examples of low-carbon products and short production chains. The paper presents an example of good practice of teaching these contents and the significance of this theme for further professional development of pupils.

**KEYWORDS:** carbon footprint, wood, forestry, sustainable development.

## 1. UVOD

Prispevek obravnava problematiko poučevanja trajnostnega razvoja v srednjih šolah. Trajnostni razvoj je skupek različnih področij in zahteva od učitelja zelo veliko priprav, širok spekter znanja in visoko stopnjo angažiranosti. Obravnavamo primer učne situacije – izračuna nizkega ogljičnega odtisa izdelka, kjer smo znanje združili učitelji več predmetov in tako dijake učinkovito popeljali do uporabnega in praktičnega znanja.

Del poučevanja trajnostnega razvoja med drugim vključuje tudi razumevanje podnebnih sprememb in dejavnikov, ki so do njih privedle. Eden izmed pomembnih dejavnikov blaženja podnebnih sprememb je upoštevanje ogljičnega odtisa izdelkov. Kljub temu, da je realen izračun ogljičnega odtisa izdelkov težaven, ker je v kalkulacijo težko vključiti in natančno določiti prav vse dejavnike, ki vplivajo na končno oceno ogljičnega odtisa, pa smo na poenostavljenem praktičnem primeru z dijaki to poskušali narediti. Namen učne situacije, v kateri sledimo celotni proizvodni verigi lesa iz gozda do končnega uporabnika, je poudariti pomen nizkega ogljičnega odtisa za okolje, pa tudi za gospodarstvo in lokalno prebivalstvo. Dijaki preko praktičnega primera spoznavajo številne vsebine in teme, vse skupaj pa je vsebinsko tesno povezano s srednješolskim programom, v katerem se izobražujejo - z gozdarstvom. Gozdarski strokovnjaki v Sloveniji imamo širok nabor znanja iz področja trajnosti, saj je tradicija sonaravnosti pri gospodarjenju z gozdom že zelo dolga in neločljivo povezana s trajnostjo. Razumevanje gozda kot kompleksne povezane celote je bistvo sonaravnega in trajnostnega upravljanja z njim. Že dijakom poskušamo privzgojiti celostno razumevanje gozdnega ekosistema, kar zajema tudi upoštevanje načel trajnosti.

V prispevku je predstavljen pomen trajnostnega razvoja za družbo ter vloga izobraževanja za trajnostni razvoj. Orisane so značilnosti slovenskega gospodarjenja z gozdom, ki ga lahko obravnavamo kot izjemno dober primer vpeljave načel trajnosti v upravljanje z naravnimi viri. Predstavljena je učna situacija, ki je tesno povezana z interesi dijakov in preko katere dijake na praktičen način poučimo o okoljskih vidikih trajnostnega razvoja. Velika težava pri poučevanju v programu gozdarski tehnik in tudi gozdar je namreč pomanjkanje ustreznih učbenikov in gradiva. To nadomeščamo z inovativnimi metodami in pristopi pri poučevanju okoljske vzgoje.

## 2. POUČEVANJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V SREDNJIH ŠOLAH

Vizija in vrednote trajnostnega razvoja morajo biti ključna komponenta kakovostnega izobraževanja. Eden glavnih problemov pri okoljski vzgoji je ta, da ne gre za klasičen predmet, ki ga pokriva določena stroka, ampak za medpredmetno tematsko področje [1]. Skupna značilnost medpredmetnih področij je poudarek na vrednotah in usposabljanju za praktične aktivnosti [1]. Okoljska vzgoja je bila prvotno usmerjena bolj v skrb za čisto okolje in varovaje naravne dediščine, sedaj pa se ob upoštevanju paradigme trajnostnega razvoja širi na obravnavo zapletenih odnosov med naravo, družbo in ekonomijo [1]. V svoji raziskavi Geršakova [2] ugotavlja, da je stopnja znanja o okoljski vzgoji med otroci in učitelji nizka in odvisna od same angažiranosti učiteljev.

## **A. Načela trajnostnega razvoja**

Sama ideja trajnosti je stara že več kot 300 let, čeprav se ta tematika v javnosti bolj pojavlja v zadnjih desetletjih [3]. Trajnostni razvoj je koncept, katerega ideje dandanes vključujejo in obsegajo vse pomembnejše mednarodne, državne in lokalne listine [3]. Pri trajnostnem razvoju evolucija družbe poteka usklajeno z okoljskimi in naravnimi procesi, ki so v skladu z odgovornim gospodarskim ravnanjem [4]. Trajnostna načela so naslednja:

- spoštovanje občestva življenja in odgovornost zanj,
- izboljšanje kakovosti človekovega življenja,
- ohranjanje vitalnosti in pestrosti Zemlje,
- čim korenitejše zmanjševanje izčrpavanja neobnovljivih virov,
- upoštevanje nosilne sposobnosti Zemlje,
- spreminjanje osebnega odnosa in ravnanja,
- usposabljanje skupnosti za samostojno in odgovorno ravnanje z okoljem,
- oblikovanje državnega okvira za povezovanje razvoja in ohranitve.

Sprva je bilo razumevanje trajnostnega razvoja v veliki meri povezano z okoljskimi ali gospodarskimi vprašanji, danes pa je jasno, da je udeležanje trajnostnega razvoja možno le ob sočasnem upoštevanju treh dimenzij koncepta; okoljske, ekonomske in družbene. To pomeni živeti na način, ki je okoljsko trajnosten in dolgoročno uresničljiv, na način, ki je trajnosten iz ekonomskega vidika in trajnosten z družbenega vidika sedaj in v prihodnosti [3].

## **B. Vloga izobraževanja za trajnostni razvoj**

Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj sta ključna pri uresničevanju idej trajnostnega razvoja. Pri tem je pomembno tako formalno, kot neformalno izobraževanje, ki pomagata pri doseganju okoljske in etične ozaveščenosti ter pri oblikovanju vrednot, stališč, veščin in obnašanj, ki so v skladu s trajnostnim razvojem [5]. Izobraževanje je pomembno tako za aktivno sodelovanje posameznikov v družbi, kot tudi pri sprejemanju posameznikovih odločitev [3]. Z izobraževanjem za trajnostni razvoj naj bi bili principi, vrednote in prakse trajnostnega razvoja integrirani v vse vidike izobraževanja in učenja [6]. To bi posledično spodbudilo spremembe v obnašanju, ki bo ustvarilo bolj trajnostno prihodnost v smislu okoljske integritete, ekonomskega razvoja in pravične družbe za sedanje in prihodnje generacije [6].

Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj pomeni vključevanje ključnih problemov trajnostnega razvoja tako v samo izobraževanje, kot tudi v učenje. V to področje se uvrščajo klimatske spremembe, biodiverziteteta, zmanjševanje revščine, trajnostna potrošnja ipd. poudarek je na participativnem proučevanju in učenju metod, ki motivirajo in spodbujajo učence, da spremenijo svoje vedenje in prevzamejo pobudo za trajnostni razvoj [7].

V smernicah Ministrstva za šolstvo in šport Republike Slovenije so izdali Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostno razvoj od predšolske vzgoje do univerzitetnega izobraževanja. V njem zapisujejo, da vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj ne smeta biti le dodatek k dosedanjemu izobraževanju, ampak mora biti obsežen, celovit in skladen pedagoški proces, ki

vključuje odnose med človekom in naravo ter odnose med ljudmi, vodi do razumevanja vsestranske zveze med naravnim, gospodarskim, družbenim in političnim sistemom ter soodvisnosti ljudi, ki živijo v različnih delih sveta [8].

Pri analizi vsebin trajnostnega razvoja pri poučevanju je bila narejena primerjava evropskih in slovenskih smernic za vzgojo in izobraževanje [9]. Ugotovili so manjšo zastopanost vsebin razvoja podeželja ter trajnostne urbanizacije. Pri pregledu učnih priprav, ki vsebujejo vsebine, učne situacije, kompetence ter povezovanje z drugimi predmeti pa so ugotovili predvsem povzemanje katalogov znanja [9]. Za kvaliteten prenos znanja iz področja trajnostnega razvoja je pomemben dobro usposobljen učitelj, ki ima na voljo dovolj didaktičnih pripomočkov za izobraževanje [9]. Ugotavljajo, da bi morali katalogi znanja hitreje slediti novim dognanjem. Nujno je, da bi bili bolj operativni in čim bolj praktično naravnani [9].

### **C. Slovensko gozdarstvo, kot dober primer vpeljave trajnosti v prakso**

Slovensko gozdarstvo lahko opišemo s tremi besedami kot trajnostno, sonaravno in večnamensko. Trajnostno gospodarjenje z gozdom bi lahko najenostavneje opredelili kot ravnanje z gozdom na način, da bodo obnovljivi viri v enakem obsegu dostopni tudi prihodnjim generacijam. Je gospodarjenje, s katerim ohranjamo gozdne ekosisteme (trajnost gozda) in hkrati zagotavljamo učinke gozda (trajnost njegove večnamenske rabe). Ohranjanje gozdov ne pomeni ohranjanja trenutnega stanja, ampak dinamično ohranjanje ekosistemov in ohranjanje njihovih funkcionalnih sposobnosti za prilagajanje [10]. Slovenski gozdarji so se že zelo zgodaj zavedali pomena trajnosti gozdne površine v povezavi z vsemi njenimi funkcijami. Slovenija je bila med prvimi deželami, kjer je bilo golosečno gospodarjenje z gozdom prepovedano in kjer se je začel razvoj zamisli o sonaravnem gospodarjenju z gozdom. Pionirji sonaravnega gospodarjenja z gozdom Franjo Pahernik, Dušan Mlinšek in še mnogi drugi vidni predstavniki gozdarske stroke, so prav v Slovenskih gozdovih pričeli razvijati idejo o tem, kakšno bi moralo biti poseganje v gozdove po vzoru narave. S svojim naprednim razmišljanjem so mednarodni gozdarski stroki utirali novo pot razmišljanja in razumevanja naravnih procesov v gozdnih ekosistemih. Slovenski gozdarski strokovnjaki prav zaradi napredne zgodovine slovenskega gozdarstva dobro razumejo procese v gozdu iz vidika sonaravnosti. To se vsekakor odraža v njihovem delu v gozdovih. Razumevanje gozda kot kompleksne povezane celote je bistvo sonaravnega in trajnostnega upravljanja z njim. Že dijakom poskušamo privzgojiti celostno razumevanje gozdnega ekosistema, kar zajema tudi upoštevanje načel trajnosti. Dijaki svoj vzorec razmišljanja prenesejo tudi na druga področja življenja.

### **3. PRIMER UČNE SITUACIJE: OGLJIČNI ODTIS IZDELKA**

Razumevanje trajnostnega razvoja lahko razložimo na primeru reševanja problematike podnebnih sprememb [11]. Šole naj ne bi bile samo kraji učenja o trajnostnem razvoju ampak tudi prostor, kjer lahko učenci in dijaki izkusijo primere dobre prakse trajnostnega razvoja [12]. Če želi biti učitelj uspešen, mora imeti najrazličnejše pedagoške sposobnosti in človeške kvalitete, kot so sposobnost vživetja v čustva drugih, potrpežljivost in skromnost, ki naj dopolnjujejo avtoriteto [2]. Ni dovolj, da učitelji govorijo o pomembnosti okoljske vzgoje.



Učencem je potrebno nazorno prikazati okolju prijazne, konkretne dejavnosti človeka, ki odražajo odgovoren odnos do problemov okolja. Potrebno jih je neposredno vključiti v delovanje takega okolja, da začutijo, spoznavajo in sodelujejo v dejavnostih, ki predstavljajo okolju prijazen način življenja [2]. Učenci se v prvi vrsti največ naučijo iz učiteljevega dejanskega obnašanja in ne toliko iz besed. Če je učitelj ekološko ozaveščen, okoljsko pismen, dobro informiran in je njegovo ravnanje do okolja odgovorno, potem to zelo vpliva na uspešno poučevanja okoljske vzgoje [2]. Učiteljev vpliv se ne prenaša samo na učence, ampak tudi na njihove starše, ki imajo veliko vlogo pri ekološki vzgoji otroka. Zato je zelo pomembno, kako učitelj uči, še bolj pomembno pa je, da učitelj zna spodbuditi učenčevo presojanje in razumevanje ekologije [2].

Prikazan je primer ocene ogljičnega odtisa izdelka zaradi transporta za dve leseni mizi. Pri šolskem izdelku so dijaki sodelovali tekom celotnega procesa izdelave (gozdarska proizvodnja, primarna predelava lesa in lesarska proizvodnja). Tekom celotne verige so sodelovali različni učitelji, ki so vsak na svojem področju poudarjali pomen kratkih transportnih verig za okolje. Na koncu je dejanski izračun ogljičnega odtisa samo še potrdil dejstva, ki so jih dijaki slišali tekom celotne proizvodne verige izdelka.

### **A. Izračun ogljičnega odtisa izdelka**

Uvodnemu delu ure (motivaciji) sledi razjasnitev pojma ogljični odtis in predstavitev poenostavljenega izračuna. Primer izračuna je prikazan v tabeli 1. Zaradi lažjega razumevanja smo pri izračunu upoštevali le izpuste, ki nastanejo pri transportu surovin in izdelkov (tovornjaki). Ocenjen izpust za 1 km prevoza z tovornjakom znaša po ocenah 8,04 kg CO<sub>2</sub>. Ocenili smo ogljični odtis za leseno mizo, ki je nastala Srednji lesarski in gozdarski šoli Maribor. Les zanjo je bil posekan v šolskem gozdu, prodana pa je bil uporabniku v Mariboru. Dijaki so bilo prisotni pri celotnem procesu izdelave izdelka, zato so točno poznali vse delovne procese in pot lesa iz gozda, do lesarske delavnice ter do kupca. Drug izdelek, s katerim smo primerjali ogljični odtis našega izdelka pa je bil primerljiva miza, kupljena pri velikem trgovcu s pohištvom. Imela je naslednjo proizvodno – dobavno pot: les je bil posekan v gozdovih Romunije (okolica Bukarešte), izdelek je bil v celoti narejen v lesarski tovarni v Bolgariji (okolica Sofije), pripeljan je bil v centralno skladišče trgovine na Madžarsko, prodan pa je bil v Sloveniji (v Ljubljani). Kupil ga je kupec iz Maribora. V tabeli 1 je prikazana tabela za poenostavljen izračun ogljičnega odtisa za dve različni mizi.

Dijaki sami pridobijo podatke o transportnih razdaljah in izračunajo oceno izpustov CO<sub>2</sub>. Izračunu sledijo vprašanja in pogovor o naslednjih podtemah:

- a) Kje v procesu proizvodnje obeh izdelkov je še nastajal ogljični odtis? Razmisli!
- b) Kako bi lahko kupovanje izdelkov z nizkim ogljičnim odtisom pomagalo lokalnemu gospodarstvu in lokalnim prebivalcem?
- c) Zakaj – po tvojem mnenju ljudje še vedno uporabljamo izdelke, ki imajo izredno visok ogljični odtis?
- d) Kako smo z nizkim ogljičnim odtisom prispevali k blaženju podnebnih sprememb?
- e) Kaj lahko kot kupci storimo za blaženje podnebnih sprememb?

f) Kako visok ogljični odtis vpliva na naše okolje in podnebje (trajnostni razvoj)?

**Tabela 1:** Primer ocene izračuna ogljičnega odtisa za izdelek lokalnega izvora in izdelek, kupljen pri velikem trgovcu. Tabela je del učne priprave in delovnega lista, ki ga dobijo dijaki.

<b>IZDELEK</b>	<b>Prevoz (km)</b>		<b>Ocena kg CO<sub>2</sub></b>
Miza - les posekan v šolskem gozdu in narejen v šolskih delavnicah	Šolski gozd – delavnica (_____ km)	__ km*__ kg CO <sub>2</sub> =	_____ kg CO <sub>2</sub>
	Delavnica – kupec (v Mariboru) (_____ km)	__ km*__ kg CO <sub>2</sub> =	_____ kg CO <sub>2</sub>
<b>SKUPAJ</b>			<b>_____ kg CO<sub>2</sub></b>
Miza – kupljena pri velikem trgovcu v pohištvom	Gozd – lesarska tovarna (_____ km)	__ km*__ kg CO <sub>2</sub> =	_____ kg CO <sub>2</sub>
	Delavnica – veliko skladišče trgovine (_____ km)	__ km*__ kg CO <sub>2</sub> =	_____ kg CO <sub>2</sub>
	veliko skladišče trgovine – trgovina v Ljubljani (_____ km)	__ km*__ kg CO <sub>2</sub> =	_____ kg CO <sub>2</sub>
	trgovina v Ljubljani – kupec v Mariboru (_____ km)	__ km*__ kg CO <sub>2</sub> =	_____ kg CO <sub>2</sub>
<b>SKUPAJ</b>			<b>_____ kg CO<sub>2</sub></b>

#### 4. DISKUSIJA

Le malokateri cilj je za prihodnost človeštva bolj kritičen in nujen kot ta, da zagotovimo izboljšanje kakovosti življenja za to in prihodnje generacije na način, ki bo spoštoval našo skupno dediščino – planet, na katerem živimo. Vzgoja za trajnostni razvoj je vseživljenjsko prizadevanje, ki spodbuja posameznike, institucije in družbe, da gledajo na jutri kot na dan, ki pripada vsem nam – ali pa ne bo pripadal nikomur [1]. Del poučevanja trajnostnega razvoja med drugim vključuje tudi razumevanje podnebnih sprememb in dejavnikov, ki so do njih privedle. Eden izmed pomembnih dejavnikov blaženja podnebnih sprememb je nizek ogljični odtis izdelkov. S prispevkom smo prikazali enega izmed primerov dobre prakse poučevanja pri predmetu trajnostnega razvoja. Dijaki so preko praktičnega primera spoznavali številne vsebine in teme, vse skupaj pa je bilo vsebinsko tesno povezano s srednješolskim programom, v katerem se izobražujejo - z gozdarstvom. Predstavljen primer poučevanja je dobra praksa povezovanja znanja različnih panog.

#### 5. SKLEP

Trajnostni razvoj je iskanje poti, kako izboljšati kvaliteto življenja in hkrati varovati in izboljševati naravno okolje, je reševanje problemov in ne kopičenje problemov in prelaganje rešitev na druge ljudi v drugem prostoru in v drugem času [11]. Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj sta ključna pri uresničevanju idej trajnostnega razvoja.

## LITERATURA

- [1] B. Marentič-Požarnik, "Okoljska vzgoja naj povezuje razvijanje poglobljenega razmisleka, občutenja, vrednotenja in odgovornega," v *Didakta*, letnik 22, številka 160, str. 7–10, 2013.
- [2] S. Geršak, "Ozaveščenost osnovnošolskih učencev in učiteljev o klimatskih spremembah," Magistrsko delo, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, 2012.
- [3] P. Banfi. "Družbeni vidiki trajnostnega razvoja pri pouku geografije v osnovni in srednji šoli," Diplomsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru, 2013.
- [4] R. Lukman, "Trajnostni razvoj ter izzivi v vzgoji in izobraževanju. Trajnostni razvoj v šoli in vrtcu: revija za globalne dimenzije kurikula," vol. 2(1), 51–56, 2008.
- [5] UN – United nations sustainable development. Agenda 21. 1992.  
<http://77sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>.
- [6] J. Erčulj, S. Sedmak, A. Trnavčević, T Kuzmanić. "Vključevanje elementov trajnostne potrošnje in trajnostnega razvoja v šolski kurikulum. Projekt V5-0240. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru CRP »Konkurečnost Slovenije 2006-2013,« 2008.
- [7] UNESCO. Education of sustainable development.  
<https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>
- [8] Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do univerzitetnega izobraževanja. Ministrstvo za šolstvo in šport, Republika Slovenija.
- [9] M. Pogačnik. "Izobraževanje za trajnostni razvoj v biotehniških šolah" Znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo – družbena odgovornost za trajnostni razvoj, str. 1–7. 2010.
- [10] Trajnostno gospodarjenje z neobnovljivimi naravnimi viri.  
[http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/groups/2686/varstvo\\_okolja/2\\_Trajnost\\_VO.pdf](http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/groups/2686/varstvo_okolja/2_Trajnost_VO.pdf)
- [11] V. Krmelj. "Trajnostni razvoj – razumevanje besed in dejanj." Energetska agencija za Podravje – zavod za trajnostno rabo energije.
- [12] D. Jamšek, P. Javrh. "Etika v izobraževanju za trajnostni razvoj." Cilji raziskovalni projekt. Zaključno poročilo. 2010.

## **KAKO K OKOLJSKIM IN NARAVOSLOVNIM VSEBINAM PRITEGNITI DIJAKE, KI JIM NARAVOSLOVJE NI BLIZU?**

### **POVZETEK**

Poučujem biologijo na ekonomski šoli, v programih ekonomska gimnazija in ekonomski tehnik, kamor se v glavnem vpisujejo dijaki, ki ne kažejo veliko zanimanja za biologijo in naravoslovje nasploh. V sodobnem svetu, za katerega je značilen skokovit razvoj naravoslovnih, predvsem biotehnoloških znanosti, ki bodo močno vplivale na naša življenja že v bližnji prihodnosti, pa je razumevanje temeljnih naravoslovnih konceptov nujno za vse, ne le za naravoslovce. Zato značilnostim svojih dijakov prilagajam načine poučevanja. Moja osnovna ideja je, da z interdisciplinarnimi pristopi, ki vključujejo področja, ki so dijakom bliže (družboslovje, ekonomija in podjetništvo), pri dijakih vzbudim tudi interes, razumevanje in pozitiven odnos do bioloških, naravoslovnih in okoljskih vsebin. Učne cilje poskušam doseči tudi s pogostejšo uporabo aktivnih oblik, kot sta skupinsko delo ter pogovori o aktualnih temah, ki so relevantne in hkrati zanimive za dijake. Pri pouku uporabljam tudi uganke. Prilagajam tudi ocenjevanje znanja ki vključuje različne oblike izbirnosti, skupinsko ocenjevanje, vrstniško ocenjevanje in pogostejše ocenjevanje različnih izdelkov dijakov. Na takšen način poskušam dijakom »neneravoslovcem« privzgojiti pozitiven odnos do narave in okolja, pa tudi do naravoslovnih znanosti, njihovih spoznanj in odkritij.

**KLJUČNE BESEDE:** dijaki »neneravoslovci«, poučevanje, ocenjevanje znanja, interdisciplinarnost, aktivno učenje, interes za naravoslovje, razumevanje bioloških konceptov, odnos do okolja.

## **HOW TO ATTRACT STUDENTS, WHO ARE NOT CLOSE TO SCIENCE, TO ENVIRONMENTAL AND SCIENCE CONTENTS?**

### **ABSTRACT**

I teach biology at high school for economics, in programs of economic grammar school and economic technician. Students, who enroll here, show little interest in biology and science in general. In a modern world, characterized by a breakthrough in the development of natural sciences, especially biotechnological sciences, which will have a major impact on our lives in the near future, understanding basic science concepts is essential for everyone, not just naturalists. Therefore, I adapt my teaching methods to the characteristics of my students. My basic idea is to raise interest, understanding and a positive attitude towards biological, natural and environmental contents using interdisciplinary approaches, which include areas that are closer to students (social sciences, economics and entrepreneurship). I try to achieve learning goals with more frequent use of active forms, such as group work and discussions on current topics that are relevant and at the same time interesting for students. I also use puzzles as a teaching method. I also adapt assessment of knowledge that includes different forms of optionality, group assessment, peer assessment and more frequent assessment of different student assignments. In this way, I try to encourage students who are not "naturalists" to develop a positive attitude towards nature and the environment, as well as to natural sciences, their findings and discoveries.

**KEYWORDS:** students "non- naturalists ", teaching, assessment of knowledge, interdisciplinarity, active learning, interest in science, understanding of biological concepts, attitudes towards environment.

## 1. UVOD

Zavedati se moramo, da živimo v času prelomnih odkritij na različnih naravoslovnih (še posebej bioloških) področjih, ki vodijo v skokovit razvoj biotehnoloških in biomedicinskih tehnologij, ki bodo temeljito spremenile družbo in življenje posameznika že v bližnji prihodnosti. Biologija sega na vsa področja življenja in družbe ter je nepogrešljiv del naše kulturne identitete. Je temelj napredka in aplikacij na mnogih pomembnih področjih človekovega udejstvovanja (medicina, farmacija, veterina, agroživilstvo, genski inženiring in biotehnologija, bioinformatika, nanotehnologija idr.), katerih hiter razvoj vodi v tveganja in nevarnosti, ki jih je nujno prepoznati, razumeti in sistemsko reševati (Vilhar in sod., 2011). Biološko znanje tako dobiva vedno večji pomen. Solidna naravoslovna pismenost in razumevanje temeljnih bioloških konceptov bi zato morala spadati k splošni izobrazbi vsakega človeka, ne le naravoslovca. Gaberšček in Japelj (2005) opozarjata, da je naravoslovna in tehnična pismenost osnova za zdravo družbo, ker omogoča posamezniku, da si ustvari svoje mnenje in da odgovorno in kompetentno sodeluje pri diskusijah glede znanstvenih tem, s katerimi se spopada današnja družba, kot so na primer bolezenske epidemije, podnebne spremembe ali odlaganje jedrskih odpadkov.

Pričakovali bi torej, da je naravoslovje za šolajočo se mladino privlačno in zanimivo. A pedagoške raziskave, ankete javnega mnenja ter statistika izbire šolskih predmetov in vpisa v šolske programe v razvitih evropskih deželah nasprotno kažejo značilen trend upadanja zanimanja za naravoslovje, tehniko in matematiko. Eden od vzrokov za nizko motivacijo za učenje naravoslovja bi lahko bil odsotnost povezanosti učenja naravoslovja z realnim življenjem ob pomanjkanju kakršnih koli učnih vsebin s področja zgodovine znanosti, razvoja znanosti in tehnologije, pomena naravoslovne znanosti in tehnologije za razvoj in napredek države (Gaberšček in Japelj, 2005).

## 2. DIJAKI »NENARAVOSLOVCI«

Če stanje glede interesa in odnosa do naravoslovja med mladino na splošno ni dobro, je še slabše pri tistih dijakih, ki obiskujejo srednješolske programe, pri katerih je poudarek na drugih področjih, ne na naravoslovju. Že dve desetletji poučujem biologijo na Ekonomski šoli v Novem mestu, tudi v programih ekonomski tehnik in ekonomska gimnazija. Slednji imajo med dijaki naše šole najboljši učni uspeh iz osnovne šole, so delovni in disciplinirani. Vseeno pa pri njih pogrešam večje zanimanje za svoj predmet. Kljub prizadevanju jih težko motiviram, ali celo navdušim za delo. Svoje zadolžitve sicer opravijo, a brez pretirane vneme in s čim manj truda. Tudi sami mi povedo, da so se pač zato vpisali na ekonomsko gimnazijo, ker jih naravoslovje ne zanima - za številne je bilo celo odločilno dejstvo, da v predmetniku ni fizike. Ker biologija tudi ni maturitetni predmet, se potrudijo le toliko, da jim ocena iz biologije ne pokvari učnega uspeha.

Tudi rezultati ankete, ki sem jo izvedel med dijaki tretjih letnikov ekonomske gimnazije, potrjujejo, da jih naravoslovje ne zanima. Na vprašanje, naj naštejejo po tri najbolj priljubljene šolske predmete in jih razvrstijo po priljubljenosti, so se le trije dijaki odločili za biologijo (eden kot drugo in dva kot tretjo izbiro), za kemijo pa celo nihče. O interesih dijakov ekonomske gimnazije pričajo tudi njihovi odgovori o študijskih preferencah: od dijakov, ki so se že

odločili, kaj bodo študirali, se jih je največ odločilo za študij družboslovja, sledijo jeziki ter ekonomija in menedžment, nekaj jih bo študiralo tehniko, nihče pa ne bo izbral katerega od naravoslovnih študijev oz. poklicev.

Longitudinalna raziskava stališč dijakov novomeških gimnazij (ekonomska, tehniška, biotehniška in splošna) do biologije med letoma 2005 in 2015 je pokazala, da imajo najbolj odklonilna stališča do biologije v šoli in do kariere na bioloških področjih prav dijaki ekonomske gimnazije. Razlika v stališčih se je v desetih letih le še povečala. Tudi pri preizkusu znanja biologije so »ekonomisti« dosegli najslabši rezultat med vsemi gimnazijci (Klančičar, 2016).

### **3. DRUGAČEN POUK NARAVOSLOVNIH PREDMETOV**

Če želimo današnjo šolajočo se mladino pritegniti k naravoslovju, moramo spremeniti in jim prilagoditi pouk naravoslovnih predmetov (biologija, kemija, fizika). Še posebej moramo premisliti, s kakšnimi pedagoškimi pristopi bomo nagovorili nenaravoslovce. Tudi njih moramo namreč opremiti z osnovnim znanjem in razumevanjem naravoslovja in jih pripraviti na družbo prihodnosti, ki jo bodo odločilno sooblikovale nove tehnologije, posledice odkritij na področjih naravoslovja in tehnike. Naloga šole ni le, da uči vsebine posameznih šolskih predmetov, temveč predvsem, da učence usposobi za življenje. Usposobiti jih mora do te mere, da se bodo čutili kompetentne za sprejemanje vseh odločitev, tudi tistih, ki niso povezane z njihovim poklicem. Šola mora mlade opremiti z ustrezno naravoslovno pismenostjo, ne glede na njihovo kasnejšo usmeritev (Stepišnik, 2004).

#### **A. Razvijanje pozitivnih stališč in vzgoja za vrednote**

Če pri mladih, ki jim naravoslovje ni blizu, težje vplivamo na povečanje interesa za to področje, pa bi morali tudi njim privzgojiti pozitivna stališča do narave, naravoslovnih znanosti in njihovih odkritij (ter pomena le-teh za celotno družbo) in jim naravo, okolje in življenje na Zemlji predstaviti kot vrednote. Že dolgo je znano, da je vzrok za mnoge okoljske probleme neodgovorno ravnanje, ki ga spodbujata pohlep in sebičnost in omogočata lenoba in brezbržnost. Stališča pa predstavljajo enega od najpomembnejših dejavnikov, ki vplivajo na obnašanje. Stališča mladine do okolja so še posebej pomembna zato, ker bodo v prihodnosti prav oni nosili posledice okoljskih problemov sedanjega časa in bodo morali (kot bodoči znanstveniki, politiki, potrošniki, davkoplačevalci in volivci) najti rešitve zanje in seveda tudi prevzeti stroške tega reševanja. Sjoberg in Schreiner (2010) menita, da so najpomembnejši kriteriji za uspeh in dobro funkcioniranje posameznika v družbi prihodnosti tisti, ki so trajni, celo vseživljenski. Povezani so z vedenjskimi dejavniki, npr. večjim zanimanjem za naravoslovje in tehniko, pozitivnimi (in hkrati kritičnimi!) stališči do naravoslovja, pripravljenostjo zavzeti se za reševanje naravoslovnih problemov, razumevanjem pomena naravoslovja in tehnike za dobrobit naše družbe ipd.

## **B. Od poučevanja dejstev k razumevanju konceptov in usvajanju kompetenc**

Sedanji učni načrti, tudi v najzgodnejšem obdobju, temeljijo na predpostavki, da je naravoslovje v šoli prvi korak pri vzgoji naravoslovnih znanstvenikov. Zato kurikuli sledijo logiki in strukturi uveljavljene akademske znanosti, ki pa, čeprav »logična« z znanstvenega stališča, nima veliko možnosti, da bi pritegnila večino učencev (Sjoberg in Schreiner, 2010). V šolah moramo mladino zato predvsem usposobiti, da razume osnovne naravoslovne koncepte (temeljne principe delovanja narave - žive in nežive) in jih opolnomočiti za prihodnje aktivno sodelovanje v družbi in odločanje o pomembnih naravoslovnih in okoljskih vprašanjih. To je vsekakor pomembnejše od faktografskega znanja. Pri izobraževanju je treba dati prednost kakovosti znanja pred njegovo količino. Šorgo (2009) pravi, da v ospredje izobraževanja vse bolj vstopajo kompetence, kot referenčni okvir za to, kar naj bi znal, zmoget in o tem sprejemal odločitve prav vsak. Prehoda od vedeti k znati (in se o tem odgovorno odločati) pa ni moč doseči le z zamenjavo vsebin ali dopolnjevanjem kurikulov z novimi temami, temveč predvsem z aktivnimi, na učenca osredotočenimi metodami dela.

## **C. Znanje in vrednote, ki jih posredujemo dijakom, je treba osmisliti**

Mnogi učitelji se v razredih soočamo z mladino, ki ni motivirana za šolo. Zdi se jim obremenjujoča in imajo občutek, da jim, glede na količino truda in časa, ki ga vložijo, ne da dovolj. Znanje, ki jim ga posredujemo v šoli, se jim zdi preobširno in ne dovolj uporabno za njihovo prihodnost («Zakaj moram to znati?«, »Kdaj/kako pa mi bo to prišlo prav?«). Učiteljem naravoslovja v nenaravoslovnih izobraževalnih programih je takšen odnos dobro poznan. V mednarodni strokovni javnosti se je zato uveljavilo spoznanje, da je treba pouk naravoslovja »kontekstualizirati«, da bodo učenci in dijaki v njem videli smisel. Zato je treba pri izbiri in podajanju učnih vsebin prednostno upoštevati njihove interese in vrednote. Učne vsebine in prakse, ki otrokom ne omogočajo smiselnega učenja, najverjetneje nimajo trajnih pozitivnih učinkov (Sjoberg in Schreiner, 2010). Učitelji na stališča do biologije vplivajo tudi z načinom poučevanja. Če teoretičnih in abstraktnih znanj ne povežejo s primeri iz vsakdanjega življenja, dijaki ne razumejo, zakaj se morajo (na)učiti določene biološke koncepte, saj jih ne morejo povezati s svojim življenjem. Zato postopno izgubijo motivacijo za učenje in razvijejo negativna stališča do biologije (Cimer, 2012).

## **D. Praktični pouk kot podpora pouku naravoslovja**

Pri naravoslovnih predmetih moramo večji pomen nameniti aktivnim oblikam pouka, pri katerih učenci večji del spoznavnega procesa opravijo sami, saj te pri učencih vključujejo tako miselni kot čustveni vidik učenja. Znanje, pridobljeno na takšen način, je bolj kakovostno, trajnejše in bolj uporabno. Dobro je, da aktivno učenje z raziskovanjem dopolnimo z učiteljevo razlago, ki znanje pomaga uokviriti. Tako je učinek aktivnosti še večji. Praktični pouk je pomemben tudi kot pomoč pri odpravljanju zavajajoče podobe naravoslovja kot težkega in dolgotrajnega, saj praktično delo ponuja alternativo, v kateri je poudarek predvsem na "narediti", na zabavnem in prijetnem "ročnem" delu, ne pa na učenju dejstev (Abrahams, 2009). Posebna oblika aktivnega učenja je pristno ali avtentično učenje. To je učenje v problemskih

situacijah, ki so zastavljene na način, da so čim bolj podobne resničnemu življenju. Učitelj jih mora načrtovati tako, da dijakom predstavljajo izziv in da pri njihovem reševanju začutijo, da je njihovo učenje smiselno in vredno truda.

Biologija je veda o življenju, zato si sodobnega poučevanja biologije ne moremo predstavljati brez vsaj občasnega stika dijakov z živimi organizmi, najbolje kar v njihovem naravnem življenjskem okolju. Zoldosova in Prokop (2006) poudarjata, da je učenje v naravi najstarejši in najbolj naraven, pa tudi najučinkovitejši način raziskovanja človekovega okolja, ki nam pomaga razumeti življenje v njem. Zato je priporočljivo, da del biološkega izobraževanja izvajamo v naravi, saj s tem učencem omogočimo, da osebno spoznajo, o čem se pravzaprav učijo.

#### **4. PRAVI PRISTOP: AKTIVNOST IN INTERDISCIPLINARNOST**

Kot učitelj biologije, ki poučujem dijake, katerim naravoslovje ni blizu, moram načine poučevanja prilagajati značilnostim svojih dijakov. Moja osnovna ideja je, da z interdisciplinarnimi pristopi, ki vključujejo področja, ki so dijakom bliže (družboslovje in ekonomija), pri dijakih vzbudim tudi interes, razumevanje in pozitiven odnos do bioloških, naravoslovnih in okoljskih vsebin. Učne cilje poskušam doseči tudi s pogostejšo uporabo aktivnih oblik, kot so na primer: skupinsko delo, pogovori o aktualnih temah, ki so relevantne in hkrati zanimive za dijake ter z uporabo ugank. Strgar in Vrščaj (2009) ugotavljata, da si dijaki želijo večjo vlogo aktivnega učenja s samostojnim iskanjem podatkov, več dela v skupinah, v parih ali individualno. Raziskave so pokazale, da se dijaki bolje počutijo in višje vrednotijo pouk, pri katerem učitelji uporabljajo aktivne oblike in metode dela, različne učne pripomočke ter pri poučevanju upoštevajo interese dijakov.

##### **A. »Eko projekt«**

V 2. letniku ekonomske gimnazije izvajamo skupinsko projektno delo, pri katerem se z interdisciplinarnim pristopom lotimo obravnave nekaterih pomembnih naravoslovnih in okoljskih tem. Pri delu dijaki uporabljajo sodobno informacijsko-komunikacijsko tehnologijo kot vir informacij in pripomoček za izdelavo predstavitev. Delo je intenzivno, vsaka skupina dijakov mora v kratkem času (3-4 šolske ure) pripraviti predstavitev dveh tem, eno kot plakat in drugo kot prezentacijo na e-tabli. Obravnavamo dve vrsti naravoslovnih tem; okoljske oz. naravovarstvene ter tiste, ki se tičejo človekovega telesa (zdravje, lepota, sodoben življenjski slog in trendi – teme, ki najstnike še posebej zanimajo). Vsako temo predstavijo s stališča naravoslovja (biologija, kemija in fizika), družboslovja (sociologija, psihologija, zgodovina, etika...) ter strokovnih predmetov (ekonomija, pri nekaterih temah tudi podjetništvo). Ko dijaki tudi skozi oči in z govorico družboslovca (ki jim je bliže) spoznajo takšno temo, z večjim zanimanjem spoznavajo in bolje razumejo tudi njen naravoslovni vidik. Pri vsaki temi tudi povedo, kakšne ukrepe oziroma možnosti za rešitev problematike vidijo ter kaj lahko oni sami storijo za izboljšanje stanja. S tem vzpostavijo aktiven odnos do obravnavane snovi. Tak intenziven način dela od dijakov terja dobro organizacijo in delitev dela, sodelovanje, ustvarjalnost in odgovornost do drugih članov skupine. S projektom pri dijakih razvijamo



okoljsko ozaveščenost in odgovornost ter spodbujamo zavedanje pomena znanja in lastne odgovornosti za svoje zdravje in zdravo okolje.

Dijaki za svoje delo dobijo ocene, evalvacijo in ocenjevanje izvedejo sami, oziroma njihovi sošolci (vrstniško ocenjevanje). Zato morajo pri pripravi izdelkov in predstavitev paziti, da bodo ti zanimivi za njihove sošolce. To je tudi eden od razlogov, da se bolj potrudijo. Ker je čas za predstavitev izdelkov kratek, jih morajo narediti na zgoščen, zanimiv in domiseln način, da pritegnejo njihovo pozornost. V pestre predstavitve vključujejo glasbo, filmčke, animacije, uganke, dramatizacijo in druge ustvarjalne aktivnosti, ki so blizu današnji mladini. Tudi poslušalci so bolj pozorni in natančneje spremljajo predstavitve sošolcev. Ocenjevanje je skupinsko, vsi dijaki v skupini dobijo enako oceno. Zato tudi poskrbijo, da vsak od članov skupine odgovorno opravi svoje delo.

Metode dela, ki upoštevajo značilnosti in interese dijakov ter jim namenjajo aktivno vlogo pri dejavnostih, imajo velik motivacijski vpliv. Pri opisani aktivnosti se dopolnjujejo elementi zunanje motivacije (zdravo tekmovalno vzdušje med skupinami in sodelovanje znotraj skupine, možnost izkazati se pred sošolci, možnost dobiti dobro oceno...) in notranje motivacije (radovednost, interes, ustvarjalna svoboda, zanimanje za temo, proste roke pri delu, želja po samopotrjevanju...). Aktivnost vključuje različne oblike ustvarjalnosti in (zaradi svoje zasnove, ki temelji na fleksibilnosti) omogoča dijakom veliko pestrost predstavitev in realizacijo novih idej. Uvajanje te vrste aktivnosti v šolo je zelo dobrodošlo, saj vrsta podatkov in izkušenj v tujini in pri nas kaže, da šolsko ozračje in običajen potek pouka premalo spodbujata k ustvarjalnosti in jo pogosto celo dušita (Požarnik Marentič, 2000).

## **B. Tematske ure in pogovori o relevantnih temah**

Že pred leti sem se odločil, da bom zmanjšal količino klasičnega pouka pri svojih urah in bom del ciljev, zapisanih v učnih načrtih, skušal doseči na drugačen način. Zato nekajkrat na leto šolsko uro (celo, ali le del) namenim pomembnim biološkim, zdravstvenim ali okoljskim temam, za katere menim, da jih morajo dijaki poznati in razumeti ali pa se zdijo pomembne dijakom (toksikomanije, cepljenje in nalezljive bolezni, evolucija in kreacionizem, kaj je znanost in kaj ne (paraznanosti), klimatske spremembe, neplodnost in hormonski motilci, varna spolnost...). Na osrednjo temo navežem vsebine iz različnih poglavij učne snovi (več bioloških konceptov, več učnih ciljev). Zanimivim temam večkrat namenim nekaj minut tudi med običajnimi urami pouka, kot popestritev in za motivacijo, predvsem pa poskušam s tem vplivati na razvoj pozitivnih stališč in aktivnega odnosa do obravnavane snovi.

Tudi pri teh aktivnostih je pristop interdisciplinaren in lahko posega na področja različnih šolskih predmetov, pa tudi druga področja družbenega življenja (gospodarstvo, politika, kultura in umetnost, šport, znanost, zdravje, mediji, trendi, medosebni odnosi ipd.). Obravnavane teme vedno poskušam umestiti v širši družbeni kontekst, opozoriti na njihov pomen in vpliv na vsakdanje življenje in na (njihovo) prihodnost. Pouk je aktiven, poteka v interakciji učitelj-dijak in dijak-dijak, v obliki diskusije, soočenja mnenj, aktivnega in angažiranega pristopa k obravnavanim temam. Dijake z vprašanji izzivam k logičnemu razmišljanju, iskanju vzročno-posledičnih zvez in povezovanju z drugimi področji. Do teme pogovora se ne bojim opredeliti in tudi njih spodbujam, da izrazijo svoje mnenje. Skratka, dijake skušam pripraviti do tega, da se učijo, ne da bi se sami zavedali, da gre za učenje. Ker imam v učilnici e-tablo in dostop do

interneta, lahko med pogovorom takoj poiščemo informacije na spletu, preverimo kakšno trditev ipd., kar aktivnost še popestri. Ob tem jih vedno opozorim, da morajo biti pozorni na relevantnost virov informacij. Pomemben delež takšnih pogovorov namenjam odpravljanju napačnih predstav, negativnih stališč in prepričanj.

Teme za takšne ure se ponujajo kar same. Večkrat obeležimo kakšen mednarodni ali slovenski dan (teden), posvečen zanimivim področjem (Darwinov dan, dan Zemlje, teden boja proti raku, dan ledvic, svetovni dan čebel, teden možganov, svetovni dan mokrišč...), spomnimo se obletnice raznih znanstvenih odkritij, znanstvenikov in dogodkov, spoznamo aktualne dobitnike Nobelovih nagrad (za medicino in fiziologijo, včasih tudi za kemijo in fiziko). Vsako leto ob dnevu žena pripravim tematsko uro o ženskah v znanosti, predstavim jim življenja, delo in zanimive usode nekaterih znanstvenic oziroma žensk, ki so vplivale na razvoj znanosti (Marie Curie, Mileva Marić Einstein, Rosalind Franklin, Jane Goodall...) Ta tema se mi zdi še posebej pomembna, saj imamo na Ekonomski šoli pretežno dekliške razrede. Tudi dijaki sami me velikokrat sprašujejo glede različnih naravoslovnih vprašanj, ki se jim zdijo zanimiva in pomembna. Če se mi zdijo primerna in relevantna jih »zgrabim« (tudi če se ne dotikajo neposredno snovi, ki jo trenutno obravnavamo) in jim ob razlagi in pogovoru »prodam« kakšnega od učnih ciljev ali naravoslovnih konceptov. Večkrat komentiramo aktualne dogodke, vesti v medijih ali novice, ki se širijo na družbenih omrežjih; seveda, če so zanimive s stališča mojega predmeta ali če lahko prispevajo k njihovi splošni naravoslovni razgledanosti.

Opisani način dela je za dijake bolj zanimiv od običajnega pouka in jih precej bolj pritegne. Zaradi dobrih izkušenj ga pogosto uporabljam. S tem slednim predlogom strokovnjakov na področju biološkega izobraževanja, ki pozivajo k spremembam pouka biologije. Strgarjeva (2010) npr. povzema več virov, ki ugotavljajo, da: je treba opustiti vsebinsko obsežne učne načrte, na šolski ravni pa omogočiti večjo fleksibilnost pri organizaciji pouka; je treba dovolj časa nameniti metodam dela, kot so utrjevanje, raziskovanje, pogovarjanje; je treba povezovati biološko vsebino z vsakdanjim življenjem ter z drugimi naravoslovnimi, družboslovnimi in humanističnimi predmeti; naj se več pozornosti nameni izražanju učencev tudi pri pouku biologije, saj morajo tako kot pri slovenščini tudi pri biologiji pokazati sposobnost izražanja.

### **C. Uporaba ugank pri pouku**

Eden od načinov, da učence spodbudimo k učenju (tudi) naravoslovnih predmetov, so različne uganke. Izbor je pester, uporabimo lahko tako rekoč vse enigmatske oblike, seveda pa morajo biti gesla ugank povezana z obravnavanimi vsebinami. V naravoslovni pedagoški literaturi sem zasledil številne uganke: izpolnjevanke, posetnica, zlogovnica, številčnica, anagram, rebus, križanka, osmerosmerka... Pogoste so tudi različne oblike kvizov in preproste besedne uganke pa tudi tombola (v tuji literaturi »bingo«), pri kateri je uspeh poleg sreče odvisen tudi od znanja obravnavane naravoslovne vsebine. Uganke pri pouku lahko uporabimo za povečanje interesa za predmet, kot uvodno motivacijo, za popestritev in sprostitev, vključimo jih lahko v preverjanje (ali celo v ocenjevanje) znanja.

Uganke pri pouku uporabljam tudi jaz. Dijakom npr. olajšam utrjevanje znanja imen kemijskih elementov s skupino aktivnosti, ki sem jih razvil sam in jih poimenoval »kemijska enigmatika«. Gre za skupino didaktičnih iger oz. ugank, ki vključujejo »prevajanje« in zapisovanje besed, stavkov, enačb, kratkih pesmic ipd. ter reševanje križank in ugank s pomočjo simbolov

kemijskih elementov – s »kemijsko abecedo«. Dijaki uganke rešujejo in sestavljajo, zastavljajo jih drug drugemu in tekmujejo med seboj (posamezniki ali skupine). Uganke občasno vključim tudi v različne dneve aktivnosti in projekte, ki jih izvajamo na šoli.

## 5. SKLEP

Učitelji se moramo danes, še bolj kot nekoč, potruditi, da pritegnemo sedanje generacije učencev in dijakov, ki so drugačni, kot smo jih bili vajeni do sedaj. To lahko dosežemo le z drugačnim načinom dela, prilagojenim mladini, ki jo imamo pred seboj. Za učitelje naravoslovnih predmetov v razredih z dijaki, ki jim naravoslovje ni blizu, je izziv še posebej velik. Svoje poglede in praktične izkušnje glede te problematike ponujam kolegom naravoslovcem v razmislek.

## LITERATURA IN VIRI

- Abrahams I. 2009. Does Practical Work Really Motivate? A study of the affective value of practical work in secondary school science. *International Journal of Science Education*, 31, 17: 2335-2353.
- Cimer A. 2012. What makes biology learning difficult and effective: Students' views. *Educational Research and Reviews*, 7, 3: 61-71.
- Gabršček S., Japelj B. 2005. Izzivi naravoslovno tehničnega izobraževanja, zaključno poročilo. Ljubljana, Center za promocijo znanja in Pedagoški inštitut: 190 str. Pridobljeno s <http://botanika.biologija.org/zeleni-skrat/ucitelji/porocilo-izzivi/izzivi-nt-izobrazevanja.pdf>
- Klančičar D. 2016. Primerjava stališč dijakov novomeških gimnazij do biologije med letoma 2005 in 2015 (Magistrsko delo). Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- Požarnik Marentič, B. (2000): Psihologija učenja in pouka, DZS, Ljubljana.
- Sjoberg S., Schreiner, C. 2010. The ROSE project. An overview and key findings. Pridobljeno s <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>
- Stepišnik J. 2004. Naravoslovno-tehnično opismenjevanje v konceptu splošnega izobraževanja. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko: 6 str. Pridobljeno s [http://www.fmf.uni-lj.si/~stepisnik/obj\\_clanki/opismenjevanje.pdf](http://www.fmf.uni-lj.si/~stepisnik/obj_clanki/opismenjevanje.pdf)
- Strgar J. 2010. Analiza stanja naravoslovne pismenosti na področju biologije. V: *Opredelitev naravoslovnih kompetenc. Znanstvena monografija*. Grubelnik V. (ur.). Maribor, Fakulteta za naravoslovje in informatiko: 78-85.
- Strgar J., Vrščaj D. 2009. Matura. V: *Analiza stanja naravoslovne pismenosti po šolski vertikali, projekt: Razvoj naravoslovnih kompetenc. Projektna dokumentacija*. Fošnarič S., Gerlič I., Golob N., Repnik R., Šorgo A. (ur.). Maribor, Fakulteta za naravoslovje in matematiko: 68-81.
- Šorgo A. 2009. Sklepne ugotovitve analize stanja naravoslovne pismenosti po šolski vertikali – biologija. V: *Analiza stanja naravoslovne pismenosti po šolski vertikali, projekt: Razvoj naravoslovnih kompetenc. Projektna dokumentacija*. Fošnarič S., Gerlič I., Golob N., Repnik R., Šorgo A. (ur.). Maribor, Fakulteta za naravoslovje in matematiko: 212-217.
- Vilhar B., Zupančič G., Gilčvert Berdnik D., Vičar M., Zupan A., Sobočan V., Devetak B., Sojar A. 2011. Učni načrt. *Biologija, osnovna šola*. Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo: 43 str.
- Zoldosova K., Prokop P. 2006. Education in the Field Influences Children's Ideas and Interest toward Science, *Journal of Science Education and Technology*, 15, 3: 304-313.

## RAZUMEVANJE TERMINOV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

### POVZETEK

Interpretacijsko in funkcionalno razumevanje strokovnih terminov je zaradi splošnega zmanjšanja bralnih navad pri osnovnošolcih zelo omejeno in iz generacije v generacijo nazaduje. Izziv je bil povezati metode poučevanja slovenskega jezika načrtovane v 6., 7., in 8. razredu s temami trajnostnega razvoja in s tem spodbuditi razmišljanje o trajnosti in trajnostnem razvoju.

Skozi metodološki pristop smo povezali besede, besedišča in strokovno izrazoslovje trajnostne tematike. Učenci so sodelovali pri pripravi razlage za trajnost, s primeri tematike pri obveznih vsebinah poučevanja slovenskega jezika v obliki intervjuja, razlage in primerjave umetnostnega besedila, trajnostnem ozaveščanju skozi referate in medpredmetnim povezovanjem okoljskih tematik. Skušali smo se osredotočiti na enostavno razlago, ki je blizu osnovnošolcem in jo povezati s primeri iz vsakdanjega življenja, kot je zbiranje odpadnega jedilnega olja in razlago njegove ponovne uporabe.

Uspešnost metodološkega pristopa smo preverjali z anketo – razlago pojma trajnost, pred obravnavanjem omenjenih vsebin in pogovorom o zaključkih po izpeljanih izobraževalnih aktivnostih.

Kriterij uspešnosti je zmožnost povezovanja zahtevanih oblik izražanja in prezentacije s trajnostno tematiko in razumevanje vsakdanjih primerov trajnostnega ravnanja.

**KLJUČNE BESEDE:** slovenski jezik, metode poučevanja, trajnostni razvoj, medpredmetna povezava, ozaveščanje.

## UNDERSTANDING THE TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPEMENT

### ABSTRACT

Because of the decreasing reading habits of primary school students, the interpretational and functional understanding of the professional terms is more and more limited from generation to generation. The challenge was to connect the methods of teaching Slovenian language in the 6th, 7th and 8th class with the themes of sustainable development and trough that encourage the students in the thinking about sustainability and sustainable development.

Through a methodological approach we connected words and vocabulary with professional terms of sustainability themes. The students cooperated in preparing the explanation for sustainability with examples from the theme within the obligatory program of Slovenian language teaching by using the methods of interview, explanation and comparison of literary texts, sustainability awareness trough student's lectures and interdisciplinary connection of the environmental themes. We tried to focus on simple explanation, which is understandable for the students and connect it with examples of the everyday life, like collecting of used cooking oil and the explanation of its reuse. The success of the methodological approach was checked with a questioner – explanation of the term sustainability, before we spoke about the mentioned themes within the classes and the discussion of the conclusions after the execution of the educational activities.

The success criteria was the ability to connect the required forms of expression and presentation with sustainability themes and the understanding of everyday examples of sustainable activities.

**KEYWORDS:** slovenian language, teaching methods, sustainable development, interdisciplinary connection, awareness.

## **1. UVOD**

### **A. Problematika**

Pri poučevanju slovenskega jezika v osnovnih šolah v zadnjih letih opažamo vse slabše razumevanje prebranega teksta kot celote, predvsem pa tudi slabo interpretacijsko in funkcionalno razumevanje strokovnih terminov. Ta dejstva se kažejo tudi v vse slabših rezultatih pri reševanju nalog iz razumevanja neumetnostnega besedila pri Nacionalnih preizkusih znanja (NPZ) iz slovenskega jezika tako pri šestošolcih, kot tudi pri devetošolcih. Rezultati so na razpolago na spletnih straneh Republiškega izpitnega centra (RIC).

Vse slabše razumevanje je posledica splošnega zmanjšanja bralnih navad pri osnovnošolcih, ki tudi iz generacije v generacijo nazaduje. Spodbujanje bralnih navad in pedagoški pristopi k privzgojitvi slednjih, so kljub učinkovitemu programu, ki je prilagojen tem dejstvom, vse manj uspešni. Vzroke je vsekakor v prvi vrsti potrebno iskati v vse obsežnejši informatizaciji in digitalizaciji, kar je že širši družbeni fenomen, ki kot tak prinaša ob veliko prednostih tudi slabosti. Dve izmed slabosti sta zagotovo slabša pismenost in bralne navade vseh generacij, ne le otrok.

### **B. Zasnova projekta**

Ob razmišljanju katera strokovna področja so še posebej pomembna in predstavljajo tudi del našega vsakdana, sta ekologija in trajnost tisti temi, ki sta vzgojno izobraževalno pomembni za kakovostno življenje naših odraščajočih otrok danes in tudi v bodočnosti.

Okoljska odgovornost in trajnostni razvoj imata v današnji družbi zelo pomembno vlogo, zato je ozaveščanje na tem področju pomembna naloga vzgojno izobraževalnega procesa. Izkoriščanje medpredmetnih povezav pa nas je pripeljalo do ideje, da lahko to izkoristimo tudi kot del izboljšanja interpretacijskega in funkcionalnega razumevanja strokovnih terminov.

### **C. Izziv**

Izziv je bil povezati metode poučevanja slovenskega jezika načrtovane v 6., 7., in 8. razredu z okoljskimi temami in tematiko trajnostnega razvoja ter s tem spodbuditi razmišljanje o trajnosti in trajnostnem razvoju.

Izziv je predstavljalo tudi iskanje pravilne metode poučevanja, ki bi dovolj povezala tematiko in uporabno vrednost spoznanj ter pomagala pri ozaveščanju učencev. Prav tako smo kar nekaj časa namenili iskanju pravilnega pristopa in okoljskega ravnanja, ki bi bilo povezano z vsakdanjikom osnovnošolcev, dovolj poudarilo pomembnost in uporabno vrednost spoznanj, hkrati pa ne bi predstavljalo dodatne časovne ali finančne obremenitve in bi bilo tako lahko brez večjih zadržkov vključeno v pedagoški proces poučevanja slovenskega jezika.

Svojevrsten izziv je pravzaprav predstavljalo tudi naše splošno razumevanje trajnosti in trajnostnega razvoja, kakor tudi omejiti le to na vplivno območje okolja v katerem delujemo in določiti stopnjo razumevanja primerno osnovnošolcem. Pri tem smo se osredotočili na interakcijo socialno-ekonomskega razvoja in okoljskih izzivov.

## **D. Cilji**

Cilji so bili izboljšanje interpretacijskega in bralnega razumevanja izrazov trajnosti in trajnostnega razvoja ter ozaveščanje učencev o okoljski problematiki.

Hkrati je bil cilj najti metodološki pristop in najprimernejše poučevalne metode za razlago strokovnih izrazov, vključno z medpredmetno povezavo in prepoznavanjem potenciala lokalnega okolja in gospodarstva, ki ga lahko na podlagi spoznanj vključimo v bodoče v izobraževalni proces. Pri tem smo se osredotočili na že obstoječo strukturo poučevanja in načrtane obvezne vsebine.

## **2. PROJEKT**

Po timskem posvetu smo se odločili, da je najprimernejša metoda za spoznavanje pomembnosti razumevanja neumetnostnih besedil in s tem v povezavi tudi trajnosti, okoljske odgovornosti in trajnostnega razvoja pristop pri obravnavi opisa, razlage in intervjuja.

### **Opis**

Opisovalno besedilo je tekst, v katerem avtor opisuje lastnosti živali, oseb, predmetov, poteka dogajanja ali dela. V njem so najpomembnejše besede pridevniki, ki izražajo: mere (dolžino, višino, širino, težo), obliko, barvo ...

V opisovalnem besedilu se izrazijo zunanje in notranje lastnosti oziroma značilnosti opisovane stvari. Med opisovalna besedila sodijo: opis, poljudnoznanstveno besedilo, mali oglas.

### **Razlaga**

V razlagalnem besedilu sporočevalec razlaga posledice dogajanja in pojava. V njem tudi pojasnjuje lastnosti in uporablja definicije. Te vrste besedil so pogosto v strokovnih besedilih. Razlagalec pojasnjuje stvarnost in določene pojave ali pojme primerja s sorodnimi, išče podobnosti in razlike.

### **Intervju**

Intervju je posebna vrsta raziskovalnega pogovora, namenjenega javnosti. Največkrat ga uporabljajo novinarji, za pogovor z znanimi osebami. V intervjuju sodelujeta vpraševalec in intervjuvanec. Vpraševalec se na intervju skrbno pripravi, vendar pa se mu ni treba strogo držati predvidenih vprašanj, temveč se lahko na posebno zanimive ali nepričakovane izjave sproti odziva z dodatnimi vprašanji. Vpraševalec neposredno ne komentira odgovorov, zato je v intervjuju navadno več informacij, opisov in ugotovitev, kakor pa razlag in utemeljitev.

Intervjujev je več vrst. Po vsebini so osebnostni ali tematski. V osebnostnem vpraševalec predstavlja zanimivo osebo, v tematskem pa o zanimivi temi sprašuje tistega, ki o njej največ ve. Posebni obliki intervjuja sta izjava (odgovor na eno samo pomembno vprašanje) in okrogla miza (večstranski intervju, ki ga vodi ti. moderator).

## **A. Sporočilni del**

V sporočilnem delu smo definirali osnovne pojme, ki smo jih želeli preko neumetnostnih besedil podati učencem. Osnova je bila definicija trajnosti in trajnostnega razvoja. Trajnostni razvoj je zamisel o razvoju človeške družbe, pri katerem bi se izognili nevarnosti, ki jih povzroča osredotočenje na količinski materialni razvoj z izčrpavanjem naravnih virov in

onesnaževanjem okolja S trajnostnim razvojem naj bi se tudi ohranjala biološka raznovrstnost. Krovni pojem trajnostnega razvoja obsega še več drugih vidikov, ne nazadnje tudi možnosti razvoja vsakega človeka ali združbe, če ne škoduje drugim.

Trajnost in trajnostni razvoj ima veliko vidikov in definicij. Tudi področij uporabe je lahko zelo veliko od gospodarstva, poljedelstva, regije države, različnih gospodarsko ekonomskih združenj, družb ali celo kontinenta.

Odločili smo se za najbolj razširjeno in uporabljeno definicijo, ki jo je podala Gro Harlem Brundtland [1] leta 1987 in hkrati predstavlja tudi najbolj celovito definicijo trajnosti:

*Trajnostni razvoj zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnosti prihodnjih rodov, da zadovoljijo svoje potrebe.*

Sporočilo učencem je bilo tudi, da se skrb za varovanje okolja začne z majhnimi dejanji vsakega od nas, našim razumevanjem odnosa do okolja in da veliko takšnih dejanj in ozaveščenost posameznika in skupnosti pripelje k uspešnemu in trajnostnemu razvoju.

Preko tega smo jim želeli sporočiti, da so oni že del sedanjosti v skrbi za trajnost, hkrati pa tudi bodoča generacija na kateri bo temeljil prihodnji trajnostni razvoj. Občutek odgovornosti pri učencih smo gradili ne le na ozaveščanju glede ravnanja ampak predvsem na ozaveščanju posledic nespoštovanja okoljske trajnosti.

---

[1] mednarodna voditeljica na področju trajnostnega razvoja in javnega zdravja. Bila je predsednica norveške vlade in kot generalna direktorica vodila Svetovno zdravstveno organizacijo. Sedaj je zaposlena kot posebna odposlanka za klimatske spremembe generalnega sekretarja Združenih narodov Ban Ki-moon

## **B. Pristop**

Prvi korak je predstavljal prepoznavanje stopnje razumevanja besed in besednih zvez trajnost, trajnostni razvoj in okoljsko zavedanje.

Rezultati tega koraka so bili sporočilna razlaga učencev glede razumevanja naštetih pojmov v prostem in enostavnem besedilu brez vnaprej določenih pravil. Preko tega nismo omejili razmišljanja in kreativnosti in tako dobili najbolj objektivni podatek o razumevanju terminov. Rezultat je bil skladen s pričakovanji. Otroci so dokaj dobro razumeli besedno zvezo okoljsko zavedanje, saj se s tematiko varovanja okolja srečujejo že od vrtca naprej. Stopnja razumevanja in razlage je bila različna glede na razred učencev. Zanimivo je, da je stopnja razumevanja te besedne zveze ni bila zelo odvisna od učnih sposobnosti učencev in da so tudi učno manj sposobni učenci razlago pripravili zadovoljivo in utemeljeno.

Ostala dva pojma sta bila s strani učencev 6., 7. in 8. razredov razložena pomanjkljivo ali napačno. Le 7% učencev je podalo smiselno točno razlago. Pri 18 odstotkih je bila razlaga povezana z okoljem, preostanek učencev je podal napačno in smiselno nepovezano razlago.

Po opravljeni pisni razlagi omenjenih pojmov in besednih zvez smo opravili še strukturni in vsebinski del obravnave teme neumetnostnega besedila Razlaga pri učencih 8. razreda.

Drugi korak je predstavljal predstavitev pojmov in besedne zveze, ki smo jo opravili kot predavanje učiteljev o pomembnosti trajnostnega pristopa za našo prihodnost, razlago terminov, predstavitev definicije, interaktivno iskanje informacij po spletu, hkrati pa smo učencem v 8. razredu dali možnost izdelave referatov na dano tematiko.

Tretji korak je bil predstavitev (ponovitev) strukture in značilnosti neumetnostnega besedila intervju ter samostojno delo učencev 8. razreda in opravljen intervju o uporabi jedilnega olja v šolski kuhinji in v gospodinjstvih.

Razlog, da smo se odločili za temo zbiranja, predelave in uporabe odpadnega jedilnega olja je prav v tem, da smo kot primer trajnosti želeli vsakdanjo stvar, ki jo lahko učenci opazijo tudi v svojem okolju.

Zaradi dobrega odziva učencev smo se odločili, da bomo v bodočnosti izvedli samostojno akcijo zbiranja odpadnega jedilnega olja, ki ga bomo predali pooblaščenemu zbiralcu, preko katerega bo to trajnostno zbrano olje, kot surovina za izdelavo biogoriva (biodizla) prešlo v ponovno uporabo in realiziralo enega od ciljev trajnosti – iz odpadka v koristen produkt.

Četrty korak je bila izvedba ankete med učenci 6., 7. in 8. razredov naše šole o trajnosti s tremi ključnimi vprašanji:

Kako lahko uporabimo odpadno jedilno olje?

Med katere odpadke spada odpadno jedilno olje?

Kam odložiš odpadno jedilno olje po uporabi?

Pri analizi odgovorov smo ugotovili, da je 72% odgovorov bilo pravilnih, pri ostalih 28% je bil napačen le eden od odgovorov. Ko smo le te pobližje analizirali, smo se spet spopadli s fenomenom bralnega nerazumevanja, saj se je večina napačnih odgovorov (93%), nanašala na prvo vprašanje in odgovor je bil, da bi odpadno jedilno olje uporabili za pripravo jedi. Površno branje ankete jih je privedlo do tega, da so pridevnik odpadno zanemarili in se fokusirali na drugega – jedilno.

Pri učencih 8. razredov smo izvedli razširjeno obravnavo teme intervju z oblikami in vsebinami intervjujev, ter vključili tudi obravnavo ankete.

### 3. ZAKLJUČEK

V našem projektu smo se osredotočili na pripravo metodologije in izvedbo učnega procesa za povečanje interpretacijsega in funkcionalnega bralnega razumevanja pri učencih 6., 7. in 8. razredov v povezavi s tematiko okoljskega zavedanja, trajnosti in trajnostnega razvoja.

Pri tem smo sledili letnemu učnemu načrtu in pristopom, ki so enostavne razlage, blizu osnovnošolcem in jih je možno povezati s primeri iz vsakdanjega življenja, kot je zbiranje odpadnega jedilnega olja in razlago njegove ponovne uporabe.

Hkrati je bil projekt preizkus aplikacije medpredmetnega in tematskega povezovanja učnih programov, izboljšanja razumevanja in ozaveščanja otrok o trajnostnem razvoju in okoljski problematiki.

Ocenili smo in ugotavljamo, da je bil projekt uspešen, rezultati pa nam bodo koristili za obravnavo novih tem, saj je koncept štirih korakov, ki smo ga uporabili možno izkoristiti za veliko področij. Prednost tega koncepta je, da se razumevanje preverja pred izobraževalnim procesom in po zaključku le tega, kar nam omogoča oceniti nivo osvojenega znanja otrok in uporabiti princip nenehnega izboljševanja, tako imenovanega Demingovega kroga (planiraj-izvedi-preveri-ukrepaj) tudi v izobraževalnem procesu, predvsem pri ozaveščanju in poglobljanju razumevanja.



## **VIRI IN LITERATURA**

[1] <https://www.ric.si/>

[2] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni\\_razvoj](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni_razvoj)

## **NE ZAVRZIMO, RECIKLIRAJMO**

### **POVZETEK**

Ljudje se vedno bolj zavedamo, da zelo obremenjujemo okolje s proizvedenimi odpadki. Odgovorno ravnanje z odpadki je eden pomembnih dejavnikov varovanja okolja. Tudi v šolah dajemo vedno večji poudarek odgovornemu ravnanju z odpadki, s čimer pripomoremo k varovanju in ohranjanju čistega okolja. Učenci skozi učni proces spoznajo, da ob proizvodnji izdelkov in v vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je treba poskrbeti. Da odpadki lahko ponovno postanejo koristne surovine, jih moramo ločevati in pravilno odlagati v zabojnike na ekološke otoke. Tudi v šolah ločujemo odpadke, ki se lahko reciklirajo. Velik poudarek v šoli dajemo spoznanju, da nekatere odpadke lahko ponovno uporabimo in predelamo tudi sami. Učenci občasno prinesejo v šolo ostanke blaga, volne in različne kose embalaže, ki jih doma ne potrebujejo, v šoli pa jih recikliramo. Z uporabo odpadnih materialov si v veliki meri ozaveščajo pomen in potrebo po skrbi za čisto okolje.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, ločevanje, recikliranje, ustvarjanje, varovanje okolja.

## **DON'T THROW AWAY, RECYCLE**

### **ABSTRACT**

People are becoming very much aware of overloading our environment when producing waste materials. Their responsible treatment is one of the most important factors of the nature conservancy. Also at schools more and more care is given to responsible treatment of waste materials for maintaining the clean environment. During the education process pupils find out, that by the production of products waste materials are present every day and they need to be taken care of. That waste materials can be useful again. They have to be sorted in the containers and regularly deposited. At school we also sort the waste materials that can be recycled. The large emphasis is given to the finding that some materials can be reused and processed by ourselves. Pupils occasionally bring some pieces of cloth, wool and different kinds of packaging they do not need and we recycle them at school. Using the waste materials helps pupils to realize the meaning and taking care of our clean environment.

**KEYWORDS:** waste materials, sorting, recycling, creating, nature conservancy.

## 1. EKOLOGIJA

Ekologija je znanstvena veda, ki preučuje porazdelitev in bogastvo živih organizmov in odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem. Pojasnjuje, kako živijo rastline in živali v povezavi druga z drugo in kako so odvisne od naravnih virov in dobrin (tla, voda, zrak, sončna svetloba). Preučuje tudi prilagoditve življenjskim razmeram, kjer organizmi živijo. Zato je interdisciplinarna veda, ki povezuje biologijo in vede o Zemlji. Znanstvenik, ki deluje na področju ekologije, je ekolog. V okviru ekologije je področje okoljevarstva, ki obravnava človekovo prizadevanje za zmanjšanje lastnega škodljivega vpliva na okolje. [1]

Ljudje svet neprestano spreminjamo. Na Zemlji raste število prebivalcev, spreminja se tehnologija in vse to posledično močno vpliva na okolje. S svojim sodobnim načinom življenja naravo onesnažujemo na različne načine. Če se ozremo okrog sebe in poslušamo medije, ki nas vsak dan opozarjajo na probleme onesnaževanja okolja, se moramo zamisliti in tudi sami po lastnih močeh in znanju prispevati k varovanju okolja.

Varovanje kakovosti življenjskega okolja in ohranjanje neobnovljivih naravnih virov postajata neogibna obveza človeške družbe, ki je edina odgovorna za nesprejemljivo onesnaževanje lastnega okolja in nesmotrno izčrpavanje surovinskih virov. Najsodobnejša usmeritev Evropske unije, ki ga lahko obravnavamo kot zgled za vse človeštvo, je vzpostavljanje družbe recikliranja oziroma krožnega gospodarstva. To je dolgoročno trajnostna rešitev, ki odraža odgovornost naše generacije do naslednjih generacij, da jim bomo prepustili zdravo in stabilno življenjsko okolje ter vire za nadaljnji razvoj. To pa zahteva družbeno in individualno celosten odnos do okolja. Najprej moramo stopiti korak nazaj in pojmu ‚čisto in zdravo okolje‘ pridati sopomenko ‚tudi moja odgovornost‘. Znotraj tega moramo v pomisleku na pojem ‚odpadek‘ zatrete dosedanjo asociacijo ‚odlagališče‘ in jo nadomestiti z ‚reciklaža‘. Da smo to sposobni, dokazujemo že sedaj z zavirljivo visoko stopnjo ločenega zbiranja in recikliranja komunalnih odpadkov. [2]

Ljudje se vedno bolj zavedamo, da zelo obremenjujemo okolje s proizvedenimi odpadki. Odgovorno ravnanje z odpadki je eden pomembnih dejavnikov varovanja okolja. Prav zato tudi otroke že v vrtcih in šolah ozaveščamo o posledicah nepremišljenega ravnanja z odpadki, saj le to pušča trajne posledice na življenju vseh živih bitij na Zemlji, torej na tleh, v zraku in v vodi. V šoli dajemo vedno večji poudarek odgovornemu ravnanju z odpadki, s čimer pripomoremo k varovanju in ohranjanju čistega okolja. Naša naloga v šoli je, da privzgojimo otrokom odgovornost in skrb za čisto in urejeno okolje.

## 2. UČNI NAČRT IN OKOLJSKA VZGOJA.

Učni načrt za prvo triado osnovne šole pri predmetu Spoznavanje okolja v okviru okoljske vzgoje vključuje tudi vsebine o onesnaževanju okolja, posledicah onesnaževanja za živa bitja, odpadkih in ravnanju z odpadki, onesnaževalcih vode, tal in zraka, varčevanju z energijo in urejanju okolja. Učenci v okviru vsebin okoljske vzgoje spoznajo, da moramo grajeno okolje vzdrževati in varovati naravno okolje, vedo, kako lahko sami prispevajo k urejenemu videzu

okolice, znajo ustrezno ravnati z odpadki in poznajo nekatere onesnaževalce voda, zraka in tal v svoji okolici.

V okviru tematskega sklopa »snovi« so navedeni cilji, ki jih lahko uresničujemo z ustvarjanjem iz odpadnih materialov: znajo uporabiti različna gradiva (snovi), orodja in obdelovalne postopke ter povezujejo lastnosti gradiv in načine obdelave: preoblikujejo, režejo, spajajo, lepijo, znajo preoblikovati z gnetenjem, valjanjem, rezanjem, striženjem, znajo povezati lastnosti gradiv in načine obdelave, vedo, da iz nekaterih snovi v tovarnah in delavnicah izdelujejo uporabne izdelke, vedo, da ob proizvodnji in vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je treba poskrbeti, da nekatere odpadke lahko ponovno uporabimo, znajo slediti načrtu ali shemi delovnega postopka pri izdelavi tehničnega predmeta, znajo se za delo pripraviti in po končanem delu pospraviti. [3]

Skozi učni proces učenci spoznavajo, da ob proizvodnji izdelkov in vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je treba poskrbeti. Da odpadki lahko ponovno postanejo koristne surovine, jih moramo ločevati in pravilno odlagati v zabojnike na ekološke otoke. Naša šola je že vrsto let vključena v program EKO šole. Tako nam ločeno zbiranje odpadkov ni tuje in redno ločujemo odpadke, ki se lahko reciklirajo. Učenci odpadke ločujejo z veliko mero odgovornosti, tako v učilnici, kot tudi v šolski jedilnici. Velik poudarek v šoli dajemo spoznanju, da nekatere odpadke lahko ponovno uporabimo in predelamo tudi sami. Učenci občasno prinesejo v šolo ostanke blaga, volne in različne kose embalaže, ki jih doma ne potrebujejo. V šoli jih recikliramo in iz njih nastane veliko dekorativnih in uporabnih izdelkov.

Seveda pa okoljsko vzgojo v učni proces vključujemo tudi, ko je ni na urniku, torej priložnostno. Veliko aktivnosti v okviru pouka izvajamo na prostem. K temu sodijo učne ekskurzije, učni sprehodi, pohodi, ure športa v naravi. Vedno, kadar imajo učenci s seboj hrano in pijačo, vzamemo s seboj vreče, v katere odložimo odpadke, in jih na poti proti domu ali v šoli odvržemo v ustrezne zabojnike.

### **3. ODPADKI IN SMETI**

Odpadek je vsaka odvržena stvar, izdelek ali material, ki ga več ne rabimo, je nepotreben, ni več uporaben v prvotni obliki in ga zavržemo. [4] Velikokrat vidimo ležati odpadke kar na tleh.. Žalostno in hkrati nedopustno je, da se marsikdo odpadkov znebi nepravilno. Namesto da jih vrže v smetnjak ali ustrezen zabojnik, jih odvrže v okolici domov, šol, ob cestah, na igriščih in v gozdovih, torej kar v naravi. Zaradi neustreznega odlaganja odpadkov se lahko prelepi kotički v naravi spremenijo v smetišča, polna plastičnih vrečk, pločevink, smeti in celo kosovnih odpadkov. Kadar odpadki kazijo okolico in prostor, govorimo o smeteh. Dejstvo je, da smeti vedno povzročajo ljudje, saj odlagajo odpadke na napačnih mestih. Onesnaževanje je tudi zdravju škodljivo, saj umazanija privlači insekte in nekatere živali, ki so prenašalke različnih bakterij. Zaradi nepravilno odloženih odpadkov lahko živali prenašajo različne bolezni. Tudi odpadki, odvrženi v reke ali morje, velikokrat končajo na obrežju ali obali. Onesnažena obala je grda, hkrati pa lahko živali zaradi zaužitja odpadkov poginejo. [5]

Prav zato moramo dosledno skrbeti za pravilno ločevanje in odlaganje odpadkov. Svoje znanje in vedenje o ločevanju odpadkov, pomenu ločevanja le-teh in pomenu varovanja okolja zavestno in odgovorno prenašam na svoje učence.

#### **4. LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV**

Ločeno zbiranje odpadkov je skrbno ločevanje različnih vrst odpadkov. V vsakem gospodinjstvu, delovnih organizacijah in v šolah nastajajo odpadki, ki jih je mogoče s pravilnim ravnanjem ponovno uporabiti ali reciklirati. V tem primeru odpadki predstavljajo sekundarne surovine, s katerimi nadomestimo osnovne surovine, s tem pa ohranjamo naravne vire in varujemo okolje. Pri recikliranju se porabi za nove izdelke manj naravnih virov, energije in vode. Seveda si pa moramo prizadevati, da ne bomo samo razmišljali, kako ravnati z odpadki, ampak tudi, kako bomo preprečevali nastajanje odpadkov in ohranjali naravne vire.[6]

Vsako gospodinjstvo v ptujski občini ima posebne zabojnike za embalažo, papir, biološke odpadke ter mešane komunalne odpadke. Cilj ločenega zbiranja odpadkov je zmanjšanje količine mešanih odpadkov, ki se odlagajo na odlagališča, predelava teh odpadkov in zmanjšanje onesnaženosti okolja.

Tudi v šoli ločujemo odpadke. V vsaki učilnici imamo posebne koše za mešane odpadke, biološke odpadke in papir. Na steni imamo plakat, na katerem je zapisano, katere odpadke odlagamo v kateri koš. S tem se seznanijo učenci že ob vstopu v šolo in pozneje tudi dosledno upoštevajo. Če opazijo sošolca, ki pomotoma odloži odpadek v napačen koš, ga na to opozorijo. Ko smo se v šoli pogovarjali o odpadkih in pravilnem ravnanju z odpadki, so jih učenci doma zbirali in jih veliko prinesli v šolo. Najprej so jih v skupinah pregledali in jih razvrstili. Prebrali so navodila za ločeno zbiranje odpadkov. Obnovili so vedenje o tem, kateri odpadki sodijo v katero skupino in kateri ne. Z ustreznimi barvami, kot so posamezni zabojniki za ločevanje odpadkov, so na lističe zapisali vrsto odpadkov. Vsaka skupina je odpadke ustrezno razvrstila in razvrstitev utemeljila. Skupine so med seboj primerjale razvrstitve. Vse skupine so odpadke pravilno razvrstile.

#### **5. USTVARJANJE IZ ODPADKOV**

Različni zbrani materiali, ki so jih učenci prinesli v šolo, nam ponujajo veliko možnosti za ustvarjanje. Pri ustvarjanju različnih uporabnih izdelkov si učenci razvijajo ročne spretnosti, likovno senzibilnost, seznanjajo se z različnimi orodji in uporabo le teh ter z obdelavo različnih materialov. Že v prvi triadi se učenci navajajo, da pri izvajanju delovnega postopka sledijo načrtu ali shemi, skrbijo za varnost pri delu in znajo po opravljenem delu pospraviti za seboj. Z uporabo odpadnih materialov si v veliki meri ozaveščajo pomen in potrebo po skrbi za čisto okolje.

## A. Lutke iz volne

Učenci so prinesli v šolo tudi ostanke volne, ki je doma več ne potrebujejo. V knjigi smo poiskali enostavni načrt in po načrtu izdelali lutke različnih barv. [7] Lutke imajo v otrokovem razvoju velik pomen, saj so pri izdelovanju lutk učenci zelo motivirani, spodbujajo jih k spontani in samostojni igri, vplivajo na razvoj govora in besedne kreativnosti, spodbujajo kreativno gibalno izražanje otrok, pozitivno vplivajo na socialni in čustveni razvoj, ter omogočajo dokazovanje in razvijanje pozitivne samopodobe tudi manj uspešnim učencem.

Učenci so za izdelavo potrebovali volno, škarje in kartončke dveh dolžin. Na kartončka različnih dolžin so navili volno. Nato so volno sneli s papirja in po načrtu zvezali. Daljše niti so uporabili za telo, krajše pa za roke in lase. Na posameznih sestavnih delih je bilo potrebno prerezati volno. Nato so telo, roke in lase sestavili v celoto in nastale so lutke.(Slika 1) Med seboj so si pri delu pomagali, predvsem pri vezanju, kar učencem velikokrat povzroča težave.(Slika 2)



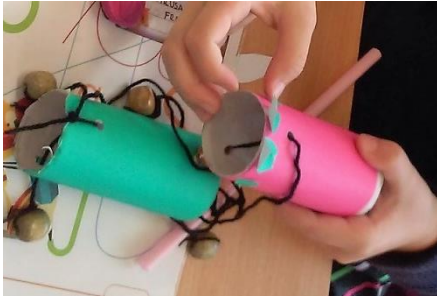
Slika 1: Lutke iz volne.



Slika 2: Medsebojna pomoč pri sestavljanju sestavnih delov v celoto in vezanju.

## B. Marionete

Za izdelavo marionet so učenci potrebovali papirnate tulce, kolaž papir, volno, škarje, svinčnik, lepilo, luknjač in lesene kroglice z luknjico. Izmerili in odrezali so kolaž papir in z njim oblepili tulce. En tulec so potrebovali za telo, drugega za glavo. S svinčnikom so označili, kje bodo napeljali vrvico za noge in vrat. Luknjice so napravili z luknjačem. Nato so skozi luknjice za noge napeljali vrvico in na konce vrvic nanizali po eno kroglico. Na koncu so volno zvezali. Tudi na vrvico proti glavi so nanizali kroglico. Ta je predstavljala vrat. Na vrvico so privezali še en tulec ter izdelali glavo.(Slika 3) Vrvico so privezali na slamice in marionete so bile končane. S spretnim vodenjem učencev so marionete domiselno »oživele«.(Slika 4)



**Slika 3:** Izdelava marionete.



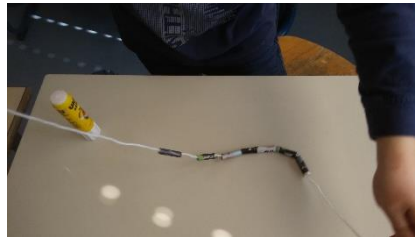
**Slika 4:** Marionete so "oživele".

### C. Verižice

Ob materinskem dnevu so učenci izdelali verižice za mamice. Za izdelavo so potrebovali barvne odpadne papirnate prospekte, škarje, lepilo in volno. Iz papirja so izrezali lističe dolžine osem centimetrov in širine tri centimetre. Odrezali so vogale in dobili papirčke v obliki cvetnih listov marjetice. Te so po dolžini ovili okrog svinčnika ali barvice in jih na koncu zlepili. (Slika 5) Dobili so manjše tulčke, ki so jih nanizali na vrvico. (Slika 6) Vrvico so zavezali in si naredili verižice. Na svoje izdelke so bili zelo ponosni in so jih doma z veseljem podarili mamicam. (Slika 7)



**Slika 5:** Ovijanje lističev okrog svinčnika.



**Slika 6:** Nizanje tulčkov na vrvico.



**Slika 7:** Verižice so končane.

### D. Maske

Učenci so v šolo prinesli veliko tulcev različnih velikosti. V predpustnem času so jih pobarvali s temperami tako, da so nastale zabavne, živalske, prijazne, grozne maske (Slika 8).



**Slika 8:** Maske iz tulcev.

## E. Ure

V tretjem razredu je v okviru spoznavanja okolja eden izmed ciljev, da znajo deliti dan na ure, ure na minute in znajo meriti kratkotrajne dogodke. Naučijo se orientirati na uri in vedo, koliko je ura. Za lažjo predstavljenost so ure tudi sami izdelali. Po prikazanem postopku so izdelali kartonsko uro. Potrebovali so beli list, trši list papirja, embalažno škatlo od topljenega sira, plutovinasti zamašek, žebliček, ravnilo, škarje, lepilo, svinčnik in flomaster. Na beli papir so obrisali škatlo od topljenega sira ali krog drugačne velikosti. Z ravnilom so ga dobro izmerili in nanj narisali številčnico. Prilepili so jo na zunanjo stran škatle ali na karton. Iz tršega papirja so izrezali kazalca in ju s sprednje strani z žebličkom pritrdili na sredino številčnice. Zadaj so žebliček zaščitili s plutovinastim zamaškom ali koščkom kartona. Tako so si sami izdelali pripomoček za učenje in ga tudi s pridom uporabljali. (Slika 9,10)



Slika 9, 10: Ure iz kartona, izdelane po načrtu.

## 6. ZAKLJUČEK

Učenci z navdušenjem ustvarjajo z različnimi materiali. Ob ustvarjanju si razvijajo domišljijo, se sproščajo, si razvijajo ročne spretnosti, fino motoriko, samostojnost, izvirnost in vztrajnost. Med delom se krepijo tudi dobri medsebojni odnosi, saj si učenci velikokrat med seboj pomagajo in sodelujejo. Na svoje opravljeno delo in izdelke so ponosni, s čimer si oblikujejo pozitivno samopodobo in krepijo samozaupanje.

Naša naloga v šoli je, da z lastnim zgledom privzgojimo otrokom odgovornost in skrb za čisto in urejeno okolje. Z ekološkimi vsebinami razvijamo pozitiven in odgovoren odnos do narave in naravne dediščine ter ozaveščamo željo po ohranjanju čistega planeta.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ekologija> <18.1.2019>.
- [2] Grilc, V. (2017). Odpadki in emisije v sistemu krožnega gospodarstva. Strokovno posvetovanje 2017. Krško. Zveza ekoloških gibanj Slovenije.
- [3] Kolar, M., [et al.]. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja [elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- [4] Škafar, B. (1997). Zmanjšajmo in reciklirajmo. Murska Sobota. SEG in pomurski ekološki center Ljubljana.
- [5] Škafar, B. (1999). Smeti in odpadki. Murska Sobota. SEG in pomurski ekološki center Ljubljana.
- [6] <http://www.js-ptuj.si/images/knjizica-odpadki-novo.pdf> <27.1.2019>.
- [7] Valero, C. Fuentes, J, Vento. (1971). Papirnata deteljica, 3. Zvezek, izdelki iz blaga, vrvi in rafije. Ljubljana. Mladinska knjiga.
- [8] <http://www.antus.si/ustvarjanje/ideje/2015/08/kopitljava-marioneta/> <15.9.2018>.
- [9] Grošelj, N., Ribič M. (2016). Lili in Bine 3. Učbenik za spoznavanje okolja v 3. razredu. Ljubljana.

## KAJ SE DOGAJA Z NAŠO REKO OD IZVIRA DO IZLIVA

### POVZETEK

Okoljski vzgoji se v sodobnem času pripisuje vedno večji pomen. V šoli je vključena v vsa predmetna področja, večinoma pa se izvaja v okviru pouka naravoslovnih predmetov. Učenci se za ekološke vsebine zanimajo in jih ni težko motivirati. Pri biologiji v devetem razredu smo se odločili, da se pri poglavju Ekologija posvetimo vodi v našem kraju – reki Hubelj, ki nas oskrbuje tudi s pitno vodo. Postavili smo si vprašanje, kaj se dogaja z našo reko od izvira do izliva v reko Vipavo. Hkrati smo se vključili v ekošolski projekt Moja reka si. Glavni cilj projektne dela je bilo ozaveščanje o pomenu ohranjanja vodnih virov ter skrb za čisto pitno vodo, pa tudi spoznavanje življenja v reki. Učence sem spodbujala k raziskovanju, natančnem opazovanju, iskanju različnih informacij ter tudi uspešnemu medsebojnemu sodelovanju. Najprej smo obiskali izvir reke Hubelj, kjer je vodarna. Zaposleni iz Komunalno stanovanjske družbe Ajdovščina so nam povedali vse o oskrbi mesta in okoliških vasi s pitno vodo. Sledil je ogled ribogojnice in elektrarne. Učenci so naredili intervju z vodilnimi v podjetju Fructal in Mlinotest, ki sta velika porabnika vode. Po raziskovanju življenja v reki in ugotavljanju onesnaženosti, nas je pot vodila do centralne čistilne naprave, kjer so učenci zvedeli veliko o čiščenju odpadne vode. V šoli so izdelali plakate, predstavitve, svoje delo so predstavili tudi na prireditvi ob dnevu vode. Najbolj zagnani učenci pa so naredili časopis z imenom Ejč tu ow, s katerim so zmagali na natečaju Moja reka si.

**KLJUČNE BESEDE:** pitna voda, okoljska vzgoja, ekologija, reka, vodarna, ribogojnica, čistilna naprava, časopis.

## FOLLOWING THE RIVER FROM ITS SOURCE TO THE RIVER MOUTH

### ABSTRACT

Environmental education is more and more important in modern time. In school it is implemented in all areas but especially at subjects like Science and Biology. Pupils find environmental issues interesting and they are not hard to motivate. When studying the chapters about Ecology in ninth grade we have decided to make the water in our town- the river Hubelj- a priority. We are interested in finding out what is happening with the river from the source to the river mouth in river Vipava. We have joined the ecology project You are my river. The main goal of the project work is to inform pupils about importance of saving water, keeping it clean and also to learn about river life. I have encouraged pupils to research, observe and find different information while working together and cooperating. We visited the source of river Hubelj and the water plant which is next to the source. The employees told us about supplying our town with drinking water. We also got to see the electric power plant and the fish farm. The pupils interviewed the leading people in Mlinotest and Fructal, two of the biggest water consumer in Ajdovščina. Our next excursion was to the central cleaning plant where the pupils learned how water is cleaned. They made posters and presentations in school and they presented their findings at a special event on Water day. The most eager pupils even made a newspaper and won the competition called You are my river.

**KEW WORDS:** drinking water, environmental education, ecology, river, water plant, fish farm, cleaning plant, newspaper.

## 1. UVOD

Na šoli se zavedamo, da je okoljska vzgoja zelo pomembna, zato se trudimo, da jo vključujemo v vsa predmetna področja.

V šolskem letu 2008/2009 smo se priključili tudi projektu Ekošola, saj smo želeli izvajati še več okoljevarstvenih projektov in učence vzgajati za odgovorno ravnanje z okoljem in naravo. Po naših izkušnjah se učenci za ekološke vsebine zanimajo in jih ni težko motivirati. Tako sem se odločila, da pri predmetu biologija v 9. razredu poglavje o ekologiji obravnavamo nekoliko drugače. Posvetili smo se reki Hubelj, ki teče skozi naš kraj in je vir pitne vode. Raziskovali smo, kaj se dogaja z reko od izvira do izliva v reko Vipavo. Ker delo na terenu zahteva precej časa, smo temu namenili tudi en naravoslovni dan. Pri izbirnem predmetu šolsko novinarstvo pa je nastal tudi časopis o vodi, ki so ga učenci poimenovali eč tu ow.

## 2. POTEK DELA

Učenci so se pri uri biologije razdelili v skupine in na plakate napisali, kaj že vedo o reki Hubelj. Opisali so njen slikovit izvir, našteali živali, ki so jih v reki že opazili, nekateri so poznali ribogojnico, elektrarno, vedeli so za čistilno napravo. Našteli so tudi podjetja in ustanove, ki po njihovem mnenju onesnažujejo reko. Nato so na drugo stran plakata naštevali, kaj vse bi o reki še radi vedeli in kaj bi si želeli raziskovati. Imeli so številne ideje in želje. Po predstavitvi vseh idej so izdelali načrt, po katerem bi raziskovali, kaj se z reko dogaja od izvira do izliva. Učili so se medsebojnega sodelovanja, spoštljive komunikacije, sprejemanja in kritičnega vrednotenja predlogov. Sama sem jih pri delu le opazovala in spodbujala, če so potrebovali pomoč, pa sem jih usmerjala s pomočjo vprašanj.

Odločili so se, da bi radi obiskali:

- vodarno ob izviru in izvedeli, kako pride voda do pipe,
- ribogojnico in ugotovili, kaj vse počnejo v njej,
- hidroelektrarno,
- podjetji Fructal in Mlinotest ter jih vprašali, koliko vode porabijo in zakaj,
- čistilno napravo in spoznali njeno delovanje ter največje onesnaževalce v mestu,
- Kmetijsko svetovalno službo Ajdovščina in jih povprašali o zalivanju in namakanju polj.

Poleg tega so si želeli raziskati še življenje v reki ter narediti kemijsko analizo vode.

Glede na zanimanje so se razdelili v skupine, ki bodo raziskovale posamezne kraje. Doma so še razmišljali o obisku posameznih točk, dobili so dodatne ideje, pri naslednji šolski uri pa so naredili natančnejši načrt obiska, napisali so vprašanja, ki jih bodo postavili, določili učence, ki bodo fotografirali, si delali zapiske. Jaz sem se dogovorila z uslužbenci Komunalno stanovanjske družbe Ajdovščina za vodenje po vodarni in čistilni napravi, prav tako se je bilo potrebno zmeniti za sprejem v ribogojnici, hidroelektrarni, Kmetijsko svetovalni službi Ajdovščina ter v podjetjih Fructal in Mlinotest. Vsi so nas bili pripravljeni prijazno sprejeti. Sledila je izvedba naravoslovnega dne. Polovica učencev si je ogledala vodarno, ribogojnico in hidroelektrarno ter raziskovala življenje v zgornjem toku reke. Druga polovica učencev pa si je ogledala čistilno napravo ter raziskovala življenje v spodnjem toku reke, na šoli pa so izvedli fizikalno-kemijske

meritve vode iz pipe in različnih delov reke. Fructal, Mlinotest in Kmetijsko svetovalno službo so obiskali le člani šolskega novinarstva, a ne v času naravoslovnega dne.

### A. Obisk Vodarne ob izviru Hublja

Do izvira Hublja vodi zelo lepa učna pot, na kateri so učenci spoznavali drevesne in grmovne vrste. Na štiriindvajsetih informacijskih točkah so spoznavali biodiverzitetu in večino časa sledili strugi reke, dokler niso prispeli do izvira. Ta žal ni bil tako veličasten kot v deževnem obdobju (Sliki 1 in 2).



Slika 1: Izvir Hublja v deževnem obdobju.



Slika 2: Izvir Hublja v sušnem obdobju.

Gospodu iz Komunalno stanovanjske družbe Ajdovščina so postavljali vprašanja o reki, zanimalo jih je, kako je dobila ime, kakšna je temperatura vode poleti, pozimi, koliko vode priteče skozi izvir vsako sekundo, koliko ljudi oskrbuje, kateri so največji porabniki vode v občini... Spoznali so proces čiščenja vode z ultrafiltracijo in dodajanjem plinskega klora, preden voda vstopi v vodovodno omrežje, ter mikrobiološke in fizikalno-kemijske analize. Sledil je ogled vodohrana pod Školom, ki lahko za nekaj ur nadomesti izpad vode v Ajdovščini (Slika 3).



Slika 3: Vodohran pod Školom.

### B. Ogled ribogojnice

Blizu izvira je ribogojnica, kjer so si učenci ogledali bazene in valilnico. Prepoznavali so vrste rib, natančneje spoznali njihovo razmnoževanje ter skrb ribičev za ohranjanje avtohtonih vrst rib.

### **C. Ogled hidroelektrarne Hubelj**

Učenci so pri ogledu utrdili znanje naravoslovja in fizike, kjer so spoznavali delovanje hidroelektrarn. To področje je zanimalo bolj fante, ki so si z zanimanjem ogledovali turbini in generatorja. Postavljali so vprašanja o pretoku vode, proizvedeni električni energiji, vplivu na reko...(Slika 4).



**Slika 4:** Hidroelektrarna Hubelj.

### **D. Obisk Fructala**

Učence je sprejela vodja razvoja, ki jim je v uvodu povedala, da se njihovo geslo – V sodelovanju z naravo – v veliki meri gotovo navezuje na vodo, brez katere ni njihove proizvodnje (Slika 5). Fructal je v Ajdovščini največji porabnik pitne vode, porabi jo kar tretjino. Ker je voda zelo dobre kvalitete, se to pozna tudi na njihovih izdelkih. Učenci so ugotavljali, za kaj vse se voda uporablja, zanimalo pa jih je tudi, kakšno vodo spustijo v kanalizacijo. V podjetju jim ni vseeno, zato vodo nevtralizirajo in ob izpustu zadržijo koščke sadja. Pogovor so zaključili z degustacijo sokov.



**Slika 5:** Obisk Fructala.

### **E. Obisk Mlinotesta**

Učencem je na vprašanja odgovarjal tehnični direktor. Spet jih je zanimalo, za kaj uporabljajo vodo, izvedeli so natančne procente vode v posameznih vrstah testenin in pekarskih izdelkih. Voda je vsekakor nepogrešljiva tudi za njih. Stalno jo kontrolirajo na mikroorganizme in ostale onesnaževalce. Pri odpadni vodi pa skrbijo, da je pH med 5 in 7,3, uporabljajo pa tudi maščobolovilce.

### F. Obisk Kmetijsko svetovalne službe

Učence je zanimalo, kako je z namakanjem v okolici Ajdovščine, katere rastline je potrebno zalivati, koliko vode potrebujejo za rast... Izvedeli so, da večina namakalnih sistemov nima dovoljenja za črpanje vode iz reke, veliko se porabi tudi vodovodne vode. Problemi lahko nastanejo poleti, ko se jemlje vodo iz reke, ko je že dosežen minimalni vodostaj, kar lahko ogrozi življenje v reki.

### G. Obisk Centralne čistilne naprave Ajdovščina

Učenci so si pod strokovnim vodstvom ogledali delovanje čistilne naprave (Sliki 6 in 7).

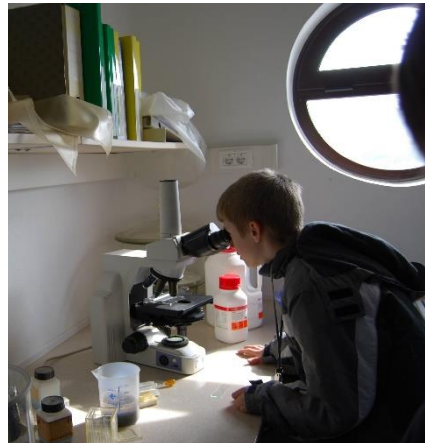


**Slika 6:** Centralna čistilna naprava Ajdovščina.



**Slika 7:** Spoznavanje delovanja čistilne naprave.

V laboratorijih so opazovali razne kemijske aparature in reakcije, s katerimi analizirajo vodo (Slika 8). Sami so tudi mikroskopirali, opazovali so mikroorganizme v aktivnem blatu in jih določali s pomočjo slikovnega gradiva (Slika 9).



**Slika 8:** Kemijski laboratorij.

**Slika 9:** Mikroskopiranje aktivnega blata.

Zanimive so bile tudi vodne bolhe, s katerimi delajo poskuse in jih uporabljajo kot bio indikatorje (Slika 10). Zaprsoili so za nekaj vodnih bolh, ki smo jih odnesli na šolo in jih gojili ter natančno proučili.



**Slika 10:** Gojenje vodnih bolh.

Učenci so bili na koncu ogleda zelo presenečeni, ko so jim pokazali razliko med vodo, ki pride v čistilno napravo in vodo, ki jo na koncu spustijo nazaj v reko. Razlika je bila res očitna (Sliki 11 in 12).



**Slika 11:** Odpadna voda pred čiščenjem.



**Slika 12:** Odpadna voda po čiščenju.

## **H. Raziskovanje življenja v reki**

Učenci so pregledovali strugo, dvigovali kamenje, si pomagali z mrežicami in nabirali v posodice vse organizme, ki so jih našli (Sliki 13 in 14). Določali so jih s pomočjo določevalnih ključev. Zanimivo je bilo opazovati, kako so se veselili vsake novoodkrite živali. Po ogledu so jih vrnili v reko.



**Slika 13:** Raziskovanje vodnih organizmov.



**Slika 14:** Našli so tulce ličink mladoletnic.

### **I. Fizikalno- kemijske analize vode**

Učenci so v učilnici kemije s pomočjo kovčka za analizo vode analizirali vzorce vode iz pipe in vode, ki so jo prinesli iz reke. Analizirali so naslednje fizikalno- kemijske parametre: vonj, električno prevodnost, barvo, pH, amonij, nitrit, nitrat, fosfat in trdoto vode.

### **J. Izdelava plakatov in PowerPoint predstavitev**

Učenci so v dveh šolskih urah pri biologiji naredili različne predstavitve, kjer so predstavili pomen vode, glavne onesnaževalce ter svoje raziskave in ugotovitve. Vse to so predstavili vsem učencem in učiteljem šole na prireditvi ob svetovnem dnevu zemlje (Sliki 15 in 16).



**Slika 15:** Predstavitev projekta učencem šole.

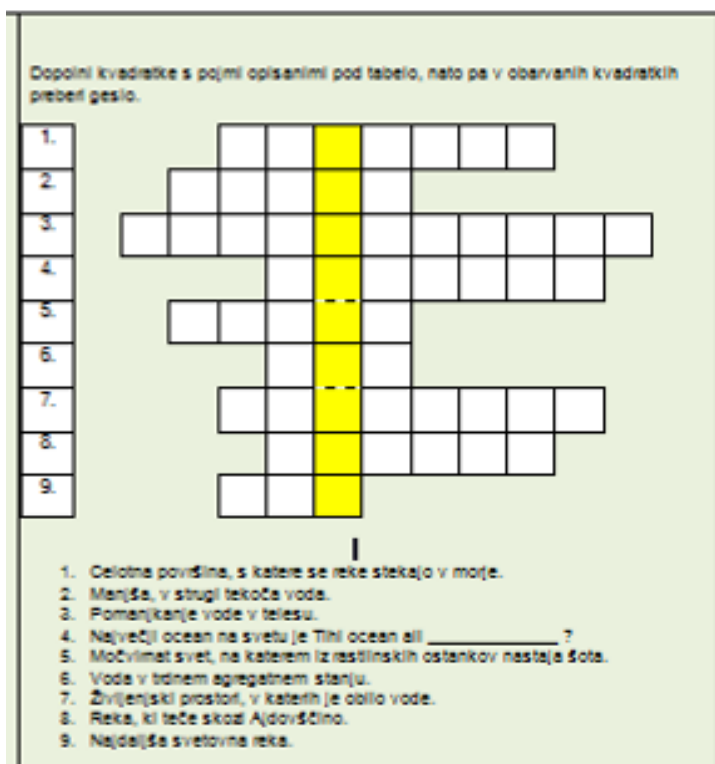


**Slika 16:** Prireditev ob dnevu zemlje.

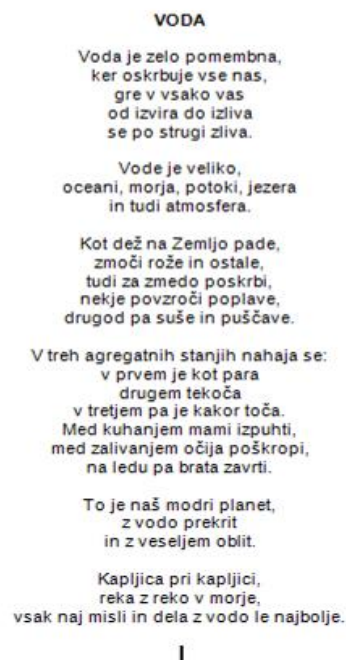
### **K. Izdelava časopisa**

Učenci so pri predmetu šolsko novinarstvo izdelali tudi dva časopisa o vodi. Uporabili so vse njihove intervjuje in raziskave o Hublju, izdelali so križanko (Slika 17), anketo (Slika 19), napisali pesmi (Slika 18)... Časopis, ki so ga poimenovali Ejč tu ow je na natečaju Moja reka si zmagal v kategoriji osnovnošolskih časopisov. Tako je bil projekt zaključen na najlepši možen način.





Slika 17: Križanka na temo vode.



Slika 18: Napisali so pesmi o vodi.

### ANKETA O VARČEVANJU Z VODO

Z x označite tiste trditve, ki veljajo za vas. Ugotovili boste, če zmanjšujete stroške in omejujete nepotrebno porabo pitne vode.

- Raje se prhamo, kot kopamo.
- Ko si umivamo zobe si zmočimo ščetko, zapremo pipo, si umijemo zobe in nato speremo.
- Kadar si pripravljamo kopel, odtok v kadi najprej zamašimo da voda ne teče in šele nato odpremo pipo.
- Kadar pada dež, deževnico lovimo za zalivanje vrta, rož ali pa za splakovanje stranišča.
- Posodo pomivamo v skledi ali lijaku, pod tekočo vodo pa jo samo splakujemo.
- Preverjamo, ali nam kje voda uhaja.
- Pazimo, da uporabljamo čim manj praškov in drugih čistil.

Slika 19: Anketa za bralce časopisa.

### 3. SKLEP

Za organizacijo takega načina pouka, kot sem ga opisala, sem porabila veliko časa in energije, a sem prepričana, da se je izplačalo. Učenci so bili zelo zadovoljni, motivirani, vseskozi so aktivno sodelovali, dejavnosti so lahko izbirali glede na svoje interese. Poleg ciljev iz področja ekologije, so učenci razvijali tudi eksperimentalno-raziskovalne spretnosti, ustvarjalnost, kritično mišljenje, različne načine pridobivanja, obdelave in prikaza podatkov. Učili so se

odgovornega dela v skupini, načrtovanja, dajanja pobud. Po vsem opravljenem delu sem začutila, da Hubelj ni bil več samo reka, postal je njihova reka, na katero so ponosni. Spoznali so, da je zaradi čistosti in kvalitete izjemnega pomena za naš kraj in širšo okolico in truditi se moramo, da jo tako ohranimo za naslednje rodove.

## **ZAHVALA**

Zahvalila bi se rada Komunalno stanovanjski družbi Ajdovščina, Ribiški družini Ajdovščina, Soškim elektrarnam, podjetju Fructal, Mlinotest ter Kmetijsko svetovalni službi Ajdovščina, ker so bili pripravljene nameniti svoj dragoceni čas izobraževanju učencev.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_Biologija.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_Biologija.pdf)
- [2] <https://www.ksda.si/dejavnosti/odpadna-voda>
- [3] <http://www.rd-ajdovscina.com/>
- [4] [https://www.ajdovscina.si/drzavne\\_institucije/2012083013202127/KGZ%20Nova%20Gorica](https://www.ajdovscina.si/drzavne_institucije/2012083013202127/KGZ%20Nova%20Gorica)
- [5] <http://vrtecsencur.splet.arnes.si/files/2015/03/Pomen-pitja-vode.pdf>
- [6] Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije, Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do douniverzitetnega izobraževanja, 2007.
- [7] Burja, A. (2007). Vzemite manj, imejte več: zbirka namigov za neškodljivo življenje. Ljubljana: Ministrstvo RS za okolje in prostor, Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemiklije

## **KO DOBIJO ODPADKI IN ODSLUŽENI PREDMETI UPORABNO VREDNOST**

### **POVZETEK**

Družba teži k vedno večjemu gospodarskemu napredku in materialni blaginji, kar posledično vpliva na večanje količine odpadkov in različne embalaže. Z njimi se srečujemo vsakodnevno: doma, v javnih ustanovah in okolju.

Temelj ekološkega ozaveščanja je, da že mladi rod navajamo, da razmišljajo o količini predmetov, ki jih s pogostimi nakupi vnašamo v domače okolje in se držimo reka«manj je več», pri čemer tehtno premislimo, ali ponujeno blago rabimo in hkrati razmišljamo, da bo ta izdelek nekega dne odpadek.

Največjo težo moramo dati plastičnim odpadkom, katerih količina se na zemeljski obliki alarmantno veča, zato je potrebno ozaveščati načine, kako lahko zmanjšamo količine plastičnih odpadkov.

Nadaljnji korak pa je, da zelo zgodaj učimo otroke pravilno ločevati odpadke, saj nas k temu zavezuje ta zakonodajna zahteva in naša skupna odgovornost.

V prispevku je predstavljeno, kako naučiti otroke ločevati odpadke, se izogniti uporabi plastičnih vrečk pri nakupovanju in kako iz odpadnih materialov izdelati izdelek uporabne ali okrasne vrednosti.

**KLJUČNE BESEDE:** količina odpadkov, ločevanje odpadkov, pouk, ozaveščanje otrok, plastične vrečke, uporabni izdelek iz odpadne embalaže.

## **ONCE THE WASTE AND DISUSED ITEMS GET USEFUL VALUE**

### **ABSTRACT**

The society still tends to larger commercial progress and material welfare, which consequently influences the increasing waste amount and various packaging. We encounter with them daily at home, in public institutions and the environment.

The foundation of ecological awareness is to get young generation accustomed to think about the amount of items, which are with frequent purchases brought into our home environment and keep to a saying "less is more". We soundly consider a need of offered goods and at the same time think about that this product will be a waste material one day.

The maximum attention has to be paid to plastic waste, whose quantity increases alarming. Therefore it is necessary to raise the awareness of the ways how can we reduce the amount of plastic waste.

However a further step is, that we start to teach kids very early how to separate the waste correctly. A legislative demand and our common responsibility bind us to it.

This contribution presents how to teach children to separate waste, avoid the use of plastic shopping bags and make useful or ornamental products of waste materials.

**KEYWORDS:** waste amount, waste separation, lesson, children awareness, plastic bags, useful product of waste packaging.

## 1. UVOD

Po definiciji je odpadek snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči. Odkar obstaja človeštvo, so na Zemlji odpadki. Z nastankom mest in koncentracijo prebivalstva se je začela večati tudi količina odpadkov in posledično se je pojavilo vprašanje, kam z njimi. Pred industrijsko revolucijo so bili odpadki v glavnem sestavljeni iz gospodinjskih odpadkov, odsluženih uporabnih in okrasnih predmetov ter odpadkov, ki so nastali pri izdelavi orodja in orožja. Odlagali so jih v brezna in zasipavali z zemljo. Dokler ni bilo ravnanje z odpadki zakonsko urejeno, so bila pogosta divja odlagališča, najdena v opuščenih kamnolomih, gozdovih, breznih in jamah.

Količina odpadkov v razvitih državah še vedno narašča, na srečo pa se spreminja odnos do odpadkov. Tako odpadki niso nujno samo breme za okolje, ampak so tudi potencialne surovine, kompost ali gorivo. Najbolj problematični so strupeni odpadki, katerih količina se povečuje, Zahod pa se jih otepa. Tako ti odpadki romajo v nerazvite države, izvažanje strupenih odpadkov pa ureja Baselska konvencija iz leta 1992. Do leta 2013 jo je podpisalo 180 držav, med njimi tudi Evropska zveza. Žal prihaja v praksi do neupoštevanja pravil, določenih s konvencijo, zato so posledice kopičenja teh odpadkov lahko usodne za nemočno prebivalstvo tretjega sveta.

Zaradi varstva okolja je potrebno vsak odpadek prepustiti ali oddati v zbiranje ali predelavo ali odstraniti na ustrezen način. Slovenija sledi strateškim usmeritvam evropskih politik, ki ob poudarjanju preprečevanja nastajanja odpadkov dajejo prednost pripravi odpadkov za ponovno uporabo in njihovem recikliranju pred energetsko predelavo odpadkov, predelavi odpadkov pa prednost pred njihovim odstranjevanjem, kjer to predstavlja najboljšo možnost z vidika varstva okolja.

## 2. EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE IN UČNI NAČRT ZA SPOZNAVANJE OKOLJA

Predmet spoznavanje okolja spodbuja vzgojo in izobraževanje za trajnostni razvoj, saj primerno vključuje medsebojno povezana okoljska, gospodarska in družbena vprašanja. Učni načrt za spoznavanje okolja prvega vzgojno-izobraževalnega obdobja vsebuje operativne cilje in vsebine, ki bi jih naj razvijali pri učencih, v tematskem sklopu OKOLJSKA VZGOJA zasledimo naslednje;

- ▶ učenci
  - znajo opisati, kako sami in drugi vplivajo na naravo,
  - znajo utemeljiti, kako vplivajo ljudje na naravo,
  - znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo,
  - vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali in rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne, za druge pa škodljive,
  - vedo, da ob proizvodnji in v vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je potrebno poskrbeti in da lahko nekatere odpadke ponovno uporabimo,
  - znajo opisati ustrezna ravnanja z odpadki, za varovanje in vzdrževanje okolja,

- spoznajo, kako potrošništvo vpliva na okolje,
- poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaženja vode, zraka in tal.

Cilji okoljske vzgoje bi se morali uresničevati na štirih ravneh:

- na spoznavni ravni - seznanjanje mladih ljudi s stanjem v okolju, vzroki za okoljske probleme ter alternativnimi in demokratičnimi strategijami sprememb,
- na ravni vrednot - razviti čut osebne odgovornosti ter spoštovanje pravic drugih,
- na akcijski ravni - usposobiti za ravnanje, ki zagotavlja trajnostni razvoj, tak razvoj zadovoljuje potrebe sedanjih generacij, ne da bi ogrozil možnosti prihodnjih generacij, da bodo tudi te lahko zadovoljevale svoje potrebe,
- na čustveni ravni - razviti ljubezen do narave in spoštovanje vseh oblik življenja.

### A. Odpadki v naravi

Izhodišče za razgovor so bile zelo zgovorne fotografije o odpadkih in vplivu teh na okolje in živa bitja.



**Slika 1:** Plastika v vodi.



**Slika 2:** Truplo morske želve.



**Slika 3:** Oblačila v gozdu.



**Slika 4:** Poginuli albatros.



**Slika 5:** Kup odpadkov na odlagališču.



**Slika 6:** Plavanje v nesnagi.

Učenci so fotografije opazovali v skupinah ter opisovali, kaj na njih opazijo. Navajali so vzroke, ki so privedli do takih situacij in razmišljali, kje lahko takšne stvari opazimo. Menili so, da takšno onesnaževanje predstavlja za Zemljo in živa bitja nevarnost, celo smrt. Z gotovostjo so trdili, da takšna dejanja lahko povzroči človek, ki je nesramen, zloben, je brez srca, len in mu nasploh ni mar za naravo. Ob pogledu na fotografije so jih prevečala različna čustva in občutenja, kot so strah, da se bo to zgodilo tudi pri nas, zaskrbljenost, žalost, razočaranje, začudenje in zgražanje.

V nadaljevanju so razmišljali, kako bi lahko preprečili takšno onesnaženje v naravi, navajali so sledeče predloge: več čistilnih akcij, uporaba vrečk iz blaga namesto plastičnih, odlaganje smeti v ustrezni koš, smeti ne bi odlagali v morje, naredili bi stroj, ki iz vode potegne plastiko, plastičnih vrečk ne bi uporabljali, zbirali bi podpise, da je prepovedano smetiti, o tem bi

obvestili predsednika države, prepovedali bi izdelavo plastičnih vrečk, smeti bi zažgali. Sledil je razgovor o najbolj uporabnih predlogih in strinjali smo se, da če želimo odpadke obvladovati, se jih moramo najprej naučiti pravilno ločevati.



Slika 7: Zbiranje idej.

## B. Ločevanje odpadkov

V šolo so prinesli različne odpadke, ki so jih našli doma. Vrgli smo jih v en koš, problemska situacija je bila izhodišče za razgovor. Ugotoviti so morali, ali je bilo naše ravnanje ustrezno in utemeljiti odgovore za in proti. Enotni so bili v mnenju, da je metanje odpadkov v en koš napačno, saj ne smejo biti med seboj pomešani. Pripravili smo kartončke z zapisi in slikami različnih košev, nato pa so učenci ločevali odpadke. Izkazalo se je, da je ločevanje odpadkov zelo trd oreh in da bo potrebno kar nekaj vaje in znanja, da ločevanje usvojimo. Naredili smo seznam odpadkov, ki sodijo v ustrezen koš, učenci so ga odnesli domov, da jim bo v pomoč pri ločevanju.

S pravilnim ločevanjem se bodo ločeno zbrane surovine (plastika, papir, steklo, pločevinke) vrnilo v ponovno predelavo. S tem bomo razbremenili odlagališča, naredili korak naprej k ohranjanju naravnega bogastva, hkrati pa bomo zmanjšali porabo energije.



Slika 8, 9, 10: Kartončki s pojmi in ločevanje odpadkov.

## C. Alternativa rabi plastičnih vrečk

Ko smo razvrstili vse prinesene odpadke, smo ugotovili, da je največ tistih odpadkov, ki sodijo med embalažo, med njimi pa prednjačijo plastični odpadki. Oglledali smo si kratki filmček o nevarnostih plastičnih vrečk. Spoznali smo, da potrebuje plastična vrečka kar tisoč let, da se

razgradi. Razpade na strupene mikrodelce, ti onesnažujejo zemljo in vodo, živa bitja jih ne morejo prebaviti. Zaradi vrečk pogine vsako leto ogromno živali, ki zamenjajo vrečko za hrano, se vanje zapletejo in se zadušijo. Po razpadu živali se vrečke ponovno vrnejo v okolje, ogrožajo druge živali in zdravje človeka. Že sama izdelava vrečk ima številne negativne učinke za okolje. Pri izdelovanju plastike nastajajo v tovarni toksične snovi, ki so zdravju nevarne, ogromno energije, ki se porabi za izdelavo teh, vodi do nastanka toplogrednih plinov. Vrečke sicer lahko recikliramo, a je recikliranje neekonomsko, saj stane veliko več, kot pa je cena vrečk na trgu.

Zato smo v nadaljevanju razmišljali, kako bi lahko dnevno zmanjšali uporabo plastičnih vrečk. Učenci so predlagali, da bi šli po nakupih z vrečko iz blaga, bi imeli cekar, nakupljeno blago bi zložili v škatlo, plastičnih vrečk v trgovinah ne bi smeli več ponujati in prodajati.

Odločili smo se, da bomo tudi sami aktivno prispevali k zmanjšanju rabe plastičnih vrečk, in sicer pri tehtanju sadja in zelenjave. Pobrskali smo po spletu in našli na videoposnetek, ki prikazuje šivanje vrečk iz zaves. Stopili smo v akcijo povpraševanja o nerabljenih zavesah. Ena od babic nam je zašila vrečke iz zaves, ki smo si jih razdelili in ponesli na svoje domove. Zavezali smo se, da želimo pomagati Zemlji s svojim prispevkom. Napisali smo slogan Prosim, uporabi me pri nakupu sadja in zelenjave ter ga pripeli k vrečki. Da bi k uporabi podobnih vrečk spodbujali širšo javnost, smo na spletni strani šole objavili krajši sestavek o namenu naše akcije.



**Slika 11:** Vrečke iz starih zaves.



**Slika 12:** Vrečka s sloganom.



**Slika 13:** Otroci z vrečkami.

## D. Ponovna uporaba

Ponovna uporaba stvari je za okolje boljši način kot recikliranje. Za recikliranje so potrebne dodatne surovine in energija, sicer v bistveno manjši količini kot pri izdelavi izdelka. Pri ponovni uporabi stvari ostanejo v enaki obliki, zato ne potrebujemo dodatne energije in surovin. Ponovno smo uporabili stare zavese in jih z nekaj dobre volje spremenili v uporabne vrečke.

V okviru tehniškega dneva smo si zadali cilj, da izdelamo maketo učilnice. Učenci si ob oblikovanju prostorov in njihovem opremljanju močno burijo likovni spomin in domišljijo, razvijajo si tudi prostorske predstave. Pri ravnanju z različnimi materiali si utrjujejo zmožnost kombiniranja različnih materialov ter si razvijajo ročne spretnosti in občutek za poenostavljanje oblik. Poudarek smo dali odpadnim in naravnim materialom. Zbirali smo večje škatle za učilnico in manjše škatle za pohištvo. Poleg škatel smo uporabili še rafijo, odpadni barvni in beli papir, ki ga zbiramo v posebni škatli, časopis, kartonske slamice, manjše kose kartona, kose lesa, tkanine, vrvice in folijo.



Slika 14: Odpadni in naravni material.



Sliki 15, 16: Izdelovanje maket in opremljanje.

Oblikovali smo dva polodprta prostora, pri čemer smo odstranili pokrov in dele sten za lažje vgrajevanje. Učenci so ob pomoči nasvetov in prikaza izdelovali preprosto notranjo opremo, material so rezali, zgibali, valjali, sestavljali in lepili na načine, da je bila konstrukcija, narejena iz njih, stabilna.

Izdelani maketi učilnic imata estetsko, uporabno in izobraževalno vrednost.



Slike 17, 18, 19: Končni izdelek.



### 3. ZAKLJUČEK

Zemlja je morebiti edini planet v vesolju, na katerem je življenje. Življenje na njej je privilegij, ponuja nam vse, kar si lahko poželi srce. Kako dolgo še? Kako dolgo jo bomo zavestno uničevali in s tem prikrajšali rodove, ki bodo prišli za nami?

Pomembno je delovanje vsakega posameznika. Osnove za čustveni in razumski odnos do narave izoblikujemo že v ranem otroštvu, zato je zelo pomembno, da že v predšolskem obdobju privzgamemo čut za odgovornost nad svojim početjem, to nam bo najbolj uspelo, če bomo odrasli v odnosu do okolja in živih bitij vzoren zgled. Ne sme nas prevzeti malodušje in mladim moramo pokazati, da nismo nemočni, da lahko preprečimo propad sveta.

"Svojo zemljo lahko zdravimo. Lahko pomagamo ustvarjati zdrav planet, na katerem lahko uspevamo ter veselo in mirno živimo. Toda tega ne bomo dosegli, dokler ne bomo ljubili sebe."(Louise L. Hay)

### LITERATURA IN VIRI

- Furlan, M., Muck, D. (1994). *Prvi koraki v ekologijo*. Ljubljana: Rokos.  
[https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&biw=1487&bih=721&tbm=isch&sa=1&ei=dVCSXO3OD4KSkwXsqoTgAg&q=odpadki+v+naravi&oq=odpadki+v+naravi&gs\\_l=img.3..0.29994.31596..31949...0.0..0.134.916.6j3....2..0....1..gws-wiz-img.....0i30j0i5i30.HrpO\\_hO7OeU](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&biw=1487&bih=721&tbm=isch&sa=1&ei=dVCSXO3OD4KSkwXsqoTgAg&q=odpadki+v+naravi&oq=odpadki+v+naravi&gs_l=img.3..0.29994.31596..31949...0.0..0.134.916.6j3....2..0....1..gws-wiz-img.....0i30j0i5i30.HrpO_hO7OeU)
- Janežič, L. (2015). *Odpadki*. Pridobljeno s <https://arhiv.ekosola.si/2015-16/projekti/ekokviz-za-ss/>
- Požarnik, Marentič, B. (2013). Fokus: Vzgoja za trajnostni razvoj. *Didakta*, 22(160), 7-10.
- Program Osnovna šola, Spoznavanje okolja, Učni načrt*. (2011). Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- Seymour, J. in Girardet, H. (1991). *Načrt za zeleni planet*. Ljubljana: DZS.
- Tacol, T. (2016). *Likovno izražanje 3*. Ljubljana: Debora.

## **SKRBIMO ZA ČISTO OKOLJE**

### **POVZETEK**

Ljudje se vedno bolj zavedamo, da varovanje okolja ni le modna muha, ampak nuja. Posledice človekovega delovanja se vedno bolj kažejo na okolju in že vplivajo na kakovost našega življenja. Za čisto in urejeno okolje si moramo prizadevati vsi. To pa pomeni, da je nujno spremeniti naš odnos do okolja.

Otroštvo je obdobje, v katerem otrok oblikuje svoje vrednote in odnose. Sem spada tudi odnos do okolja, zato je treba z okoljsko vzgojo pričeti čimprej. Te vsebine so prisotne že v vrtcih, nato pa v vseh razredih osnovne šole. Dnevno se soočamo z njimi.

V letošnjem šolskem letu me je zanimalo, kako dobro učenci poznajo pomen ločenega zbiranja odpadkov za okolje – ali razumejo povezavo med ločenim zbiranjem odpadkov in pozitivnim vplivom tega dejanja na okolje. Poleg ločevanja odpadkov pa k varovanju okolja uvrščamo še druge dejavnosti vsakodnevnega življenja. V začetku je vsak od njih odgovoril na nekaj vprašanj. Sledile so dejavnosti, v katerih so otroci ponovili in poglobili pomen ločenega zbiranja odpadkov. Po opravljenih dejavnostih pa so svoje znanje po skupinah predstavili na plakatih.

Na temo skrbi za okolje so sestavljali zgodbe, po skupinah odigrali lutkovno igro na temo varovanja okolja in zanjo iz odpadne embalaže sami izdelali lutke. Izdelali so tudi nakupovalno vrečko za večkratno uporabo in iz pločevinke naredili stojalo za svinčnike.

**KLJUČNE BESEDE:** varovanje okolja, ločeno zbiranje odpadkov, recikliranje, embalaža.

## **WE PRESERVE A CLEAN ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

People are becoming more and more aware that protecting the environment is not just a fashion frenzy, but a necessity. The consequences of human activity are increasingly evident on the environment and already affect the quality of our lives. For a clean and orderly environment, we must strive for everyone. This means that it is necessary to change our attitude towards the environment.

Childhood is the period in which a child shapes his values and relationships. This also includes the attitude towards the environment, and environmental education must begin as soon as possible. These contents are already present in kindergartens, and then in all grades of elementary school. We face them daily.

In this year's school year, I was interested in how well students know the importance of separate collection of waste for the environment - or understand the connection between separate collection of waste and the positive impact of this action on the environment. In addition to waste separation, other activities of everyday life are included in the protection of the environment. Initially, each of them answered a few questions. There followed activities in which children repeated and deepened the importance of separate collection of waste. After performing their activities, they presented their knowledge in groups on posters.

On the topic of environmental care, stories were made, groups played a puppet game on the subject of environmental protection, and made their own dummies from the packaging waste. They also made a reusable shopping bag and made a pencil stand from the cans.

**KEYWORDS:** environmental protection, separate collection of waste, recycling, packaging.

## 1. UVOD

Če spremljamo medije ali pa pogled obrnemo na vedno bolj polne zabojnike, ugotovimo, da narava potrebuje našo pomoč in zaščito. Vsi vemo, kaj je tisto, kar moramo storiti, da jo zaščitimo, a pogosto za to v praksi premalo naredimo.

Naši otroci in njihovi potomci so tisti, ki bodo morali reševati ekološke katastrofe, saj jim bo ekološka dediščina na žalost prinesla s seboj segrevanje ozračja, ozonsko luknjo, onesnaževanje vodnih virov, kisli dež,.... Zaradi vsega tega je prav, da se že v predšolskem obdobju in kasneje v šoli spoznajo s problemi onesnaževanja. Prav bi bilo, da so te teme tudi v domačem, družinskem okolju.

Otroci, še posebej v mestih, vedno manj časa preživijo v naravi, zaradi česar jih nanjo ne vežejo pozitivna čustva. Prav bi bilo, da bi otroci in narava postali prijatelji, da bi jim narava prirasla k srcu. Le tako bodo lahko spoznali njeno pravo vrednost in posledično prevzeli odgovornost zanjo. Torej je prva naloga nas staršev in učiteljev, da jim pomagamo naravo vzljubiti, da bodo lahko začutili odgovornost do nje.

## 2. UGOTAVLJANJE PREDZNAJJA UČENCEV

Najprej me je zanimalo predznanje otrok, saj so učenci že v tretjem razredu in so se s temo ekologija srečali že večkrat. Na vprašanja je odgovarjalo 16 učencev. Razdelili so se v štiri skupine. Vsaka skupina je pred obravnavo odgovorila na sedem vprašanj. Po vseh dejavnostih, ki smo jih opravili na temo varovanja okolja, so učenci še enkrat odgovarjali na ista vprašanja.

- Kaj onesnažuje okolje?
- Kam odlagamo odpadke?
- Naštej nevarne odpadke.
- Kje zbiramo nevarne odpadke?
- Si že slišal za kisli dež?
- Na kakšen način lahko ti prispevaš k varovanju in ohranjanju okolja?

Odgovori učencev pred začetkom obravnave so bili zelo skromni, površni in pomanjkljivi. Nekatere njihove predstave so bile napačne. Za kisli dež ni slišal še nihče od njih, niti si niso znali predstavljati, kaj to je. Presenečena pa sem bila tudi nad skromnimi odgovori pri zadnjem vprašanju, kjer so morali zapisati na kakšen način lahko sami prispevajo k čistejšemu okolju. Še posebej zato, ker je bila ta tema obravnavana tako v preteklih letih šolanja kot letošnjem šolskem letu.

Po opravljenih dejavnostih so učenci precej bolj samozavestno, obširno in pravilno odgovarjali na vprašanja. Največ znanja so izkazali prav pri vprašanju o njihovem prispevku za čistejše okolje.

### 3. INTERVENCIJA ALI UČNI POSEG

#### **Cilje smo uresničevali preko naslednjih dejavnosti:**

- Poslušali smo zgodbe z ekološko tematiko, si ogledali filme o recikliranju, predvidevali zaplete in rešitve med pripovedovanjem.
- Opazovali smo fotografije v strokovni literaturi, jih komentirali, iskali rešitve.
- Sodelovali smo pri ločenem zbiranju odpadkov.

#### **ODPADKI, NJIHOVO LOČEVANJE IN RECIKLIRANJE**

Zaradi načina življenja in vse večjega potrošništva se ustvarjajo vedno večje količine odpadkov. Odpadne snovi so tiste, ki jih ne potrebujemo več ali se jih naveličamo. Ljudje nenehno mečemo stran pokvarjeno hrano, steklo, pločevinke, papir, stara oblačila in različne naprave, kot so računalniki, avtomobili, hladilniki. Poleg tega kurimo bencin, nafto, premog ter mečemo stran kemikalije, ki jih je naredil človek. Veliko odpadkov predstavljajo nepotrebne embalaže, v katere so zavite stvari za enkratno uporabo, ki jih vsakodnevno kupujemo. Mnogi izdelki, ki jih kupimo, so lahko tudi hitro pokvarljivi. Ko se pokvari različne naprave, jih ne popravimo, ampak končajo na odlagališču odpadkov.

Odpadkov je vedno več in prostora na odlagališčih zmanjkuje. Eden prvih korakov k reševanju obremenjevanja okolja je ločeno zbiranje odpadkov. Vedno več je ljudi, ki se zavedajo pomena le tega in že ločeno zbirajo odpadke. Ločevanje odpadkov je podlaga za izvajanje postopka recikliranja oziroma predelave odpadkov. Na ta način odpadki postanejo spet uporabni, prihranimo pa dragocene surovine in dragoceno energijo za pridelavo le teh. Na ta način tako bistveno manj obremenjujemo okolje.

Učenci so opazovali vrsto in količino odpadkov v njihovem gospodinjstvu. Vsi so bili presenečeni nad veliko količino le teh. Razmišljali smo, na kakšen način bi le te lahko zmanjšali. Dogovorili smo se, da bomo iz starih majic izdelali nakupovalno vrečko za večkratno uporabo, odpovedali se bomo nakupovanju pijače v plastenkah, namesto njih pa pili vodo iz steklenice za večkratno uporabo. Papir bomo popisali po obeh straneh. Ker družine naših učencev že ločeno zbirajo odpadke, smo se učili le te pravilno ločevati. Ker tudi v šoli odpadke ločujemo, smo samo ponovili kam sodijo posamezni.

Količino odpadkov smo povezali tudi z nevarnostmi, ki jih ti prinašajo. Plastične vrečke, cigaretni ogorki, razbito steklo, pločevinke so povezani z onesnaževanjem vode, prsti, nevarnostjo požarov. Nekateri so bili res presenečeni, ko so izvedeli, da papir razpade v enem mesecu, volnena nogavica v enem letu, pločevinka v dvesto letih, plastika pa razpada še dlje. Plastenka vržena v morje na dnu razpada približno 400 let. Seveda smo vse primerjali z njihovo življenjsko dobo. Čeprav se komu zdi, da Zemlja zmore pogoltniti vse odpadke, ki jih ustvarjamo, to ne drži.

## **ZRAK**

Z učenci smo se pogovorili tudi o tem, kako deluje naš dihalni sistem. Zrak, ki ga vdihnemo prehaja v kri, ki ga nato raznosi po vsem telesu. Eden glavnih virov onesnaževanja ozračja pa so procesi zgorevanja v industrijah, kuriščih, motornih vozilih, ... Pri tem nastajajo zelo strupeni plini iz katerih se tvori ozon, ki je za živa bitja zelo strupen. Poleg tega pa zaradi strupenih plinov, ki v ozračju pridejo v vodo, nastane kisli dež. Ta razžira liste rastlin in lahko uniči gozdove, jezera, močvirja.

Z učenci smo iskali rešitve, kaj lahko sami naredijo, da bo zrak manj onesnažen. Ena od rešitev je bila ta, da omejimo uporabo avtomobila in ga zamenjamo z javnimi prevoznimi sredstvi, z vožnjo s kolesom in pešačenjem. Prav tako se moramo omejiti tudi pri nakupih, saj tudi s tem prispevamo k čistejšemu zraku.

## **VODA**

Z učenci smo razmišljali o tem, kako težko je priti do vode na drugih delih planeta. Tudi če je vode dovolj, ni kakovostna. Pogosto nimajo povsod ustrezne opreme, da bi jo očistili. Naučili smo se, da lahko umazana voda povzroči bolezni in da je prav zato tako pomembno imeti čisto pitno vodo.

Kljub temu, da se vodo s čistilnimi napravami lahko prečisti, lahko voda, ki vsebuje olja, topila, maščobe onemogoči ustrezno delovanje čistilne naprave, zato tako prečiščena voda ni tako čista kot bi lahko bila. Učenci so mislili, da je voda, ki jo čistilne naprave prečistijo, pitna. Učenci so se strinjali, da vodo ne potrebujemo le ljudje, pač pa vsa živa bitja.

Prebrali smo tudi zgodbo Svetlane Majhen z naslovom Čas brez vode, ob kateri so se učenci še bolj zavedli pomena vode. Dogovorili smo se, da bomo z njo ravnali varčno pri umivanju, tuširanju, splakovanju straniščne školjke in spiranju čopičev ob koncu ustvarjanja z njimi. Da bomo pozorni na to, da pipe dobro tesnijo.

## **ENERGIJA**

Naša družba je odvisna od fosilnih goriv, toda njihova uporaba ima številne posledice. Pri zgorevanju le teh nastajajo plini, ki so zdravju škodljivi, povečujejo učinek tople grede in sodelujejo pri nastanku kislega dežja. Iskali smo druge vire energije, ki jih lahko izrabljamo namesto njih in so obnovljivi, poleg tega pa tudi bolj čisti. Energija vetra, valov, sonca in vroče Zemljine notranjosti. Zaenkrat le manjši delež energije pridobimo iz obnovljivih virov. Ugotovili smo, da varčevanje z energijo ne zahteva velikih vlaganj. Dovolj je že, da smo dosledni pri določenih vsakdanjih opravilih, kot so ugašanje naprav, uporabo varčnih žarnic, ugašanje luči, če je dovolj svetlo, kupujemo energijsko bolj varčne naprave, hiše dobro izoliramo, vgradimo sončne elektrarne na strehe hiš.

#### 4. UPORABA NOVIH ZAMISLI

- Učenci so sodelovali pri ponovni uporabi in predelavi.

a) Izdelava nakupovalne vrečke:



**Slika 1:** Priprava na predelavo majice v vrečko.



**Slika 2:** Vrečka je gotova.



**Slika 3:** Pripravljena sem na nakup.



**Slika 4:** Vaze iz steklenic za mamice.



**Slika 5:** Stojalo za svinčnike iz pločevinke.



**Slika 6:** Naša stojala za svinčnike – sovice.



**Slika 7:** Pustne šeme.



**Slika 8:** Recikliranje je res zabavno.

- Samostojno so pisali pravljice z ekološko tematiko in zgodbe prebrali sošolcem.
- Po skupinah so sestavili besedilo za lutkovno predstavo na temo varstva narave.



**Slika 9, 10:** Ideje za lutkovno igro kar vrejo iz glav tretješolcev.

- Iz odpadnega materiala so izdelali lutke ter pripomočke za igro.



**Slika 11:** Mamica.



**Slika 12:** Pograd.

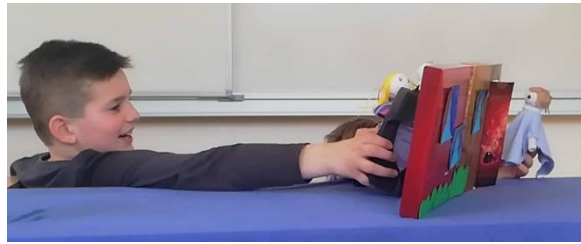


**Slika 13:** Dobra vila.

- Lutkovne igre so predstavili učencem ostalih razredov od 1. do 5. razreda.



**Slika 14:** Smetišče v gozdu.



**Slika 15:** Neredko se uči reciklirati.



**Slika 16:** Prijatelji rešijo naravo.



**Slika 17:** Prvošolci in drugošolci na ogledu lutkovnih iger.

## 5. SKLEP

Učenci so pri vseh dejavnostih zavzeto sodelovali. Preko njih so poglobili znanje o varovanju okolja, predvsem pa ga opazno pričeli prenašati v prakso. Postali so pravi »policaji«, saj drug drugega opozarjajo na ugašanje luči, pobiranje papirčkov, ločeno zbiranje odpadkov, zapiranje vode... Zapisali so tudi napotke za ohranitev čistega okolja, ki visijo na stenah učilnic.

1. Ne kupujem čipsa, smokijev in podobnih izdelkov in s tem obenem varujem okolje pred nepotrebno embalažo in varujem svoje zdravje. Ne kupujem pijač v plastenkah. V svojo stekleničko si natočim vodo in jo imam vedno pri sebi.
2. Na hodniku, wc-ju in učilnicah ugašam luči, če te niso potrebne.
3. Ne puščam teči vode iz pipe, če je več ne rabim.
4. Ko si brišem roke, vzamem samo toliko papirja, kot ga rabim.
5. V šoli položim malico na prtiček iz blaga, ki sem ga prinesel od doma.
6. Papir popišem po obeh straneh.
7. V šolo pridem peš ali s kolesom.
8. Odpadke mečem v smeti, reciklažne materiale pa odvržem v za to namenjene zabojnike.
9. Če prezračim prostor, termostat na radiatorju nastavim na 0.
10. Pri tuširanju prihranim veliko vode.
11. Kadar gremo po nakupih, s seboj prinesem bombažno vrečko za večkratno uporabo.
12. Starše opozorim, da namestijo varčne sijalke. Te so energetske najučinkovitejše, pa tudi njihova življenjska doba je daljša kot pri klasičnih žarnicah.

Ugotovili smo, da nas čaka še veliko dela in da ne smemo pozabiti, da imamo samo en planet. Če ga bomo uničili, reciklaža ne bo več mogoča.



## LITERATURA IN VIRI

- Fefer, J., 2007. Kam z odpadki. Vrhnika: FIF – okoljevarstveno svetovanje.
- Jimenez, N. P., 2011. Klik! Energija. Ljubljana: DZS.
- Jimenez, N. P., 2011. Fej! Odpadki. Ljubljana: DZS.
- Jimenez, N. P., 2011. Klik! Energija. Ljubljana: DZS.
- Jimenez, N. P., 2011. Švist! Zrak. Ljubljana: DZS.
- Jimenez, N. P., 2011. Pljusk! Voda. Ljubljana: DZS.
- Majhen, Z., 2007. Čas brez vode. Ljubljana: DZS.
- Lambilly, E., 2015. Raziščimo predelovanje odpadkov. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- <https://www.youtube.com/watch?v=Bv40s6y8E2o>, pridobljeno 16. 2. 2019
- <https://www.youtube.com/watch?v=Bv40s6y8E2o&list=PLAEDF378D6656FD45>, pridobljeno 16. 2. 2019

## **TRAJNOSTNI RAZVOJ IN USMERJANJE UČENCEV K ZMANJŠEVANJU KOPIČENJA ODPADKOV**

### **POVZETEK**

Sam koncept trajnostnega razvoja se v četrtem razredu že vrsto let pojavlja v učnih načrtih za četrti razred, zlasti pri predmetu družba ter naravoslovje in tehnika. Njegova nadgradnja pa je vpeljava koncepta Brez odpadkov (Zero waste), kar smo v četrtem razredu konkretizirali preko izdelovanja različnih izdelkov (avtomobilčka, hiške in vrečke za ponovno uporabo) iz materialov, ki bi jih sicer zavrgli. Učna snov, kontinuirano izobraževanje v skladu z okoljsko vzgojo, sama vpeljava obeh konceptov in učiteljeva naravnost ter zavzemanje za delovanje v skladu z njima je pri učencih pripeljalo do ponotranjenja usvojenega znanja in celo do notranje motiviranosti za odgovornejše ravnanje z okoljem.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostni razvoj, Zero waste, Brez odpadkov, vloga učitelja, ponovna uporaba.

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ORIENTATION OF STUDENTS TOWARDS WASTE REDUCTION**

### **ABSTRACT**

The concept of sustainable development is included in syllabus curriculum for the fourth grade students, particularly in such subjects as society and natural sciences and technology. Its upgrade is the introduction of a Zero Waste concept, which we implement in the fourth grade through making different products (the car toy, the house model and the reusable bag), made of materials, that would be otherwise discarded. School curriculum (learning substance), continuous environmental education, implementation of both concepts and teacher's orientation and commitment to these concepts led students to the internalization of the acquired knowledge and even to internal motivation for more responsible treatment to the environment.

**KEYWORDS:** sustainable development, Zero Waste, teacher's role, reuse.

## 1. UVOD

Človek se je skozi pretekla stoletja s spremembami družbeno ekonomskih sistemov odtujil od narave kot vira, ki ga potrebuje za svoj lastni obstoj. Širša slika mačehovskega odnosa človeka do narave opozarja na postopno, a vendarle vztrajno uničevanje našega planeta. Zavedanje tega dejstva je pripeljalo do mnogih ekoloških ukrepov, ki naj bi preprečevali oziroma vsaj omilili usodne posledice človekovega ravnanja in odnosa do narave.

Okoljska vzgoja je že vrsto let integrirana v učne načrte preko seznanjanja učencev z okoljskimi problemi, razvijanja njihovih stališč in vrednot. Namen prispevka pa je navesti primere praktičnega pristopa k okoljski vzgoji. Namen je tudi ugotoviti, kaj vpliva na uspešnost izobraževanja o odgovornejšemu ravnanju z okoljem in ponotranjanje znanja.

## 2. OSNOVNA PREDSTAVITEV KONCEPTA TRAJNOSTNEGA RAZVOJA IN KONCEPTA BREZ ODPADKOV

Leta 1987 je Svetovna komisija za okolje pozvala ljudi k ohranjanju ravnovesja v naravi s konceptom trajnostnega razvoja in ga opredelila tako:

»Trajnostni razvoj pomeni zadovoljevanje potreb sedanje generacije, ne da bi s tem ogrozili sposobnost prihodnjih generacij za zadovoljevanje njihovih potreb.« (WCED, 1987, str. 16)

Del koncepta trajnostnega razvoja je tudi koncept »Zero waste«. V prispevku bo uporabljen prevod besedne zveze »Zero waste« in sicer »Brez odpadkov«, po priporočilih Dobrovoljčeve (2016). Koncept Brez odpadkov sledi cilju izogniti se odpadkom oziroma zmanjšati količino le-teh. Šolsko snov smo v našem razredu skušali nadgraditi s tem konceptom in učence navajati na delovanje v skladu s cilji koncepta.

Mednarodna zveza Zero Waste (”Zero Waste International Alliance”, b.d.) je leta 2004 podala definicijo besedne zveze Brez odpadkov in jo potem leta 2018 posodobila:

»Zero Waste oz. Brez odpadkov je ohranitev vseh virov s pomočjo odgovorne proizvodnje, potrošnje, ponovne uporabe in obnovitve proizvodov, pakiranja in materialov, ki se jih ne sežiga ali kakor koli drugače izpušča v zemljo, vodo ali zrak, kar ogroža okolje ali zdravje ljudi.« (”Zero Waste International Alliance”, b.d.)

Pomen koncepta Brez odpadkov v praksi je posamezniku najlažje razumljiv preko principov, ki nas usmerjajo k bolj preudarnemu ravnanju z odpadki.

Spodaj je navedenih pet principov koncepta Brez odpadkov (Leahy, 2018), ki jih navajajo strokovniki, in so razvrščeni od bolj pomembnega k manj pomembnemu:

1. Odklonitev (refuse)- ne kupujte stvari, ki so večkratno pakirane.
2. Zmanjševanje (reduce)- ne kupujte stvari, ki jih v resnici ne potrebujete.
3. Ponovna uporaba (reuse)- ponošene ali oguljene stvari ponovno uporabite za drug namen, kupujte rabljene stvari, kupujte proizvode za ponovno uporabo, kot npr. jeklenke za vodo.
4. Kompostiranje (compost)- kar 80% odpadkov glede na težo je organskih. Vendar se ti odpadki dostikrat razgradijo na odlagališčih ostalih odpadkov.
5. Recikliranje (recycle)- Kljub temu da je še vedno potrebne nekaj energije in virov za recikliranje, je bolje reciklirati, kot odvreči odpadke na odlagališča, s čimer povečamo onesnaževanje.

S pomočjo teh principov lahko učence v šoli usmerjamo h konceptu Brez odpadkov. Zlasti princip ponovne uporabe lahko zelo enostavno vpeljemo v program dela.

### 3. EKOLOGIJA V UČNEM NAČRTU ZA 4. RAZRED

Tema ekologija se pojavlja v učnem načrtu že od prvega razreda dalje, na šoli se prav tako izvajajo oziroma so se izvajali tudi določeni projekti v zvezi z ekologijo.

V povezavi s trajnostnim razvojem se vsebine ekologije v učnem načrtu za četrti razred vpletajo v različne šolske predmete, poudarjene pa so zlasti pri predmetih družba ter naravoslovje in tehnika.

Pri predmetu družba je že v splošnih ciljih (Učni načrt, 2011) navedeno, da naj učenci:

- razvijajo razumevanje o svojem družbenem, kulturnem in naravnem okolju v času in prostoru,
- razvijajo zavedanje o interakciji, soodvisnosti kulturnih, družbenih, naravnih procesov in pojavov ter pomembnost trajnega razvoja,
- razvijajo pa naj tudi stališča in vrednote v okviru okoljske, državljske in domovinske vzgoje ter vzgoje za demokracijo in človekove pravice.

V učnem načrtu pri predmetu družba (Učni načrt, 2011) so natančneje predstavljeni še cilji po vsebinskih sklopih:

- Učenci presojujejo o tem, kako tehnološki in družbeni razvoj vpliva na okolje in na kakovost življenja ljudi; spoznavajo pomen pojma trajnostnega razvoja.
- Učenci spoznavajo pomen delovanja in načrtovanja z vidika trajnostnega razvoja.
- Učenci razvijajo pozitiven odnos do naravne in kulturne dediščine.

Dobršen del didaktičnih priporočil v učnem načrtu za družbo (Učni načrt, 2011) je prav tako namenjen trajnostnemu razvoju:

Znanje za življenje in okoljska vzgoja naj bosta osnovni merili tako kakovosti znanja učencev kot konkretizacije učnih ciljev in izbora učnih metod pri prostorskih temah pouka družbe. Ljudje s svojim vsakodnevnim delovanjem in odločitvami vplivamo na naravno in družbeno okolje. Močnejše zavedanje naše povezanosti z okoljem in poznavanje učinkov našega ravnanja na okolje sta ključni za prihodnost učencev in družbe. Zato naj bo okoljska vzgoja stalno prepletena z učno vsebino. Vrednotenje vsakodnevnih ravnanj in odločitev ljudi v šoli, v domačem kraju, v domači občini, v Sloveniji in drugje naj vključuje tudi vrednotenje z vidika trajnostnega razvoja.

V učnem načrtu za predmet naravoslovje in tehnika (Učni načrt, 2011) se tema ekologija prav tako pojavlja v splošnih ciljih:

- Učenci spoznavajo, da moramo varčevati z naravnimi viri. To pomeni, da je treba ohranjati različnost in pestrost v naravi, in sicer tako, da se ogibamo nepopravljivim procesom, ki razlike v naravi zmanjšujejo in odpravljajo.

- Učenci se učijo presojati smotrnost in učinkovitost tehnoloških postopkov in tehničnih sredstev za doseganje zastavljenih ciljev ter ocenjevati njihovo gospodarsko uspešnost. Navajajo se na sodelovanje pri odločanju o večjih znanstvenih in tehničnih projektih, za katere je treba skupaj in vnaprej presoditi, ali so etično sprejemljivi, tehnološko smotrni in gospodarsko obetavni (trajnostni razvoj).
- Učenci oblikujejo pozitiven odnos do narave in tehnike ter kritičen odnos do posegov v naravo. Zavedajo se pomena trajnostnega razvoja.

Prav tako je v didaktičnih priporočilih v učnem načrtu za naravoslovje in tehniko (Učni načrt, 2011) v sklopu pojmi povezava z okoljsko vzgojo:

Vsebino predmeta sestavljajo pojmovne strukture, med drugim tudi pojmovna struktura živa bitja (razvrščanje živih bitij, rast in razvoj, živa bitja izmenjujejo snovi z okolico in jih spreminjajo, prehranjevalne verige in spleti, trajnostni razvoj).

Učiteljeva vloga je tudi ustvarjanje okoliščin, ki bodo motivirale učence za učenje ter spodbujale skrb za osmišljanje pridobljenega znanja tudi zunaj šole.

Aktualne teme, kot so ekologija, okoljska vzgoja in trajnostni razvoj, lahko vpletemo v skoraj vse teme.

#### **4. PRAKTIČNI PRISTOP K ODGOVORNEJŠEMU RAVNANJU Z ODPADKI V 4. RAZREDU**

V četrtem razredu smo glede na smernice učnega načrta in upoštevajoč koncept trajnostnega razvoja najprej začeli z ozaveščanjem učencev s pomočjo ogledov posnetkov o kupičenju odpadkov, ločenem zbiranju odpadkov in predelovanju le-teh. Pogovorili smo se tudi o tem, da se vsi odpadki, namenjeni recikliranju, v celoti ne morejo predelati in jih del še vedno onesnažuje naravo. Prav tako lahko tudi sam postopek recikliranja onesnažuje planet, čeprav še vseeno manj, kot bi ga onesnažili nereciklirani odpadki, natovorjeni na odlagališča.

Smernice v učnem načrtu smo nadgradili s konceptom Brez odpadkov, saj za izdelovanje raznih izdelkov nismo kupovali materiala za izdelke, temveč so učenci prinesli odpadni karton in embalažo, nekateri so šli v trgovine ter vzeli že uporabljene škatle, ki bi jih drugače zavrgli, nekdo je prinesel kartonasto škatlo od pice, prinesli so tudi odpadno embalažo- tetrapake, plastenke... Poudarek je bil torej na tem, da materiala za izdelavo izdelkov ne kupujejo, temveč ponovno uporabijo tistega, ki bi ga drugače zavrgli- torej odpadne stvari uporabijo za drug namen.

Tako smo ponovno uporabili vse te odpadke in pri predmetu naravoslovje in tehnika izdelali avto ter v skladu s Tržiško tradicijo tudi hiške, ki plavajo na vodi (Gregorčke). Fotografije so v Prilogi 1.

Ob materinskem dnevu pa smo za darilo, namenjeno mamicam, izdelali vrečko, ki jo bodo lahko mame vedno znova uporabljale. Vrečko smo izdelali iz stare majice, ki je učenci ali njihovi starši doma niso več potrebovali in bi jo zavrgli. Od majice smo odrezali oba rokava ter ovrtnik, spodnji del narezali na trakove ter jih zavezali skupaj, nato pa tako narejeno vrečko za večkratno uporabo tudi dodatno okrasili. Fotografije so v Prilogi 2. Z izdelovanjem nakupovalne vrečke so učenci na konkreten način prišli do spoznanja, da ponošeno majico, namesto da bi jo zavrgli, lahko še drugače uporabijo, kar pomeni, da je ni potrebno zavreči in povečati kup smeti

(delovanje v smeri koncepta Brez odpadkov), poleg tega pa jim ni potrebno kupiti nakupovalne vrečke, s čimer bi spodbujali masovno proizvodnjo, kupičenje stvari ter nenazadnje tudi kopičenje odpadkov.

Učenci so se zelo zavzeli za odgovorno ravnanje z odpadki, saj so imeli kar veliko lastnih idej, kako bi lahko bolj ustrezno ravnali z njimi. Ideje so prišle na podlagi njihove notranje motivacije čisto spontano, večkrat med letom, oziroma po tem, ko smo obravnavali temo v zvezi z ekologijo.

Predlagali so, da bi, namesto da kupujemo nove blazinice za gobo za brisanje bele table in tako kopičimo odpadke, blazinico le oprali z vodo ter jo posušili. Od takrat naprej še nismo zamenjali blazinice, saj nam stara povsem zadostuje. Prav tako so tudi sami predlagali, da bi v sosednjem gozdu pobrali odpadke, ki so jih neustrezno zavržli drugi. Določili so datum, se samoiniciativno v prostem času dobili, pobrali smeti, jih ustrezno razvrstili in odnesli na smetišče.

Tudi med izdelovanjem nakupovalne vrečke za večkratno uporabo iz odslužene majice so imeli učenci veliko nadaljnih idej, kako uporabiti preostale konce blaga, ki jih za vrečko niso potrebovali. Domišljiji so pustili prosto pot ter tako prišli do številnih zamisli: dele odrezanih rokavov so uporabili kot trak za lase, kapo, zapestnico, slinček. Eden izmed učencev je predlagal, da bi lahko iz starih, ponošenih hlač, ki jih imajo doma, naredili zabojnike za ločeno zbiranje odpadkov tako, da bi bila vsaka hlačnica spodaj zašita in bi predstavljala en zabojnik. Zabojnike iz hlač bi po uporabi lahko oprali.

## 5. VPLIV UČITELJA

Zgoraj navedeno delovanje in razmišljanje učencev kaže na dejstvo, da učenci zavzemajo stališča, ki sledijo ciljem okoljske vzgoje, ter razvijajo pozitiven odnos do narave. Za precejšnjo motivacijo učencev za ravnanje v skladu s smernicami ekologije so poskrbele teme, zajete v učnem načrtu ter postopno, kontinuirano izobraževanje v tej smeri. Hkrati pa menim, da je zelo pomemben dejavnik, ki vpliva na učenčevo znaznavanje okoljskih problemov ter predvsem zavzetost za reševanje le-teh, v prvi fazi učiteljev pristop do odgovornega ravnanja z okoljem, kar ne izhaja le iz učiteljeve dolžnosti, da učencem predstavi smernice ekologije in jih nanje navaja, temveč vse skupaj izhaja iz učiteljeve ozaveščenosti, notranje motivacije in zavzetosti ter lastnega pogleda na posledice človekovega ravnanja z naravo. Vse to pa lahko omogoča nadgradnjo učnega načrta in pravo okoljsko vzgojo, ne samo znanje o trajnostnem razvoju in zavedanje le-tega.

Kadar je učiteljeva zavzetost za okoljsko vzgojo pogojena z notranjo motivacijo, učenci preko učiteljevega poučevanja težave bolje začutijo tudi sami, zaznajo, da učitelju ni zadosti zgolj podajanje snovi o ekologiji, zato so potem tudi sami bolj zavzeti ter imajo občutek, da je vse skupaj zelo pomembno in del nečesa večjega- torej skupne pomoči okolju oziroma delovanje v skladu z naravo.

Tudi Mohorič (2011) pravi, »da je za doseganje odgovornejšega ravnanja z okoljem oziroma vzorci ravnanja pomembno spoznanje o lastni soudeležbi pri nastajanju okoljskih posledic. Ozaveščenost o globalnosti mnogih ekoloških/ okoljskih problemov je eden izmed duhovnih pogojev za njihovo uspešno reševanje.«

## 6. SKLEP

Smernice trajnostnega razvoja se v četrtem razredu že nekaj časa pojavljajo v učnih načrtih, zlasti pri predmetu družba ter naravoslovje in tehnika. V našem razredu smo vse to nadgradili še z vpeljavo koncepta Brez odpadkov ter preko praktičnih izdelkov ponovno uporabili materiale, ki bi jih drugače zavrgli. Učenci so na podlagi notranje motivacije naknadno z lastnimi dejanji tudi sami razširili svoje delovanje v skladu z ekologijo, kar kaže na uspešno ponotranjenje znanja, ki so ga pridobili v šoli.

Zavedati se je potrebno, da imamo učitelji velik vpliv na generacijo, ki jo poučujemo, in posredno tudi na naslednje generacije, ki bodo s svojim znanjem in opremljenostjo vplivale na dobrobit našega planeta. Pri tem je pomembna tudi osebna naravnost učitelja ter njegova notranja motivacija. Na podlagi izkušenj menim, da se učenci zavzamejo najbolj za tisto, za kar se zavzema učitelj in kar izhaja iz učiteljeve notranje motivacije. V prihodnje bi bilo torej smiselno še več vlagati v sistematično izobraževanje in ozaveščanje v prvi vrsti učiteljev, tudi tistih, ki že vrsto let učijo in v času študija niso bili deležni tolikšnega poudarka na okoljski vzgoji, in tako posredno prenesti vrednote v zvezi z odgovornejšim ravnanjem z okoljem na naslednje generacije.

Na koncu koncev smo sami odgovorni za ohranitev živega in neživega na našem planetu za časa našega bivanja in bivanja prihodnjih generacij. Strinjam se z besedami Mohoriča (2011), ki pravi:

»... da bo narava, ki je umno urejena, iz svojega sistema izločila vse tisto, kar bo delovalo ne umno oziroma v nasprotju s tako urejenim naravnim sistemom. Na razplet lahko počakamo, saj bo zadnjo besedo tako ali tako imela narava sama.« (Mohorič, 2011)

## LITERATURA IN VIRI

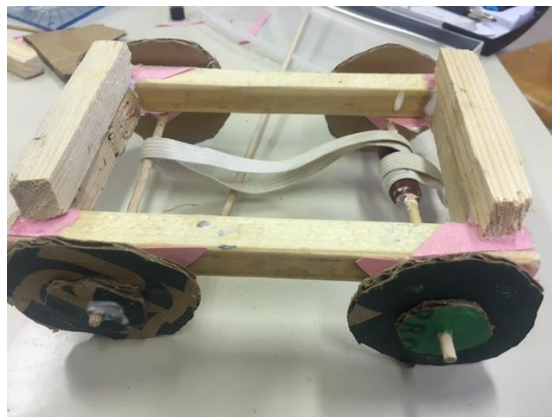
- [1] Dobrovoljc, H. (2016). Kako prevesti besedno zvezo »zero waste«? Jezikovna svetovalnica. Pridobljeno s <https://svetovalnica.zrc-sazu.si/topic/1409/kako-prevesti-zvezo-zero-waste>
- [2] Leahy, S. (2018). How Zero-Waste People Make Only a Jar of Trash a Year. National Geographic. Pridobljeno s <https://news.nationalgeographic.com/2018/05/zero-waste-families-plastic-culture/>
- [3] Mohorič, L. (2011). Okoljska etika in izobraževanje za trajnostni razvoj. AS. Andragoška spoznanja, 17 (3), 73- 84. doi: <https://doi.org/10.4312/as.17.3.73-84>
- [4] Učni načrt. Program osnovna šola. Družba. (2011). Ljubljana: Ministretvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno s [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_druzba\\_OS.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_druzba_OS.pdf)
- [5] Učni načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje in tehnika. (2011). Ljubljana: Ministretvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno s [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_naravoslovje\\_in\\_tehnika.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_naravoslovje_in_tehnika.pdf)
- [6] World Commission on Environment and Development (WCED) (1987): Our Common Future. Oxford: Oxford University Press. Pridobljeno s <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- [7] Zero Waste International Alliance. (b.d.). Pridobljeno s <http://zwia.org/standards/zw-definition/>

## PRILOGA 1

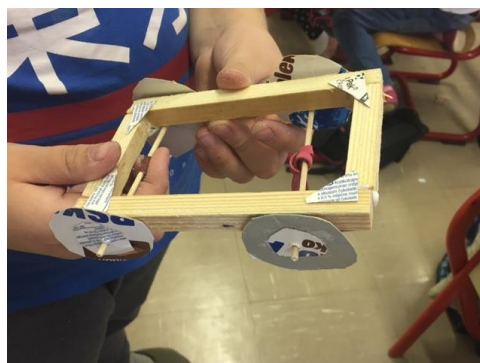
Priloga 1: Fotografije izdelovanja avtomobila (Slika 1, Slika 2 in Slika 3) in hišk, ki plavajo na vodi- Gregorčkov (Slika 4 in Slika 5).



**Slika 1:** Izdelovanje avtomobila iz odpadnih materialov.



**Slika 2:** Avto, narejen iz odpadnih materialov.



**Slika 3:** Avto, narejen iz odpadnih materialov.





**Slika 4:** Izdelovanje hišk, ki plavajo na vodi- Gregorčkov.



**Slika 5:** Končni izdelek- hiška, ki plava na vodi- Gregorček.

## **PRILOGA 2**

Priloga 2: Fotografije izdelovanja vreč za večkratno uporabo iz ponošenih majic, ki bi jih drugače zavrgli (Slika 6, Slika 7, Slika 8 in Slika 9).



**Slika 6:** Izdelovanje vreč za večkratno uporabo.



**Slika 7:** Končni izdelek- vrečke za večkratno uporabo, narejene iz odsluženih majic.



**Slika 8:** Končni izdelek- vrečke za večkratno uporabo, narejene iz odsluženih majic.



**Slika 9:** Končni izdelek- vrečke za večkratno uporabo, narejene iz odsluženih majic.

## **KREPIMO OKOLJSKO OZAVEŠČENOST Z BOGATO ZAKLADNICO EKODEJAVNOSTI**

### **POVZETEK**

V dvajsetih letih si je Osnovna šola Lesično nabrala mnogo izkušenj in znanja o trajnostnem razvoju ter odgovornem odnosu do okolja, narave in ljudi. Uresničevali so jih skozi pestre šolske in obšolske dejavnosti. Dejavnosti programa ekošole so šle z roko v roki s projektom Šolski ekovrtovi, Odgovorno s hrano / We Eat Responsibly! in "EAThink – Misli globalno, jej lokalno". Z učenci skrbijo za zdravo prehrano, sadijo, sejejo in vzgajajo vrtnine in zelišča na šolskem ekovrtu, ločujejo odpadke, oblikujejo izdelke iz odpadne embalaže, varčujejo z vodo in energijo, zbirajo papir. Pester nabor ekodejavnosti v celostno zgodbo združijo z vsakoletnim ekodnevom. Rezultat nenehne ustvarjalnosti in aktivnega sodelovanja na vseh lokalnih prireditvah (Praznik kozjanskega jabolka, Festival ekološke hrane v Podsredi, Sejem Altermed) je bil prejem kolektivne blagovne znamke Sožitje – Kozjanski park.

Prav zaradi ohranjanja trajnostnega in sonaravnega delovanja je razumevanje in uresničevanje načel okoljske vzgoje pri učencih še toliko bolj pomembno. Z vključenostjo raznolikih ekodejavnosti in ekovsebin v učni proces na vseh nivojih vodi v odgovorno ravnanje in odločanje učencev, učiteljev, staršev in krajanov.

V prispevku je predstavljeno delo ekošole Lesično skozi dvajset let s poudarkom na ekodejavnostih zadnjih let, ki so se izkazale za primer dobrih praks za uspešno delo v programu ekošola.

**KLJUČNE BESEDE:** ekošola, ekodejavnosti, trajnostni razvoj, Praznik kozjanskega jabolka, Festival ekološke hrane, sejem Altermed, kolektivna blagovna znamka Sožitje – Kozjanski park.

## **WE ENRICH ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH A RICH VARIETY OF ECO ACTIVITIES**

### **ABSTRACT**

Primary school Lesično has gained many experiences and knowledge about continual development, and responsible attitude towards environment, nature and people in these twenty years. These were realized through a variety of school and after-school activities. Activities of Ecoschool programme went hand in hand with the projects School eco gardens, We Eat Responsibly and EAThink – Think globally, eat locally. Together with pupils, they take care of healthy diet, they plant and grow vegetable and herbs on school eco garden, sort waste, form products from waste package, save water, collect paper. A wide selection of eco activities are gathered into a whole story with the annual eco day. The result of constant creativity and active cooperation at all the local events (Kozjansko Apple Festival, The Organic Food Festival at the Podsreda Castle, Altermed fair) was the reception of collective trademark Harmony – Kozjansko park. The comprehension and realization of environmental education principles are very important with pupils, for preservation of continual and natural activity. The integration of various eco activities and eco contents into the curriculum at all levels, leads to responsible behaviour and decision-making of pupils, teachers, parents and locals.

In the article is presented the work of ecoschool Lesično through twenty years, with the emphasis on eco activities from recent years, which have proven to be an example of good practice for a successful work in the programme ecoschool.

**KEYWORDS:** ecoschool, eco activities, continual development, Kozjansko Apple Festival, The Organic Food Festival, Altermed fair, collective trademark Harmony – Kozjanski park.

## 1. UVOD

Za Osnovno šolo Lesično lahko trdimo, da je koncept trajnostnega razvoja in okoljske vzgoje resnično zaživel in se udejanjal v praksi skozi dvajsetletno obdobje. V teh letih smo si nabrali dobro mero izkušenj in znanj o ekologiji ter odgovornem odnosu do okolja, narave in ljudi, ki smo jih uresničevali skozi pestre šolske in obšolske dejavnosti. Te so vselej naletele na pozitiven odziv s strani učencev, učiteljev, staršev in krajanov. Zlasti smo ponosni na znanje in ekološko vedenje naših zdajšnjih in nekdanjih učencev, ki so bili vključeni v program Ekošola. Odgovorno ravnanje do narave in okolja učenci prenesejo tudi v domače okolje, s čimer skupaj širimo in udejanjamo to temeljno poslanstvo ekošole.

## 2. JEDRO

### A. Osnovna šola lesično – 20. Let ekošola

Namen programa Ekošola je spodbujati in ozaveščati o trajnostnem razvoju ter učence preko učnih vsebin in dni dejavnosti sistematično izobraževati o pomenu zdravega načina življenja, skrbi za okolje in naravo. Preko ekodejavnosti pri učencih spodbujamo kreativnost in pozitivne medsebojne odnose. Vključevanje okoljske vzgoje v učni proces, aktivno delovanje na področju ekologije in naravovarstva, predstavitve ekodejavnosti na prireditvah in sejmih je vselej naletelo na pozitiven odziv s strani učencev, učiteljev, staršev in krajanov. Prav te dejavnosti so skozi vsa leta povezovala šolo z okoljem in tako pripomogle k dvigu okoljske zavesti in odgovornega ravnanja tudi širše.

Osnovna šola Lesično je 20. septembra 1996 pristopila v mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja. Naslednje leto so ob svetovnem dnevu Zemlje, 22. aprila 1997, podpisali Ekolistino. Na republiški prireditvi v Mariboru, junija 1999, je šola prejela mednarodno eko zastavo za delo na področju ekologije, ki jo je do danes še vsako leto potrdila. Septembra 2016 so na konferenci koordinatorjev programa Ekošola na Brdu pri Kranju podelil posebna priznanja 18 šolam, med njimi tudi Osnovni šoli Lesično.

Osrednje teme, ki smo jim sledili skozi dvajsetletno pot, so bile: Čisto okolje, Kovine, Steklo, Naravni materiali, Embalaža, Zdravilne rastline, Voda, Energija, Zdrava prehrana, Ekologija medsebojnih odnosov, Odpadna embalaža, Živali in mi, Zdravo življenje in ekoglasba, Vodna bogastva Lesičnega, Zemlja ima srce, Šolski vrt – v veselje in zdravje, Zdravo življenje po receptih naših babic, Bogatimo drug drugega, Odgovorno s hrano in Hrana je vrednota.

Na šoli se trudimo vzgajati in izobraževati za zdrav način življenja v zdravem okolju s poudarkom na odgovornem ravnanju s hrano, pri tem pa ne pozabljamo na osnovna ekološka ravnanja kot so ločevanje odpadkov, varčevanje z vodo in energijo, zbiranje starega papirja, izrabljenih kartuš in tonerjev, zbiranje izrabljenih mobilov, plastičnih zamaškov.

Na šoli skrbimo za zdravo prehrano, sadimo, sejemo in vzgajamo vrtnine in zelišča na šolskem ekovrtu, ločujemo odpadke, varčujemo z vodo in energijo, zbiramo papir. V jesenski in spomladanski zbiralni akciji starega papirja se v šolskem zabojniku zbere zelo veliko odpadnega papirja. Učenci vseskozi pridno zbirajo tudi izrabljene kartuše in tonerje, baterije in plastične zamaške (slika 1). Na šoli pa posebno skrb namenjamo čistemu okolju ter krepitvi vrednot kot sta spoštovanje in odgovoren odnos do ljudi in okolja.



**Slika 1:** Učenci pri domiselnem snovanju velemest iz plastičnih zamaškov.

Učenci vsako leto sodelujejo tudi v ekokvizu, kjer krepijo ekološko znanje. V tem šolskem letu so spoznavali podnebne spremembe, ekosisteme in vodo ter E kot energija. Letos se je zmagovalna ekipa učencev uvrstila na državno tekmovanje v Ekokvizu (slika 2). Tekmovanje je potekalo na OŠ Antona Ingoliča v Spodnji Polskavi. Sodelovalo je 12 ekip, ki so v svojih regijah dosegle najboljše rezultate. Pomerili so se v pisnem in ustnem delu tekmovanja, kjer so pridobili nova uporabna znanja in izkušnje.



**Slika 2:** Zmagovalna ekipa Ekokviza »eko zvezde«, skupaj s svojimi navijači, pri odhodu na državno tekmovanje v Ekokvizu.

## **B. Korak bliže k odgovornemu ravnanju s hrano**

Projekt Ekošola kot način življenja smo nadgradili z vključenostjo v mednarodni projekt *Odgovorno s hrano / We Eat Responsibly!*, katerega osrednja tema je hrana, vpliv hrane na naše zdravje in življenjski slog. Odgovornost se začne že z izbiro živila, ki ga zaužijemo, zato smo se pri ekodejavnostih pogovarjali o upravljanju z naravnimi viri, transportu hrane, predelavi in pridelavi živil, uporabi palminega olja v predelanih živilih, izgubljanju raznolikosti s standardiziranjem hrane in o količinah zavržene hrane.

V Evropi redko pomislimo na to, da je hrana tudi človekova pravica in velik svetovni problem. Hrana ima velik vpliv na ljudi in na naš planet. Skozi dejavnosti projekta smo na šoli pri učencih in ostalih udeležencih razvijali kritično mišljenje, znanje in usposobljenost, da postanejo globalni državljani in da sprejmejo nove vedenjske vzorce na področju prehrane.

Tekom šolskega leta smo izvajali dejavnosti, ki so vključevale globalne teme, kot so, kaj jemo, koliko jemo, koliko hrane zavržemo, kako je bila naša hrana pridelana, kaj lahko naredimo za naše zdravje in dobro počutje in ali cenimo hrano kot vrednoto. Odgovornemu ravnanju s hrano smo namenili pester nabor dejavnosti (slika 3).



**Slika 3:** Učenci pri pobiranju jabolk za šolski jabolčni sok.

Ekodejavnosti programa ekošole pa gredo z roko v roki s projektom Šolski ekovrtovi. Šolski ekovrt je lahko mala učilnica na prostem in čudovita popestritev šolske okolice (slika 4). Z njim lahko obogatimo učenje pri prav vsakem predmetu. Učencem z delom na šolskem vrtu omogočimo čim več neposrednega stika z naravo. Na vrtu vrtnarimo po permakulturnih načelih, ki nas vodijo k trajnemu sobivanju z naravo in ljudmi ter ekološkemu ravnanju. Oblikovali smo dvignjene vrtno gredice iz prepleta vrbovih in leskovih vej. Na gredice posejali in posadili vrtnine in začimbnice ter jih spremljali pri rasti. Vse kar smo pridelali, smo tudi pojedli pri šolski malici.



**Slika 4:** Dvignjene gredice šolskega ekovrta.

### **C. Predstavitev dejavnosti ekošole na sejmih in prireditvah**

Kot dober primer prakse, s katerim izpolnjujemo cilj ozaveščati o pomenu zdravega načina življenja in odgovornega ravnanja do okolja, narave in soljudi je predstavitev našega dela na številnih sejmih in prireditvah. OŠ Lesično se kot ekošola zelo uspešno predstavlja tudi izven šolskega okoliša. Vsako leto na kar štirih sejmih oziroma prireditvah predstavljamo ekodejavnosti, raziskovalno delo učencev, šolski ekovrt in izdelke učencev.

V oktobru sodelujemo na sejmu Praznik kozjanskega jabolka v Podsredi. Na mamljivi ponudbi šolske stojnice obiskovalci spoznajo naše delo in si ogledajo izdelke. Učenci so obiskovalcem ob promocijskem materialu, zloženkah in slikovnem gradivu, predstavili delavnosti ekošole. Stojnico vedno bogatijo posušena zelišča in začimbnice iz šolskega ekovrta, marmelada iz drnul ter izdelki iz lesa. Vse, kar predstavljamo na stojnicah, je delo učencev. Pred tremi leti smo postali prva ekošola znotraj biosfernega območja Obsotelje in Kozjansko, ki je dobila pravico do uporabe kolektivne blagovne znamke Sožitje – Kozjanski park (slika 5), zaradi zdravega življenjskega sloga, ekološkega ravnanja, pristnega stika z naravo ter odgovornega odnosa do okolja in narave. Podelitev kolektivne znamke nam služili kot potrditev kvalitete in okolju prijaznega porekla izdelkov ter daje potrditev, da nam je mar za čisto okolje in ohranjeno naravo, ter da razmišljamo in ravnamo ekološko. Sprejeli smo jo kot nagrado na poti k 20. obletnici projekta Ekošola kot način življenja. Pridobljena blagovna znamka pa nas obvezuje in spodbuja pri delu tudi v prihodnje.



**Slika 5:** Drnulova marmelada, ki so jo učenci sami skuhal  
z logotipom kolektivne blagovne znamke Sožitje – Kozjanski park.

Meseca marca že več let zapored sodelujemo tudi na sejmu Altermed v Celju (slika 6). Sejem zdravega načina življenja, zdravilstva, zeliščarstva, zdrave prehrane, naravne kozmetike in okolju prijaznega bivanja smo popestrili tudi z našo stojnico. Osnovna šola Lesično za izvirnost, postavitev in izdelke iz naravnih materialov na razstavnem prostoru ter komunikativnost učencev vsako leto prejme priznanje.



**Slika 6:** Sodelovanje na sejmu Altermed s sloganom »Zdravi ko' dren«.

Naše delo znotraj poslanstva ekošole predstavljamo tudi na občinski prireditvi Koza, zmaj in še kaj (slika 7) ter v mesecu juniju na Festivalu ekološke prehrane v Podsredi.



Slika 7: Sodelovanje na prireditvi Koza, zmaj in še kaj v Kozjem.

#### **D. Z ekodnem združimo pester nabor ekodejavnosti v celostno zgodbo**

Vsako leto za projekt Ekošola kot način življenja izberemo osrednjo temo, ki jo obravnavamo skozi številne ekodejavnosti in zaključke predstavimo na ekodnevu v okviru praznika Občine Kozje. Z izvedbo ekodneva kot zaključka letnega ekoprojekta povežemo učence, starše in krajanje na dnevu dejavnosti ter tako krepimo vrednote, kot so čisto okolje, medsebojno spoštovanje in drug drugega bogatimo s prenosom izkušenj s starejših na mlade, strpnem odnosu do drugačnih, ekološkim ravnanjem, z zgledom in delom pri pestrih dejavnostih. Prav z vzgojo za zdrav življenjski slog, za odgovoren odnos do okolja, sočloveka in do vseh bitij narave, želimo pri učencih, učiteljih, starših in krajanih doseči, da postane le to način življenja vsakega posameznika in s tem izboljšati kakovost življenja. V tema času je bilo vložene veliko energije in truda, da smo pri učencih in učiteljih ozavestili pomen ekološkega ravnanja.

#### **E. Krepimo ekološko ozaveščenost s terenskim delom ob vodni Učni poti lesično – pilštanj**

V okolici šole imamo vodno učno pot Lesično – Pilštanj, ki smo jo izpeljali v sodelovanju s Kozjanskim parkom in podporo Občine Kozje. Z raziskovalnim delom na terenu in uporabo IKT okolij uresničujemo cilje sodobnega pouka, učencem približamo učne vsebine, jih naredimo privlačnejše in zanimivejše (slika 8).





**Slika 8:** Zeleno zavetišče v sklopu učilnice na prostem v šolski okolici.

Poleg kakovostnejšega in trajnejšega znanja želimo pri učencih krepiti vedoželjnost, raziskovalni duh, spoštljiv odnos do okolja ter s pridobljenim znanjem, zavedanjem in ustreznim ravnanjem vplivati na ohranitev življenjskih prostorov, predvsem planinskega pupka ob šolski vodni učni poti (slika 9).



**Slika 9:** Raziskovanje življenjskega prostora planinskega pupka ob vodni učni poti Lesično – Pilštanj.

S terenskim delom želimo vzpodbuditi radovedne raziskovalce, dobre opazovalce in predvsem spoštljive obiskovalce do narave ter tako zasledovali cilj ekošole z ozaveščanjem pomena ohranjanja biotske pestrosti.

### **3. ZAKLJUČEK**

V dvajsetletnem delovanju ekošole smo si pridobili veliko izkušenj in znanja ter preizkušenih primerov dobrih praks. Posebej smo ponosni na znanje in ekološko vedenje naših zdajšnjih in bivših učencev, ki so bili vključeni v program ekošole. Odgovorno ravnanje do narave in okolja učenci prenesejo tudi v domače okolje ter tako skupaj izboljšujemo osnovno poslanstvo ekošole.

## **PRVI KORAKI V SVET ZELIŠČ- KROŽEK ZA UČENCE S POSEBNIMI POTREBAMI**

### **POVZETEK**

Ekologija, trajnostni razvoj, ekosistem, sobivanje in drugi termini so za učence z govorno-jezikovnimi motnjami in avtizmom tako abstraktni, da jih le s klasičnim učnim pristopom ne zmorejo razumeti. Potrebujemo čim boljše konkretizacijo pojmov, multisenzoren pristop in medpredmetno povezovanje vsebin. Da bi učencem približala ekološke vsebine sem se odločila za vodenje krožka Prvi koraki v svet zelišč, ki ga obiskujejo učenci različnih starosti in z različnimi posebnimi potrebami. Učenci so sprva spoznavali zdravilne rastline v okolici šole in v šolskem eko-vrtu. Rastline so tipali, vonjali, okušali, se učili o njihovih učinkovinah, jih šteli in tehtali, jih nabirali ter sušili. Iz rastlin smo pripravili čaje, sokove, namaze, peciva, kozmetične izdelke, škropiva in pripravili bazo podatkov o rastlinah. Učenci so produkte iz zdravilnih rastlin ponudili tudi drugim učiteljem in jih ob tem seznanjali s postopkom in pomenom eko – produktov. Novo znanje so učenci utrjevali preko praktičnega dela in tudi s pomočjo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki je, predvsem za učence z avtizmom, velika motivacija.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, trajnostni razvoj, zdravilne rastline, učenci s posebnimi potrebami, multisenzorno učenje, IKT.

## **FIRST STEPS TO THE WORLD OF HERBS - AN EXTRACURRICULAR ACTIVITY FOR STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS**

### **ABSTRACT**

Ecology, sustainable development, ecosystems, coexistence and other terms are for students with speech and language disorders and autism so abstract that they can not understand them by using just a classical learning approach. They need the best concretization of concepts, multisensory approach and cross-curricular linking of content. In order to acquaint students with ecological content, I decided to run an extracurricular activity named First steps to the world of herbs, which is attended by students of different ages and with different special needs. Initially, students learned about medicinal plants around the school and in the school eco-garden. They were touching, smelling, tasting, counting, weighing, collecting and drying the plants and learning about their active ingredients. We used the plants for the preparation of tea, juices, spreads, pastries, cosmetics and sprays. We also prepared a database of plants. Students offered products from medicinal plants also to other teachers, acquainting them with the process and importance of eco products. New knowledge was consolidated through practical work and also with the help of modern information and communication technology, which represents, especially for students with autism, a great motivation.

**KEYWORDS:** ecology, sustainable development, medicinal plants, students with special needs, multisensory learning, ICT.

## 1. UVOD

Za uvedbo krožka Prvi koraki v svet zelišč sem se odločila iz več razlogov. Poučujem na Zavodu za gluhe in naglušne Ljubljana. Moji učenci so otroci z različnimi posebnimi potrebami (avtizem, govorno-jezikovne motnje, čustveno-vedenjske težave, specifične učne težave in druge motnje). Ekologija, trajnostni razvoj, ekosistem, sobivanje in drugi termini, ki so del učne snovi, so zanje tako abstraktni, da jih le s klasičnim učnim pristopom ne zmorejo razumeti. Potrebujemo čim boljšo konkretizacijo pojmov, multisenzoren pristop in medpredmetno povezovanje vsebin. Z dejavnostmi, ki jih izvajam pri krožku želim učencem približati ekološke vsebine, jih seznaniti in v čim večji meri navdušiti za uporabo zdravilnih rastlin in jih motivirati za delo. Ker krožek obiskujejo učenci različnih starosti in z različnimi posebnimi potrebami, je to tudi priložnost za sprejemanje en drugega in za krepitev medvrstniške komunikacije, ki zna biti za naše učence precejšen izziv.

Človek je že v prazgodovini zaslutil strupeno in zdravilno moč rastlin. Od kdaj človek načrtno uporablja zdravilne rastline nihče ne ve natančno, nedvomno pa sega zelo daleč v preteklost, saj je bila raba zeli omenjena že v svetopisemskih zapisih. Sredi 19. stoletja je močna farmacevtska industrija razvila sintetična zdravila, ki so v večji meri izpodrinila uporabo zdravilnih rastlin. Sodobna znanost pa ponovno vse bolj upošteva zdravilno vrednost rastlin.

## 2. OPIS DEJAVNOSTI

Vsebine krožka sem združila v sklope:

- Gojenje, nabiranje in sušenje zdravilnih rastlin,
- zdravilne rastline v prehrani,
- zdravilne rastline v kozmetiki,
- čarobna moč zdravilnih rastlin in
- uporaba zdravilnih rastlin v gospodinjstvu in na vrtu.

Predznanje učencev je bilo zelo različno, večinoma so prepoznali nekatere začimbe, ki so jih srečevali v domači kuhinji, zato so bile prve ure krožka namenjene prepoznavanju in spoznavanju rastlin, ki so jih že poznali (peteršilj, drobnjak, bazilika, meta, ognjič in nekatere druge). Kasneje smo seznam rastlin razširili. Rastline smo iskali, prepoznavali in nabirali v okolici šole in na šolskem eko-vrtu. Z učenci smo rastline nabrali, jih vonjali in okušali ter jih pripravili za sušenje (Slika 1) in jih nato ustrezno shranili.

Rastline smo najprej uporabili v preprostih namazih, čajih in sladicah. Ker so učenci sodelovali v vseh fazah dela, od priprave sestavin do priprave jedi, smo ob tem utrjevali tudi branje (recepti), tehtanje in rokovanje z orodjem. Ob pripravi jedi smo se učili o pomembnosti higiene v kuhinji, o bontonu pri jedi in o pomenu načina postrežbe jedi. Vse sestavine, ki smo jih uporabili, so bile ekološko pridelane. Na vsakem srečanju smo si pripravili tudi zeliščni čaj.

V prvih urah krožka smo pripravili:

- Zeliščni namaz (Slika 2)

- Zeliščno maslo (Slika 3)
- Muffine s koprivo (slika 4)
- Jogurtovo pecivo s pehtranom, kumino in janežem
- Različne zelišče čaje

Preko dejavnosti so učenci spoznali tudi rabo rastlin kot zaščito za druge rastline, izdelali smo koprivno škropivo in spoznavali dobre in slabe rastlinske sosede.

V povezavi s snovjo pri naravoslovju in tehniki, smo izdelali model kompostnika iz odpadne embalaže in opazovali kako razpadajo biološki odpadki, ki jih sicer kompostiramo v šolskem kompostniku.

V zimskih mesecih smo raziskovali o čarobnih močeh zdravilnih rastlin in prebirali ljudska izročila. Učenci so si izdelali čarni obesek za zdravje, ljubezen, zaščito in denar (Slika 5).

Raziskovali smo vlogo zdravilnih rastlin v kozmetičnih izdelkih in si izdelali balzam za ustnice.

V nadaljevanju smo se lotili zimske setve, da bi si pripravili sadike nekaterih zelišč, ki jih nameravamo spomladi posaditi v šolski vrt.

Počasi nastaja tudi baza podatkov o zdravilnih rastlinah, ki jo učenci urejajo v aplikaciji Padlet (Slika 6), večkrat pa so učenci preizkušali svoje poznavanje zdravilnih rastlin v spletnih kvizih Quizlet (Slika7) in Kahoot! (Slika 8).

Do konca šolskega leta nas čaka še nekaj srečanj, na katerih načrtujem pripravo zeliščnih sokov in sirupa smrekovih vršičkov ter raziskovanje vloge rastlin v gospodinjstvu (čistila ter osvežitev prostorov). Ker narava v pomladnih mesecih veliko ponuja, bomo zagotovo nekaj ur posvetili še nabiranju rastlin na okoliških travnikih.



**Slika 1:** Priprava zelišč na sušenje.



**Slika 2:** Priprava zeliščnega namaza.



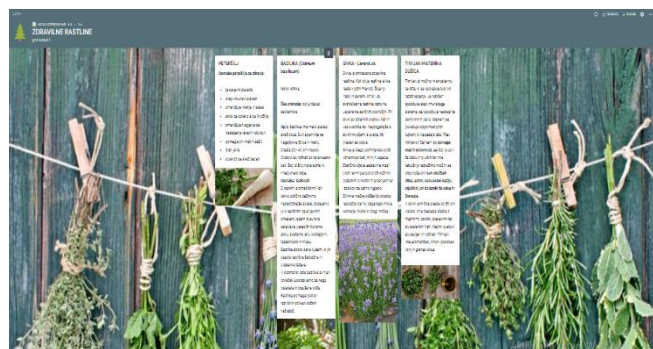
**Slika 3:** Priprava zeliščnega masla.



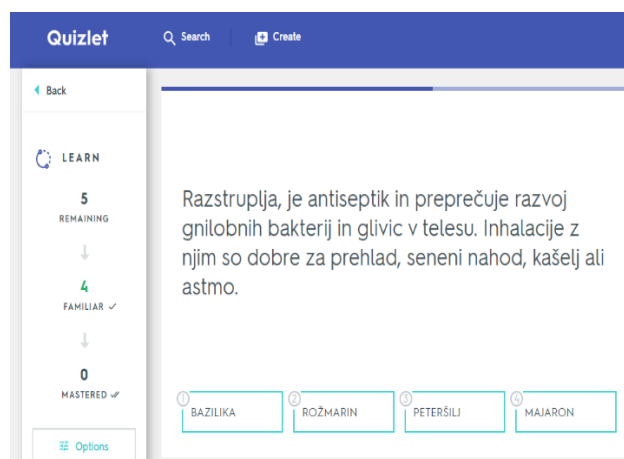
**Slika 4:** Priprava muffinov s koprivo.



**Slika 5:** Črni obesek za zdravje, ljubezen, zaščito in denar.



**Slika 6:** Baza podatkov v aplikaciji Padlet.



**Slika 7:** Spletni kviz Quizlet.



**Slika 8:** Spletni kviz Kahoot!

### 3. ZAKLJUČEK

Novo znanje učenci utrjujejo preko praktičnega dela in tudi s pomočjo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki je, predvsem za učence z avtizmom, velika motivacija. Ker so dejavnosti praktične, multisenzorne in zabavne, učence motivirajo za delo in s tem so tudi zahtevnejše ekološke učne vsebine privlačnejše.

Tekom vseh dejavnosti učence opozarjam na pomembne ekološke teme in z njimi povezane termine in jih spodbujam, da svoje novo znanje prenašajo na druge.

Glede na dosedanje izkušnje, se je krožek izkazal kot zelo pozitivna dopolnitev pouka, predvsem pa učenci na konkreten način spoznavajo abstraktne pojme, kar jim omogoča boljše razumevanje.

### LITERATURA IN VIRI

Kothe, H. W. (2014). Zelišča. Tržič  
<https://padlet.com/katjazgnl/zdravilnerastline1>  
<https://create.kahoot.it/details/zelisca/ff1a3dd2-cd37-4251-83b4-cd203f0a7acb>  
<https://quizlet.com/256256909/learn>

## **SPODBUJANJE UPORABE TRAJNOSTNIH MATERIALOV PRI POUČEVANJU ZA VZGOJO V PREDŠOLSKEM OBDOBJU**

### **POVZETEK**

Izdelava igrač pri poučevanju bodočih predšolskih vzgojiteljev ima na III. gimnaziji Maribor že večletno tradicijo. Zasnovana je na načelih medpredmetnega povezovanja in se zaključí z izdelavo lastnega izdelka kot preskusom spoznanj, pridobljenih v drugem in tretjem letniku. V prispevku najprej predstavljamo sam učni proces, nato pa tudi dopolnitev - poudarjeno ekološko usmeritev za izdelavo igrač iz lesa, ki smo jo dodali v njegovi nedavni izvedbi. Usmeritev smo podkrepili iz več vidikov, učno vsebino pa smo dopolnili tudi z osnovnim pregledom vrst lesa in tehnik njegove obdelave. Zavzetost dijakov v procesu je zelo visoka, odzivi otrok v situacijah, ki jih navajamo kot primere, so odlični. Zato verjamemo, da z navedenim primerom prispevamo k višanju ekološke osveščenosti ne le bodočih vzgojiteljev ampak tudi bodočih generacij.

**KLJUČNE BESEDE:** naravni materiali, les, izdelava igrač, predšolska vzgoja.

## **PROMOTING THE USE OF SUSTAINABLE MATERIALS IN TEACHING FOR PRE-SCHOOL EDUCATION**

### **ABSTRACT**

Making of toys as a practical lesson in teaching of future preschool educators has been a tradition at III. Gymnasium Maribor for some years now. It is based on the principles of cross-curricular integration and ends with a practical product as a test of lessons learned in the second and third year of the program. In the paper, we first present the learning process itself, and then the emphasized orientation for using wood as the basis material, which we added in its recent implementation. We supported this orientation with several aspects, and also supplemented the content with a basic overview of the types of wood and the techniques for its processing. The enthusiasm of students in the process is very high and the responses of children in the described situations are excellent. Therefore it is our firm believe, that not only ecological awareness of future educators, but also of future generations is being raised by this example.

**KEYWORDS:** natural materials, making of children's toys, wood, pre-school education.

## 1. UVOD

Človek gradi svoj vrednostni sistem, pridobiva navade in načine razmišljanja ter oblikuje svoj odnos do sveta že od najzgodnejšega obdobja po rojstvu. Starši in družina so tisti, ki postavljajo temeljni okvir, a že zelo kmalu nastopi obdobje predšolske vzgoje. Vzgojitelji za to obdobje imajo tako zelo odgovorno nalogo, saj soustvarjajo mnoge »prve« izkušnje v življenju otrok. Socializacija otroke v tem obdobju izpostavlja različnosti ter ustvarja potrebe po prilagajanju in uveljavljanju, pomembno pa je tudi, v kakšnem odnosu do narave ter kakšni kulturi in estetiki to odraščanje poteka.

Vsega tega se zelo dobro zavedamo pri poučevanju bodočih vzgojiteljev, ki ga izvajamo na III. gimnaziji Maribor (Poglavje 0). Obvezen učni program tako dopolnjujemo z metodami in vsebinami, ki spodbujajo lastno angažiranost, kreativnost in trajnostni odnos do okolja.

V prispevku predstavljamo eno tovrstnih aktivnosti: izdelavo lastnih igrač pri pouku predšolske vzgoje, s katero preko medpredmetnega povezovanja združujemo teorijo in prakso. Dejavnost, ki smo jo vpeljali pred šestimi leti, daje izjemne rezultate in jo podrobneje opisujemo v Poglavju 0. V lanskem šolskem letu smo jo še dodatno obogatili in usmerili tako, da smo kot vodilno temo opredelili enega od najbolj razširjenih in uporabnih naravnih materialov: les. Temu smo nato ob vseh drugih vidikih (Poglavje 0) namenili posebno pozornost tudi iz vidika ekologije. Verjamemo, da tudi na ta način prispevamo delček k višanju ekološke zavesti svojih dijakov – bodočih vzgojiteljev, preko katerih se bo v prihodnjih generacijah predšolskih otrok tudi skozi njihovo osnovno dejavnost – igro - še močnejše okrepilo zavedanje o nujnosti trajnostnega razmišljanja v vseh vidikih naših življenj.

## 2. POUČEVANJE PREDŠOLSKE VZGOJE NA III. GIMNAZIJI MARIBOR

Tradicija III. gimnazije Maribor sega že vse do začetka 19. stoletja, ko so leta 1802 na takratni mariborski »glavni šoli« uvedli trimesečne tečaje za vzgojo organistov in učiteljev ljudskih šol. Leta 1850 so tedanje trimesečne tečaje razširili v enoletne, septembra 1861 pa je Ministrstvo odredilo, da se mora enoletni tečaj preimenoovati v popolno dvoletno učiteljišče v Mariboru. Odlok je bil realiziran v šolskem letu 1862/63 in to leto se danes smatra tudi kot uraden začetek naše šole 0.

Tradicija programa predšolske vzgoje je nekoliko mlajša - srednja vzgojiteljska šola je bila v Mariboru ustanovljena 1960. V času usmerjenega izobraževanja od leta 1981 se je združena šola imenovala Srednja šola kulturne in pedagoške usmeritve, leta 1990 pa je bila preimenovana v III. gimnazijo Maribor.

Srednješolski izobraževalni program Predšolska vzgoja traja štiri leta in se zaključi s poklicno maturo. Dijakinje oziroma dijaki pridobijo strokovni naziv vzgojiteljica oziroma vzgojitelj predšolskih otrok. Predmetnik 0 je sestavljen iz splošno-izobraževalnih predmetov, strokovnih modulov, izbirnih modulov, interesnih dejavnosti, odprtega kurikula in praktičnega usposabljanja, skozi katerega je program močno povezan z mrežo vrtcev širom regije.

## 3. IZDELOVANJE IGRAČ KOT DEL UČNEGA PROCESA

Povezovanje teorije in prakse pri poučevanju predšolske vzgoje na III. gimnaziji je eden od pomembnejših vodil, ki jih zasledujemo.



Drugo takšno vodilo našega učnega programa je medpredmetno povezovanje.

Kot sintezo obeh smo v okviru učnega programa že pred leti nastavili povezan koncept spoznavanja igrač, ki teče od drugega do četrtega letnika na naslednji način:

- V drugem letniku pri modulu Igre za otroke dijaki področje najprej temeljito teoretično spoznajo.
- V tretjem letniku pri modulu Varo in zdravo okolje svoje teoretično znanje še nadgradijo in dopolnijo s tematiko varnosti igrač.
- Modul Varo in zdravo okolje se kot strokovni modul izvaja v tretjem in četrtem letniku. Njegovi usmerjevalni cilji so samoiniciativnost, ustvarjalnost, praktičnost ter vrednotenje kakovosti lastnega dela v skladu s predpisi, zakonodajo in standardi. Dijak v tem času že pozna (iz omenjenega modula Igre za otroke) igrače, vrste igrač in kriterije za izbiro varne igrače., sedaj pa se nauči tudi izbrati primerne igrače in sredstva gleda na starost otrok 0.

V tretjem letniku so dijaki tako že dovolj opremljeni s spoznanji, da se lahko tudi praktičnega izziva: izdelati vsak svojo igračo, ki mora ustrezati vsem kriterijem, ki so jih pri pouku spoznali. Pri tem dijaki usmerimo, da razmislijo o vseh vrstah igrač, ki so jih spoznali, to so:

- igrače za razgibavanje,
- ljubkovalne igrače,
- družabne igre,
- konstrukcijske igrače in
- priložnostne (improvizirane) igrače.

Prav tako jih napotimo, da upoštevajo in si izberejo eno ali več področij dejavnosti, ki so opredeljena v Kurikulumu za vrtce: gibanje, jezik, umetnost, družba, narava, matematika.

V uvodu jim predstavimo, kakšna je njihova naloga in kaj od njih pričakujemo. Naloga se jim sprva povečini zdi enostavna, a kaj kmalu ugotovijo, da temu ni tako. Veliko časa posvetijo razmišljanju, kaj, kako, na kakšen način, za katero starostno obdobje ipd. Ta faza v procesu je zelo pomembna, saj skozi njo praktično obnovijo celotno učno vsebino, ki so jo do tega trenutka na to temo predelali.

Svojo idejo oz. osnutek predstavijo mentorici in sošolcem. Ob tem se temeljito pogovorimo, pretehtamo različne vidike in ko slika postaja dovolj jasna, začnemo z izdelavo. Vmes se tudi kdaj zatakne, a izzive skupaj sproti rešujemo. Dijake spodbujamo, da pred seboj ohranijo zastavljeno vizijo in koncept tega. kaj želijo doseči, kakšni so cilji igrače in na kakšen način jo bodo izdelali.

V preteklih letih praviloma nismo postavljali usmeritev ali omejitev glede uporabe materialov za izdelavo. Vseeno so dijaki povečini uporabljali naravne materiale – papir, volno, blago, les... Razlogi, ki so jih navedli za to, so očitni: ti materiali so lahko dostopni, najdejo jih doma, njihova obdelava je enostavna. Pri izvedbo jim pogosto pomagajo očetje in dedki, mame in babice, skupaj krojijo, šivajo, žagajo, tesajo, brusijo, lepijo, sestavljajo in barvajo. Pri

zahtevnejših izdelkih si dijaki tudi medsebojno pomagajo, kar seveda prav tako spodbujamo. Mentorski fokus v tej fazi ni toliko na sami tehniki izdelave, ampak bolj na zamislih, didaktičnih konceptih in originalnih rešitvah, ki jih dijaki razvijajo.

Zato je zelo pomemben korak v učnem procesu, ki ga opisujemo, predstavitev izdelane igrače (Slika 1). Zanja dijaki pripravijo predstavitevno gradivo, ki opisuje zamisel, sam postopek izdelave igrače (tehnično izvedbo) in navodila za uporabo. Poseben poudarek v gradivu dajemo opisu varnostnega vidika ter uporabi igrače po dejavnosti kurikuluma. Dijaki predstavijo in utemeljijo tudi, za katero starostno obdobje so igračo izdelali in s kakšnimi cilji.



**Slika 1:** Predstavitev lastnoročno izdelanih igrač v razredu.

Predstavitve v razredu so samostojne, pri tem dijaki svojo igračo v drugem delu nastopa predstavijo z igro vlog na način, kot da so sami vzgojitelji, ostali dijaki pa otroci v vrtcu. Tako uporabnost igrače demonstrirajo, ostali dijaki aktivno pa ob vsaki predstavitvi aktivno sodelujejo (se igrajo, sprašujejo, tudi izzivajo) in ob tem praktično poglobljajo svoje znanje.

Celoten proces od faze oblikovanja idejnih osnutkov, preko izvedbe do zaključne predstavitve traja približno tri mesece, večji del opravijo dijaki doma. Predvsem sama izdelava igrač nekatere zelo prevzame in so pripravljeno vložijo vanjo resnično veliko časa, kar kaže na njihovo visoko motiviranost.

#### **4. USMERITEV K UPORABI LESA ZA IZDELAVO IGRAČ**

Kot omenjeno, v prvih generacijah izvedb povezanega učnega procesa, opisanega v predhodnem poglavju, izbiri materialov za izdelavo igrač nismo posvečali bistvene pozornosti. Seveda smo v okviru učnih vsebin spoznavali posamezne materiale in njihove lastnosti, določen poudarek na trajnostne in ekološke vidike je bil ves čas prisoten.

A šele v zadnjih dveh letih smo iz tega izpeljali močnejši vsebinski steber, v katerem se s to tematiko še posebej poglobljeno ukvarjamo iz več vidikov, ki jih navajamo v nadaljevanju. Za odločnejšo podkrepitev tematike, smo v zadnjem letu določili tudi priporočeno usmeritev za uporabo enega od najbolj razširjenih in raznovrstnih materialov: lesa.

### **Zgodovinsko-pomenski vidik**

Igrače kot predmeti za igro, osnovno otrokovo dejavnost, človeka spremljajo od pradavnine, stare so toliko kot zgodovina igre same. Ljudje so izdelovali predmete, ki so bili namenjeni igri, da so z njimi spoznavali svet, se kratkočasili, v veliki meri pa tudi razvijali spretnosti za kasnejše življenje - šlo je za metanja in zadevanja tarč, igre skrivalnic in zalezovanja, razvijanje moči, hitrosti in gibalnih spretnosti idr. Veliko teh predmetov je bilo narejenih iz lesa – v času naših babic in dedkov so bile praktično vse otroške igrače narejene skoraj izključno iz lesa. Tega je danes v veliki meri nadomestila plastika, ki seveda ima tudi nekaj dobrih lastnosti (npr. poljubnost oblik in barv ter enostavno vzdrževanje higiene), a se iz vidika trajnostne obravnave ne more enakovredno primerjati z naravnimi materiali, kot je les.

### **Vsebinsko-didaktični vidik**

Igrača seveda mora imeti svoj osnovni namen – zagotavljanje zabave in sprostitve za otroka 0. Ta je globlja in trajnejša, če igrača s pretiranimi dražljaji ne ustvarja zgolj umetne, kratkotrajne privlačnosti, ampak soustvarja otrokov lasten domišljjski svet, ki omogoča neovirano zabavo. Lesene igrače, ki so praviloma preprostejših oblik in nimajo številnih majhnih delov, se za to pogosto bolje odnesejo od sodobnih plastičnih naprav. V primerjavi z njimi lesene igrače povečini tudi nimajo baterij, elektronike in zvočnikov, igralno okolje, ki ga ustvarjajo, je tako običajno tiho in mirno, senzorične preobremenitve ne nastajajo. Njihov namen ni otroka zgolj zamotiti, ampak imajo skoraj vse tudi kakšno ustvarjalno ali didaktično funkcijo, ki spodbuja razvoj otrokovih telesnih in mentalnih sposobnosti.

### **Ekološko-trajnostni vidik**

Les ima kot naraven material za izdelavo igrač vrsto pomembnih prednosti: široko je dostopen, ni drag, enostavno ga je obdelovati, je relativno odporen na mehanske vplive, vzdržljiv, plava na vodi, prijeten je na dotik, ponuja raznovrstnost barv, vzorcev, trdot, tekstur, ob pravilni uporabi so trajne, predvsem pa je v celoti razgradljiv, bodisi biološko ali s sežiganjem. Slabosti na drugi strani je precej manj – predvsem iz njega ni mogoče izdelati poljubno majhnih delov, kar pa pri igračah za predšolsko obdobje ni težava, saj majni deli niso zaželeni že iz varnostnega vidika. Nehomogenost (možne različne lastnosti v enem kosu), higroskopičnost (vpija vlago) in anizotropnost (različne lastnosti v anatomskih smereh) so po drugi strani za naš namen relativno manj pomembne lastnosti.

Seveda vse dobre lastnosti lesa držijo le, če je ekološko-trajnostni vidik upoštevan v vseh fazah obdelave. To predvsem pomeni, da niso uporabljena strupena lepila, laki ali barve. Pomembno je tudi poudariti, da za naš namen uporabljamo naraven polni (masivni, lahko tudi lepljen) les trših vrst, ne pa ivernih plošč, MDF ali podobnega.

## **5. VRSTE LESA IN TEHNIKE OBDELAVE**

Omenili smo že, da se v celotnem procesu učno in mentorsko znatno bolj kot tehnično-izvedbenim vidikom posvečamo funkcionalno-didaktičnim ciljem igrač, ki si jih dijaki zamislijo. Vseeno pa dijake v uvodu opremimo tudi z (res kratkim in osnovnim pregledom) vrst in lastnosti lesa 0 ter tehnik njegove obdelave 0.

Navedemo lastnosti lesa: estetske (tekstura, barva, sijaj, vonj), fizikalne (gostota, vida v lesu, delovanje, akustične, toplotne in električne lastnosti), mehanske (trdota, temperatura, vlažnost, grčavost, trdnost (tlačna, natezna, upogibna, strižna), cepljivost, elastičnost, glede na smeri vlaken) in fizikalno-kemijske (gorljivost, odpornost na kemikalije).

Nato se pogovorimo o pogostih drevesnih vrstah, listavcih in iglavcih, in lastnostih njihovega lesa. Poudarek damo estetskim lastnostim in primernosti za naš namen – izdelavo igrač. Cilj tega je doseči razumevanje, da niso vse vrste enako primerne za vsak namen ter da se tudi zahtevnost njihove obdelave razlikuje – trše vrste lesa (bukve, hrast, gaber, jesen, javor, brest, akacija...), ki so za igrače v splošnem ustrežnejše, je nekoliko težje obdelovati kot mehkejša (smreka, jelka, lipa, topol, kostanj, breza, vrba, bor, macesen...)

V nadaljevanju se dotaknemo tudi tehnik obdelave lesa. Na kratko jih naštejemo ter predstavimo materiale in orodja za

- krojenje lesa,
- grobo in fino žaganje,
- skobljanje in rezkanje,
- krivljenje,
- vrtanje, dletenje in dolbenje,
- struženje,
- brušenje in poliranje,
- spajanje in lepljenje ter
- površinsko zaščito (barvanje in lakiranje) lesa

Slednje v omembi posebej izpostavimo, saj je pravilna izbira materialov ključna za celovito ekološko neoporečnost končnih izdelkov.

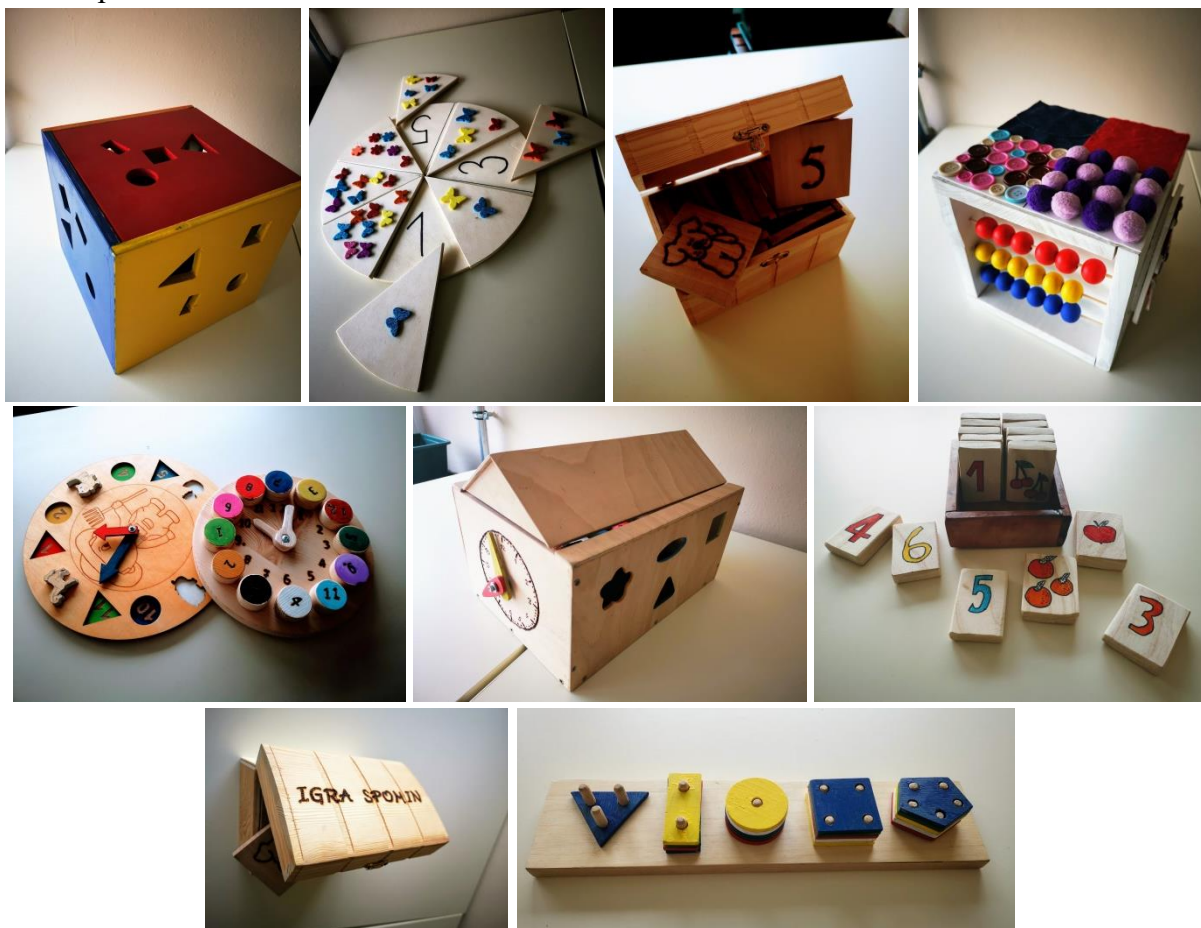
V tem delu k sodelovanju pritegnemo učitelje za tehnični pouk, za prihodnost pa se je porodila tudi ideja o sodelovanju z lesarskimi šolami ali obrtnimi delavnicami. To bi gotovo lahko prineslo zanimive učinke, a se do morebitne realizacije do sedaj še nismo opredelili, saj, kot rečeno, želimo primarno obravnavati didaktiko in ne toliko tehnike, čeravno se je izkazalo, da dijake ob primerni predstavitvi tudi to zelo zanima.

## **6. PRIMERI IZDELANIH IGRAČ IN NJIHOVE UPORABE**

Dijaki se pri načrtovanju in izdelavi igrač izkažejo izjemno angažirani. V svoje izdelke vložijo veliko časa in truda tako za izdelavo kot tudi v demonstracijo in praktično rabo svojih igrač. Delo pri pouku pri tem predstavlja le manjši del aktivnosti, učitelji smo mentorji, večji del potrebnega dela za končne rezultate prispevajo dijaki sami.

Opažamo, da z opisanim učnim procesom dosežena zelo visoka stopnja zavzetosti dijakov, ki se odraža v več vidikih. Eden od teh je gotovo zelo visoka motiviranost za predstavitev in preskušanje svojih izdelkov v okviru rednih šolskih dejavnosti, še bolj pa tudi izven njih, kar demonstriramo z navedbo primerov v nadaljevanju. Na drugi strani se takšna pozitivna zavzetost dijakov prenaša tudi na končno ciljno skupino – predšolske otroke, s katerimi prihajajo v stik skozi te aktivnosti.

Nekaj primerov igrac je na fotografijah na sliki 2. Izdelane so tako, da otroci pridobivajo različna znanja, npr. odkrivajo lastnosti zvoka, prepoznajo različne barve, oblike, prepoznajo like, štejejo, razvijajo miselne operacije, spoznavajo letne čase in koledar, učijo se »poznati« na uro, prepoznajo dele telesa, urijo se v spominu... Prav tako spoznavajo grafične prikaze, spoznavajo odnos med vzrokom in posledico ter iščejo in uporabljajo različne možnosti rešitve problema.



Slika 2: Primeri lesenih igrac - izdelkov dijakov.

Dijaki so na svoje izdelke ponosni in jih želijo čim večkrat pokazati ter tudi dejansko preskusiti. To storijo prvič v šoli ob zaključku izdelave, ko jih predstavijo mentorjem in sošolcem. V letošnjem šolskem letu so dijaki svoje igrače prvič tudi odnesli s seboj v vrtce na dvotedensko prakso, kjer bodo lahko odzive otrok pri uporabi teh igrac tudi bolj sistematično opazovali. Pogosta priložnost za predstavitev pa so tudi nekatere dejavnosti izven obveznega pouka in prakse, tri primere navajamo v nadaljevanju.

### **Delavnice ob obletnici Porodnišnice Maribor**

To je bila ena prvih priložnosti, kjer so dijaki lahko svoje igrače uporabili za namen, s katerim so bile narejene. Ko je bila naša šola povabljena k sodelovanju, smo se z dijaki odločili, da ustvarimo otroški kotic in v njem predstavimo nekatere njihove izdelke, nastale v opisanem učnem procesu. Odziv otrok je bil odličen, kar nas je spodbudilo k nadaljevanju.

### **Majske delavnice za predšolske otroke**

Serija dogodkov v maju 2013 (ob 150. obletnici šole) je prerasla v tradicionalno vsakoletno dogajanje, s katerimi šola neguje vpetost v svoje lokalno okolje, dijakom in otrokom pa omogoči bogato izkušnjo neposrednega stika. Iz bližnjih vrtcev nas vsakokrat obiše 50 do 100 otrok, razdelimo jih v skupine, s katerimi obiščemo zanje pripravljene »igralne postaje«, npr: poligon z ovirami, plesna delavnica z rekviziti, slikanje in poslikava obraza, glasbena pravljica... Ena postaja je tudi igra z didaktičnimi igračami naših dijakov

### **Sodelovanje na Art campu v okviru festivala Lent**

Festival Lent v Maribor vsak začetek poletja prinese bogat enotedenski kulturni in družabni program. Eden vrhuncev za otroke so pestra, celodnevna dogajanja v Mestnem parku pod skupnim nazivom Art Kamp. Park se takrat spremeni v veliko otroško igralnico, kjer delček dogajanja pripravijo tudi naši dijaki s svojimi igračami. Mnogi se vračajo vseh pet dni, kolikor traja dogajanje. Navdušenje je veliko, otroci uživajo, naši dijaki pa prav tako.

## **7. ZAKLJUČEK**

Ekološka zavest se oblikuje od najzgodnejše mladosti in skozi vse človekove aktivnosti. Zato smo jo vgradili tudi v naš specifičen proces poučevanja predšolske vzgoje na III. gimnaziji, zasnovan na medpredmetnem povezovanju teorije in prakse.

V prispevku smo opisali, kako dijake usmerjeno spodbujamo k izdelavi lastnih igrač iz naravnih materialov, v eni zadnjih iteracij še posebej lesa. S tem smo pedagoške, didaktične, varnostne in druge vidike igrač, ki jih obravnavamo, dopolnili tudi z ekološkimi in trajnostnimi.

Smeri nadaljnjega dela vidimo v dveh smereh: prva je nadaljevanje v smeri poglobljanja razmišljanj glede uporabljenih materialov (poleg lesa še drugi naravni materiali), druga pa morebiti tudi v smeri tematike igrač s poudarjeno didaktično vsebino iz področja ekologije.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] »Zgodovina – III. gimnazija Maribor«, dostopno na <http://www.tretja.si/zgodovina>, 2019
- [2] »Utrip«, šolsko glasilo III. gimnazije Maribor, Izdano ob informativnem dnevu, februar 2018
- [3] »Katalog znanja, Varno in zdravo okolje, SSI Predšolska vzgoja«, dostopno na [http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/Datoteke/kurikulum/Programoteka/07-08/Predsolska\\_vzgoja/SSI\\_Predsolska\\_vzgoja\\_KZ\\_Varno\\_in\\_zdravo\\_okolje.doc](http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/Datoteke/kurikulum/Programoteka/07-08/Predsolska_vzgoja/SSI_Predsolska_vzgoja_KZ_Varno_in_zdravo_okolje.doc), 2019
- [4] Čas M., Krajnc M., »Otroška razIGRAnka«, učbenik/priročnik za modul Igre za otroke v programu Predšolska vzgoja, 2015
- [5] Stegne V., »Tehnologija ročne obdelave lesa«, Gradivo za VSŠ program Oblikovanje materialov, 2009
- [6] Stegne V., »Mehanska obdelava lesa«, učno gradivo za SŠ program Lesarski tehnik, 2010

## POEZIJA POZIVA V ZELENO

### POVZETEK

Pouk slovenskega jezika je prvotno seveda namenjen poznavanju jezikovnih norm, da bi se učenci zmogli v svojem jeziku izražati kar najkompetentneje in razumeti tudi metajezikovne termine ter ustroj jezika. Hkrati pa kurikulum z umetnostnimi besedili dopušča učitelju tolikšno svobodo in kreativnost, da lahko učenci tudi preko sicer nepričakovane poezije usvajajo področja splošne razgledanosti in širijo osveščenost o pomembnosti ekologije za lepši in boljši jutri vseh. Pisanje je žal najmanj priljubljeno šolsko delo, zato je zanj potrebno poiskati primerno spodbudo.

Z učenci 7. razreda smo spoznali pesem Daneta Zajca Pivci tišine in ugotovili, da je onesnaževanje okolja s tako banalnimi sredstvi, kot so avtomobili, postalo sprejemljivo in neopaženo. Preko onesnaževanja okolja z izpušnimi plini smo razmišljali in spoznavali še drugačna onesnaževanja in skušali nova znanja strniti v tako zgoščeno obliko izražanja, kot je pesem. Nastala je razredna »Eko pesniška zbirka«, objavljena na steni, ki je našla svoje mesto tudi v šolskem časopisu.

**KLJUČNE BESEDE:** šolska poezija, šolski časopis, motivacija, ekološko razmišljanje, kritični pogled.

## POETRY INTO THE GREEN

### ABSTRACT

The instruction of the Slovene language was originally intended to know the language norms in order to be able to express in their own language the most comfortable and understand the meta-language terms and the language structure. At the same time, the curriculum with artistic texts allows the teacher such freedom and creativity that even through otherwise unpopular poetry pupils can adopt areas of general perception and spread awareness about the importance of ecology for the better and better tomorrow of all. Writing is the least popular school work, so it is necessary to find the right motivation for writing.

With the students of the 7th grade, we learned the song of Dane Zajc Drinkers of silence and found that the pollution of the environment with such banal assets as cars became acceptable and unnoticed. Through the pollution of the environment with exhaust gases, we thought and learned about different pollution and tried to combine new knowledge in such a condensed form of expression as the poem. A classical "Eco poetry collection", posted on the wall, was found, which also found its place in our school paper.

**KEYWORDS:** school poetry, school paper, motivation, critical point of view, ecologic thinking.

## 1. UVOD

Literatura oziroma književnost se z razmišljanji in razkrivanjem čustvenih stanj lirskih oseb dotika prav vseh tem, okrog katerih se vrtijo naša življenja. Tako v resnici ni teme, o kateri se z učenci pri pouku slovenskega jezika ne bi mogla pogovarjati. Prav zato se takrat počutimo svobodne, svoboda pa odpira ustvarjalnost, ki je gonilo življenja in napredka. Namen umetnostnih besedil ni samo vzbujati čustva in spodbujati k razmišljanju, ampak predvsem v šolskem prostoru ponuja možnost kultiviranja in vzgajanja mladih k odgovornemu ravnanju do soljudi in narave. Poezija s svojo zgoščeno govorico in tenkočutnim izražanjem lahko nagovarja k empatiji in zavedanju svojih ravnanj in njihovih posledic. Še posebej v 7. razredu se skozi ustvarjalno delo učimo o človeku in naravi, ki sta neločljivo povezana. Dane Zajc v svoji pesmi Pivci tišine vpije: »Obupno! Obupno!« Zakaj? je bilo prvo vprašanje, ki sem ga učencem zastavila po branju nenavadne, z mnogimi raznovrstnimi metaforami zgrajene pesmi. Na videz enostavno vprašanje zahteva celovito razmišljanje o naravi, našem odnosu do nje, o ekologiji, o globalnih življenjskih težavah, ki jih zaradi nepredvidljivega »obnašanja« narave čutimo vsi Zemljani. Na koncu verige vprašanj smo se ustavili pri – sebi. Odnos do narave je del kulture naroda, kultura pa je privzgojena.

## 2. UMETNOST VZGAJA ZA »EKOLOŠKO KULTURO«

Ugotovili smo, da ljudje s svojim malomarnim odnosom do narave slabimo njeno sposobnost samoočiščevanja in revitaliziranja, čeprav nas visoka raven osveščanja in pozitivne akcije različnih društev ter naravovarstvenih organizacij na vsakem koraku opozarjajo, da je pomemben prav vsak posameznik. Tako smo se vprašali, kaj lahko spremenimo pri sebi, pri svojem razmišljanju in vsakdanjem ravnanju do okolja, kajti najraje s prstom pokažemo na druge, in katera so društva in organizacije, ki bi nam pri našem delu in raziskovanju ekoloških težav lahko pomagali.

Dela smo se lotili seveda z internetnim raziskovanjem in odkrili društvo Ekologi brez meja, ki je aktivno na vseh področjih osveščanja javnosti in v akcijah, s katerimi prispevajo tudi k razreševanju težav. [1] Izvedeli smo veliko pretresljivih dejstev:

- na svetu vsako minuto kupimo milijon plastenk. V štirih minutah z njimi napolnimo veliko dvorano Postojnske jame.
- Le eden od 400 uporabljenih plastičnih lončkov konča v reciklaži.
- Vsak Zemljan letno odvrže vsaj 10 kg še uporabnih stvari.
- Količina neprodanega kruha na Dunaju bi zadostovala za količino kruha, ki jo pojedjo prebivalci Gradca.
- Slovenija je po obdelovalnih in kmetijskih površinah pod povprečjem v EU. To pomeni, da moramo uvoziti 62 % sadja in zelenjave (podatek iz leta 2015).
- Letno se v Sloveniji na učenca zavrže 18 kg hrane (podatek iz leta 2017); pri tem se po raziskavah kažejo vzorci od doma. Težava je tudi v naročanju ekoloških in lokalno pridelanih živil.
- Netopirji, ki spijo v cerkvah in drugih osvetljenih objektih, zaradi prekomerne razsvetljave zamudijo najprimernejši čas za hranjenje in tako vsako leto preživi manj



mladičev. Svetlobno onesnaževanje negativno vpliva še na mnoge druge živalske vrste in tudi na človeka.

– ...

Spoznali smo, da ekološki problem niso samo »pivci tišine«, torej prevozna sredstva z zvočnim in izpušnim onesnaževanjem. Problem je tudi svetlobno, vodno onesnaževanje, kupi smeti, prevelika potrošnja s preveč embalaže, količina odpadkov na prebivalca se namreč povečuje idr. Vzrok temu vidijo Ekologi brez meja v izboljšanju vsesplošne blaginje. Ali torej z udobnim življenjem obratno sorazmerno niha tudi kultura?

Kaj torej lahko naredimo mi sami? Spoznali smo, da lahko najprej spremenimo svojo kulturo ravnanja z okoljem in potem na to opozarjamo tudi druge. Prvi sklep lahko uresničimo tako, da se udeležujemo organiziranih čistilnih akcij, pobiramo smeti tudi sicer kot sprehajalci v gozdu, kupujemo izdelke s čim manj embalaže, ne točimo vode po nepotrebem, pripravimo toliko hrane, kot jo bomo pojedli itd. Drugi sklep pa bomo uresničili na pobudo Zajčeve pesmi in bomo tudi sami spisali pesmi o različnih načinih uničevanja ali varovanja našega okolja ter odnosa do njega.

### **3. RAZREDNI EKO PROJEKT**

Na podlagi vseh nanizanih tem so se navdihili za pesmi in ideje za objavo le-teh porajali kar sami od sebe. Tisti pa, ki sodelujejo pri urejanju šolskega glasila, so predlagali novinarske besedilne vrste za osveščanje celotne šole.

#### **A. Eko pesniška zbirka**

Najboljše pesmi po izboru učencev in mentorice so prepisali na zelene in modre liste, te pa nalepili na temno zeleno steno. Nad poimenovano »Eko pesniško zbirko« smo pritrdili naslov projekta Poezija poziva v zeleno, podenj pa spisali spremno besedo, v kateri smo pojasnili nastanek in namen projekta.

Nastale so čudovite pesmi o škodi, ki jo človek s svojim ravnanjem povzroča naravi, pa tudi pesmi, ki pozivajo k bolj osveščenemu in premišljenemu ravnanju v bodoče.

Za bolj nazorno ilustracijo teme so učenci razmišljali, kako bi »stensko pesniško zbirko« ilustrirali. Ker si klasičnih ilustracij nihče ni želel, so naravo prikazali z origami tehniko zgibanja papirja. Nastali so pisani metulji, ki ponazarjajo svobodo, lahkost in čist zrak, ter rože z obiljem cvetnega prahu.

### **Smeti**

*Vsak papirček, ki vržeš ga stran,  
rajši pomisli in vrzi ga drugam.*

*Tam ne tleh bo vsaj 100 let,  
še enkrat pomisli, saj spremenil se bo ta  
svet.*

*Če vsak bi vrgel papirček na tla,  
zmeda bi velika bila.*

*Če vsi bi to upoštevali,  
planet bi bil kot rožica,  
ki ne pozna umazanega sveta.*

*Nika, 7. r.*

### **Drevesa**

*Hrsssk buummm! pade drevo.  
In še eno in še eno, pade gozd.  
Ljudje podirajo drevesa,  
ker jih zebe v telesa.*

*Druuummm, bruummm! pridejo ljudje.  
Pobirajo drevesa in še in še,  
živalim se že meša,  
njihova dežela ni več lepa.*

*Ampak mi rabimo drevesa,  
da bomo dihali in živeli!  
Prijazni ljudje, naredite kaj,  
mi želimo biti zdravi in veseli.*

*Julija, 7. r.*

### **Vsi skrbimo**

*Ob cestah močne so luči,  
na cestah pa prometa konec ni.  
Avti hrup proizvajajo,  
vozniki se na ceste osredotočajo.*

### **Gozd ponoči**

*Nekoč v gozdih še bilo  
Ponoči je temno.  
Živali so mirno spale  
in se niso ničesar bale.*

*Zdaj v gozdu je svetlo  
in ni več tako kot je bilo.  
Živali več ne spijo,  
s svetlobo umetno  
ponoči se borijo.*

*Ob cestah močne so luči,  
na cestah pa prometu konca ni.  
Avti hrup proizvajajo,  
vozniki se na ceste osredotočajo.  
Za živali jim mar ni,  
saj oni nimajo takih skrbi.*

*Ana, 7. r.*

*Za živali jim mar ni,  
saj nimajo takih skrbi.*

*Je res čista narava?  
Je na mizi res bio zelenjava?*

*Vsi skrbimo za čisto okolje!  
Vedno znova ugotovimo,  
da se tega ne držimo!*

*Ana K., 7. r.*

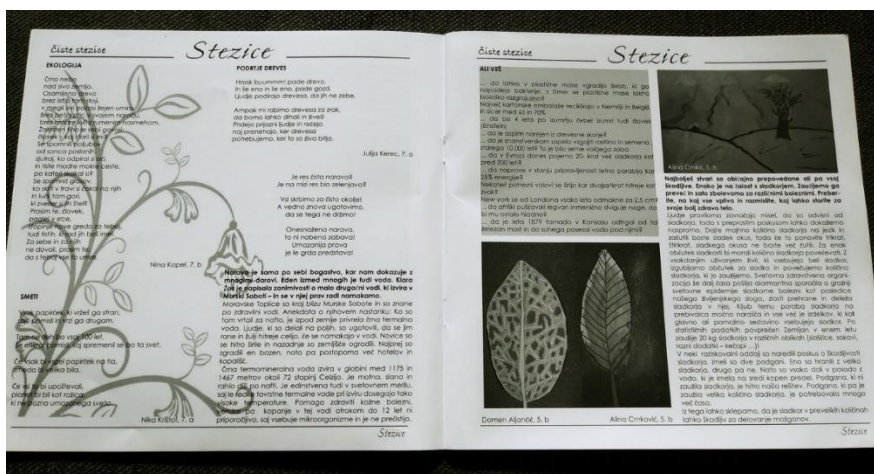


Slika 1: »Eko stenska zbirka« razredne poezije z naslovom Poezija poziva v zeleno.

## B. Čiste Stezice

Z naslovom Čiste Stezice smo z učenci novinarji poimenovali rubriko v šolskem časopisu, namenjeno ekologiji. Odgovor na vprašanje, katera tema s področja ekologije bi bila najprimernejša za šolsko okolje, se je ponujal kar sam – prehranjevanje in odnos do hrane. Nad šolskimi malicami in kosili se učenci pogosto pritožujejo. Že hiter pogled na ostanke po obrokih pove, da učenci veliko hrane zavržejo. Navajajo, da ni okusna, da je preveč, da niso lačni idr. Odločili smo se, da za mnenje vprašamo še vodjo obratov v kuhinji. Učenka Maruša iz 9. razreda je bila pripravljena z njo izvesti intervju, vprašanja pa smo sestavili skupaj z vsemi učenci (glej Priloga 1). S končnim izdelkom so bili učenci zadovoljni, saj so se potrudili problematiko osvetliti še z drugega vidika.

V rubriki Čiste Stezice smo poleg intervjuja objavili tudi izbrano poezijo, poročilo šolske skupnosti o šolskih zbiralnih akcijah papirja, zanimivostih, naslovljenimi z naslovom Ali veš ter krajšimi prispevki o npr. zdravilni črni termomineralni vodi, ki izvira v bližini Murske Sobotne, pa tudi o svetlobnem onesnaževanju. Vključili se tudi drugi učenci novinarji, da je lahko nastala tako pestra rubrika.



Slika 2: »Čiste Stezice«, rubrika v šolskem glasilu Stezi, v katerem smo objavili ustvarjanje učencev novinarjev na temo ekologije.

#### **4. SKLEP**

Da je ekologija res kultura, torej privzgojen odnos do okolja, dokazuje naš projekt, saj so učenci pričeli razmišljati o svojem ravnanju do narave in živali, nazadnje pa o ravnanju do sebe oz. vseh ljudi. Od živali in rastlin v resnici živimo. Vprašanje, ki se samo zastavlja, je, kako kakovostno in kako dolgo bomo še lahko. Z usmerjenim razmišljanjem pri mladih veliko prispevamo k pozitivni vzgoji, to pa je pravzaprav že ozaveščanje – širjenje višje zavesti.

Moj namen ni bil odkriti novih dognanj niti nisem pričakovala velikih sprememb. Moj namen je bil, da učenci vidijo, kaj vse je povezano in kdo lahko vpliva k odgovornejšemu ravnanju do okolja. Razredni projekt na temo ekologije je vsaj za teden dni povezal učence še na drugačen način – čutili so pripadnost skupini, kar je osnovna človekova potreba, ki mora biti zadovoljena, da se človek razvija v duševno in socialno uravnovešeno bitje. Poziv naše poezije je: »Pripadajmo ekološkimi zanesenjakom in bodimo zgled ostalim!« Začne lahko prav vsak najprej v svojem gospodinjstvu, potem v sosedovem gozdu, nazadnje na javnih površinah in prireditvah. Ko bom v bodočem 7. razredu obravnavala pesem Pivci tišine Daneta Zajca, bomo z zgoraj omenjenim sloganom izdelali plakat in z njim skušali doseči boljše ravnanje do okolja, s katerim smo neposredno povezani.

#### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se sodelavkam OŠ Bistrica Tržič za spodbudne besede, saj so me njihovi pozitivni odzivi na razredni projekt opogumili, da sem se odločila razredno delo javno predstaviti.

#### **LITERATURA IN VIRI**

[1] <http://ebm.si/c-e-n/cen-februar2019.html>

[2] R. Repnik, Navodila za pripravo znanstvenih in strokovnih prispevkov za Mednarodno znanstveno konferenco "Ekologija za boljši jutri". RIS Rakičan, 2019.

#### **PRILOGA 1**

Intervju z Ano Kuhar, vodjo obratov v kuhinji

### **Tudi krompir na tvojem krožniku ima svojo zgodbo**

**Ko v šoli jemo malico oz. kosilo, se redko vprašamo, od kod ta hrana pride ali pa kam gredo ostanki. Če pa se že vprašamo, so te misli navadno negativne, saj se največkrat pojavijo ob neljubih jedeh. Morda je čas, da se malce bolj poglobimo v dejstva in spoznamo postopke priprave. Kakšna je zgodba našega obroka? Kdo so ljudje, ki nam jo strežejo? Da bi to izvedela, sem se v kratkem intervjuju pogovorila z Ano Kuhar, ki je vodja obratov v kuhinji.**

#### **Za začetek bi vas vprašala, kakšna je vaša vloga v kuhinji.**

Sem v bistvu vodja obratov oz. kuhinje. To pomeni, da skrbim za sam proces dela, nabavo, da vse poteka, koordinacijo delavcev in tako naprej. Usklajujem jedilnike za šolsko organizatorico prehrane. V glavnem za to, da vse normalno funkcionira.

#### **Koliko časa ste vi že na naši šoli ter ali vas to delo veseli?**

Ja, je kar zanimivo, tukaj pa sem že drugo šolsko leto.

#### **Ali se je v teh dveh šolskih letih kaj spremenilo?**

Način priprave ne, načeloma je isti, tudi jedilniki se niso drastično spremenili, ker poskušam gledati, da je tako, kakor takrat, ko me je vpeljala moja predhodnica, ker so imeli poprej več usklajevanja, torej nekih bistvenih sprememb ni.

#### **Ali sami sestavljate jedilnike ali vam še kdo pomaga pri tem?**

Jedilnik sestavljam jaz, končno pa se usklajujemo s šolo, ki jo zastopa organizatorica šolske prehrane. Ko je potrjen z obeh strani, je potem jedilnik oblikovan.

#### **Koliko hrane pripravite sami, koliko jo dobite že vnaprej pripravljene?**

Vnaprej pripravljene hrane ne dobimo veliko, v bistvu delamo tako, da so dnevno pripeljana vsa živila sem, ker tudi nimamo tako velikih skladišč, da bi shranjevali. V bistvu vse skuhamo sami.

#### **Katere hrane se največ zavrže ter koliko? Od česa je odvisno? Kam ta hrana sploh gre?**

Zelo se opazi, kakšen je jedilnik. Včasih tudi zavisi, kakšna je bila malica oz. kosilo. Če je malica bolj nasitna, tudi kosila manj pojedjo. Delam tudi na Osnovni šoli Križe in sem opazila, da sta si šoli dosti različni, tako tudi želje učencev. Tukaj, se mi zdi, da zelo neradi jedo kakšne juhe, enolončnice ali nove jedi oz. surovine, npr. lečo. To se mi zdi, da ni ravno priljubljeno. Kar se pa tiče poti, ki čaka vso zavrženo hrano za tem, ko jo otroci odvržejo v smeti, pa imamo pogodbo z nekim odjemalcem bioterov. Ti pridejo dvakrat tedensko po zavrženo hrano in jo odpeljejo, kot po zakonodaji mora biti.

#### **Kaj pa kuharji najraje pripravljajo za kosila, malice?**

Verjetno jim je v veselje pripravljati nekaj, kar tudi učenci jejo ... Znajo tudi prisluhniti oz. približno vejo, kaj imajo učenci raje. Nekatere stvari se potem tudi tako pripravlja, da otroci pojejo. Drugače pa je to odvisno od procesa dela.

Maruša L. B., 9. r.

## SODOBNI IZZIVI EKOLOŠKE VZGOJE V ŠOLI – OD TEORIJE K DEJANJEM

### POVZETEK

V prispevku želim pokazati, da za doseganje sprememb v ravnanju, ki so nujne za ohranjanje pogojev življenja na našem planetu, ni dovolj samo znanje in vplivanje na oblikovanje ustreznih vrednot, temveč je vse bolj in bolj pomembno konkretno ukrepanje in delovanje. Najbolj učinkovito učenje ni učenje z besedo, temveč učenje z zgledom, z dejanji. Zaradi katastrofalnega ekološkega stanja, ki smo mu priča dandanes, bi moral biti pomen okoljske vzgoje novih generacij mnogo bolj poudarjen in ozaveščen. Še zmeraj namreč ostajamo bolj ali manj pri besedah in pojasnjevanju, kot da gre za nekaj, kar se nas osebno ne tiče. Sama sem zavzeta okoljevarstvenica in sem ta vidik uspela vnesti tudi v delo šole in vrtca, ki sem ju vodila dvajset let. V prispevku predstavljam primer dobre prakse – kako udejanjati ekološko vzgojo v teoriji in praksi šole in vrtca. Prikazati želim, kaj vse je možno narediti v vzgojno-izobraževalni ustanovi, ne glede na predpisane učne načrte in drugo zakonodajo, in kako nujno je pri tem povezati mnoge druge dejavnike, ki niso neposredno povezani z delom šole. Učinkovita ekološka vzgoja je kompleksen proces, ki mora biti povezan z družbo kot celoto in njeno odgovornostjo do svoje prihodnosti. Ekološka zavest je vprašanje človekovega dostojanstva.

**KLJUČNE BESEDE:** večji pomen ekološke vzgoje, vzgoja s prakso, povezanost šole z okoljem.

## MODERN CHALLENGES OF ECOLOGICAL EDUCATION AT SCHOOL – FROM THEORY TO ACTION

### ABSTRACT

In the article, I want to show that in order to achieve changes in the behavior necessary for maintaining the conditions of life on our planet, knowledge and influence on the formation of appropriate values is not enough, but concrete intervention and action are more and more important. The most effective learning is not verbal learning, but learning by example, which means, by actions. Due to the catastrophic ecological situation that we are witnessing today, the importance of environmental education for the new generations should be much more emphasized and made aware. We are still more or less sticking to words and explanation, as if this is something that does not personally concern us. I myself am an environmentalist, and I managed to bring this aspect into the work of the school and kindergarten, which I led for twenty years. In the paper I present an example of good practice – how to implement ecological education in the theory and practice of the school and kindergarten. I want to show everything that can be done in the educational institution, regardless of the prescribed curricula and other legislation, and how it is necessary to link many other factors that are not directly related to the work of the school. Effective ecological education is a complex process that must be linked to society as a whole and its responsibility to its future. Ecological awareness is a matter of human dignity.

**KEYWORDS:** greater importance of ecological education, education with practice, connection of schools with the environment.

## 1. UVOD

Menim, da nujnosti večje ekološke osveščenosti, poznavanja dejanskega stanja in predvidenih posledic v prihodnosti ni treba posebej utemeljevati, saj se glede tega skorajda vsi strinjamo. A kljub temu ne morem mimo tega, da v uvodu navedem misli gospe Lučke Kajfež Bogataj, ene pomembnejših poznavalk ekološke problematike pri nas. V uvodu svoje knjige Planet, ki ne raste, na najboljši način strne bistvo problema: *»Želja ljudi po nenehni gospodarski in materialni rasti ne upošteva dejstva, da imamo na voljo omejene, torej končne neobnovljive naravne vire. Živimo na planetu, ki ne raste! Enaindvajseto stoletje je prelomni čas, saj ljudje že ogrožamo stabilnost lastnega planeta do te mere, da se kot domine podirajo zakonitosti kroženj energije in snovi v naravi, ki so bile prisotne na tisoče let. Mlada generacija bo nosila najhujša bremena zgrešenega modela razvoja družbe v preteklosti. Zato je nujno, da si pridobi dovolj znanja in se upre stališčem sedanjega sistema, ki je zasvojen s količinsko rastjo in ne upošteva omejitev naravnih sistemov«.* [1]

V prispevku se želim osredotočiti predvsem na analizo prakse pri ekološki vzgoji v naših osnovnih šolah. Pri tem se je treba dotakniti vsaj dveh vidikov:

- koliko so učni načrti usklajeni z aktualnim stanjem in če niso, kako zapolniti to vrzel.
- kakšna je osebna naravnost pedagoških delavcev in vodstev šole, od katerih sta odvisna izvedba učno vzgojnega procesa in konkretno življenje šole kot celote, ki lahko ali pa tudi ne služi kot dober model ekološko ozaveščenega in dejavnega okolja.

## 2. KRATEK ORIS STANJA V VZGOJI IN IZOBRAŽEVANJU

Zaradi naglega razvoja znanosti in splošnega tehnološkega razvoja je vsakršno znanje, ki ga imamo ta trenutek, že nezadostno. Učnih načrtov, po katerih učitelji načrtujejo pouk, se drži neslavna oznaka, da so zastareli že, ko se sprejmejo. Enako je z učbeniki.

Kako ob teh dejstvih pričakovati od učitelja, da bo dovolj dobro poučil svoje učence o realnem stanju stvari, in še težje je pričakovati, da bo učence dovolj dobro pripravil na nam vsem sedaj še neznano prihodnost. Ta prihodnost je namreč z vidika preživetja veliko bolj negotova, kot si upamo danes priznati. Zato se mi zdi pomen ekološke in trajnostne vzgoje v šoli še toliko večji in bi moral biti v ospredju, tako z vidika oblikovanja vrednotnega sistema kot celotne osebnosti.

Povedati je treba, da zakon o osnovni šoli še do leta 2006 ni navajal cilja, ki bi obvezoval k ekološki vzgoji učencev. V noveli zakona iz istega leta pa je ta cilj razbrati v peti alineji 2. člena: *vzgajanje in izobraževanje za trajnostni razvoj in za dejavno vključevanje v demokratično družbo, kar vključuje globlje poznavanje in odgovoren odnos do sebe, svojega zdravja, do drugih ljudi, svoje in drugih kultur, naravnega in družbenega okolja, prihodnjih generacij.* [2] Pri tem zapisu zmoti oziroma po mojem mnenju ob navedbi odgovornega odnosa, manjka zmožnost za odgovorno ravnanje. Ta usmerjenost na zgolj znanje in odnos do stvari je odraz splošne naravnosti sodobne šole in družbe, ki se kaže v tem, da smo vse preveč zašli v akademsko smer, ko se od naših otrok pričakuje vedno več zgolj teoretičnega znanja in premalo praktičnih spretnosti in veščin. Predvsem tistih veščin, ki bi jih opolnomočili za čim bolj

odgovorno samostojno življenje sedaj in v odrasli dobi. Ta odmik od praktičnega se je najbolj odrazil v prenovi osnovne šole v devetletko, ko so se tehniški predmeti, gospodinjstvo, šport in umetnostna vzgoja skrčili na račun splošno izobraževalnih predmetov, tujih jezikov in izbirnih predmetov. Skrčilo se je število ur in omejilo šolska leta poučevanja predmeta tehnika in gospodinjstvo, ob tem pa so tudi učni načrti teh predmetov postali izrazito teoretični in v določenih segmentih prezahtevni za učence tega starostnega obdobja. Ne omogočajo učenja praktičnih veščin, kot smo jih razvijali po programu osemletne osnovne šole. Lahko bi rekli, da smo izgubili stik s temeljnimi preživetvenimi znanji in veščinami. Vse to se odraža tudi v izgubljanju stika z naravnim okoljem.

Živimo v času, ko imajo otroci na razpolago obilje materialnih dobrih, ko ima vsak šolar svoj mobilni telefon in otroke povsod prevažamo z avtomobili. Malokdo se vpraša, kakšne posledice ima tak način življenja na človeka, naravo in na planet. Te posledice bodo sestavljale življenjsko okolje naših otrok. Prepričana sem, da bo nujno ta odmik v teoretično sfero in ignoriranje odgovornega ravnanja premagati in preseči. Zdaleč premalo je učiti samo z besedami, otrokom in odraslim je treba pokazati z zgledi in dejanji ter jim tako omogočiti, da pridobljeno znanje in vrednote tudi živijo. Seveda je treba upoštevati razvoj tehnologije in avtomatizacije, toda naravno okolje bo še zmeraj delovalo po svojih principih, na katere človek tudi z najsodobnejšo tehnologijo in znanjem ne bo imel zadostnega vpliva. Temeljite ekološke poučenosti in vzgoje nikakor ne moremo zaobiti.

Ne glede na učne načrte in relativno dobro zapisanega cilja glede ekološkega in trajnostnega izobraževanja in vzgoje, pa to še ni dovolj poudarjeno in prisotno v vzgojno-izobraževalnem procesu. Predvsem to velja za obvezni program, ki je temeljni in najobsežnejši del šolskega vsakdanjika. To potrjujejo tudi rezultati ankete, ki sem jo izvedla med učitelji štirih osnovnih šol na območju upravne enote Ljutomer. Anketo je izpolnilo 36 učiteljev, od teh 57% učiteljev razrednega pouka, po 20 % predmetni učitelji naravoslovno-tehničnih predmetov in učitelji jezikov ter družboslovnih predmetov ter 3% učitelji umetnostnih predmetov in športa.

### **A. Rezultati ankete med učitelji**

Večina učiteljev, 79% ocenjuje, da učni načrti obveznih predmetov v šoli dobro vključujejo vsebine za ekološko izobraževanje in vzgojo, 21% pa jih meni, da ne. Po pričakovanju se največ teh vsebin lahko uresničuje pri naravoslovno-tehničnih predmetih (87% odgovorov), preostali pa pri družboslovnih predmetih. Le 26% učiteljev ocenjuje, da lahko v okviru obveznih predmetov dovolj dobro uresničujejo cilje ekološke vzgoje, ostali menijo, da srednje (58%), ne dovolj pa 16%. Cilje ekološke vzgoje večinoma poskušajo doseči preko drugih dejavnosti, 69% vprašanih, in sicer največ v dnevnih dejavnosti (69%), pri interesnih dejavnostih 14 % in pri delu oddelčne skupnosti 14%.

Učitelje sem povprašala tudi, ali so razmišljali, da bi po svoji presoji, ne glede na učne načrte, vključili več okoljskih vsebin v delo z učenci. Kar 70 % učiteljev je odgovorilo, da razmišljajo o tem, 21 % pa ne. Učitelji se torej večinoma zavedajo pomena tega področja in poskušajo iskati dodatne možnosti.



Učitelje sem prosila tudi, da navedejo primere dobre prakse v okviru ekološke vzgoje. Večina jih je navedla urejanje in delo na šolskem vrtu, nabiranje in sušenje zelišč, vzgoja sadik in pridelava lastne hrane. Sledi urejanje in čiščenje okolice šole, ločeno zbiranje odpadkov, plastičnih zamaškov, starega papirja, baterij in zmanjševanje embalaže. Nekateri so omenili tudi minuto za zdravje, medvrstniško in medgeneracijsko pomoč in delavnice za osebnostno rast, spremljanje narave, seznanjanje z literaturo, aktualnimi dogodki, delo na kmetiji idr.

## **B. Zaključki in razmišljanja ob rezultatih**

Iz odgovorov je možno sklepati, da ekološka vzgoja v naših šolah ni neko koherentno in sistematično učenje. V navedbah učiteljev manjkajo mnoga področja. Na primer učenje za zmanjšanje porabe virov in energije, kar je možno privzgajati pri porabi vode, papirnatih brisač, plastične embalaže, pisarniškega papirja, električne energije, zmanjševanju zavržkov hrane, kompostiranju bioloških odpadkov, vzgajanju in pridelovanju vrtnin in jagodičevja na šolskem vrtu, prihajanje v šolo peš ali s kolesi, z uporabo odpadne embalaže in materialov za likovno ustvarjanje, z recikliranjem, uporabo obnovljivih materialov iz narave idr. Vse to je treba prepoznati, začutiti vrednost in pomen majhnih korakov, ki lahko pripeljejo do velikih ciljev. Predpostavljam, da je pomembna ovira pri generaciji sedaj aktivnih učiteljev ta, da sami niso imeli dovolj temeljite vzgoje v tem pogledu in morda zaradi svoje relativno dobre ekonomske situacije niti osebno ne čutijo dovolj močne potrebe, da bi se samoiniciativno izobraževali v tej smeri in nato to znanje vnašali v delo z učenci. Spodbudno pa je število sodelujočih učiteljev, ki razmišljajo o izboljšanju v tem smislu. V opravičilo učiteljem se čutim dolžna navesti dejstvo, da je program osnovne šole prezahteven predvsem v smislu akademskih ciljev, učitelji so tudi preobremenjeni z administriranjem, in jim zato za marsikatero, četudi čisto preprosto potezo zmanjka časa in volje.

Šolski sistem je izjemno kompleksno polje, v katerega je zelo težko vpeljevati spremembe. Imajo pa šole možnost uvajati nekatere posodobitve in izboljšave preko različnih projektov. Ti projekti so razpisani s strani ministrstva, zavoda za šolstvo ali drugih pristojnih institucij, lahko pa šola sama oblikuje svoj interni projekt in tako uvaja tiste vidike, za katere meni, da so v sistemu premalo zastopani ali ne prinašajo dovolj dobrih rezultatov. Ekologija in trajnostni razvoj sta prav gotovo takšno področje. In tu je mogoče najučinkoviteje vzgajati preko konkretnih dejavnosti in ravnanj vseh na šoli, saj ta predstavljajo živo dogajanje, ki odraža celoto življenja in dela posamezne šole, pritegne pa tudi širše okolje.

## **3. PRIMER ŠOLSKEGA PROJEKTA**

Na osnovni šoli Ivana Cankarja v Ljutomeru, ki sem jo vodila dvajset let, smo na področju ekološke vzgoje in vzgoje za trajnostni razvoj naredili pomembne korake in opravili veliko dela. V nadaljevanju želim na kratko povzeti vse dejavnosti, ki smo jih uspešno izpeljali, hkrati pa omenjam tudi tiste vidike, ki smo jih izpustili in ostajajo izzivi za nadaljnje delo.

Šola je sicer mestna šola, a so vanjo vključeni tudi učenci iz vaškega okolja. Ima dve podružnici, ena od teh se nahaja na Cvenu, druga podružnica pa je šola za otroke s posebnimi potrebami v

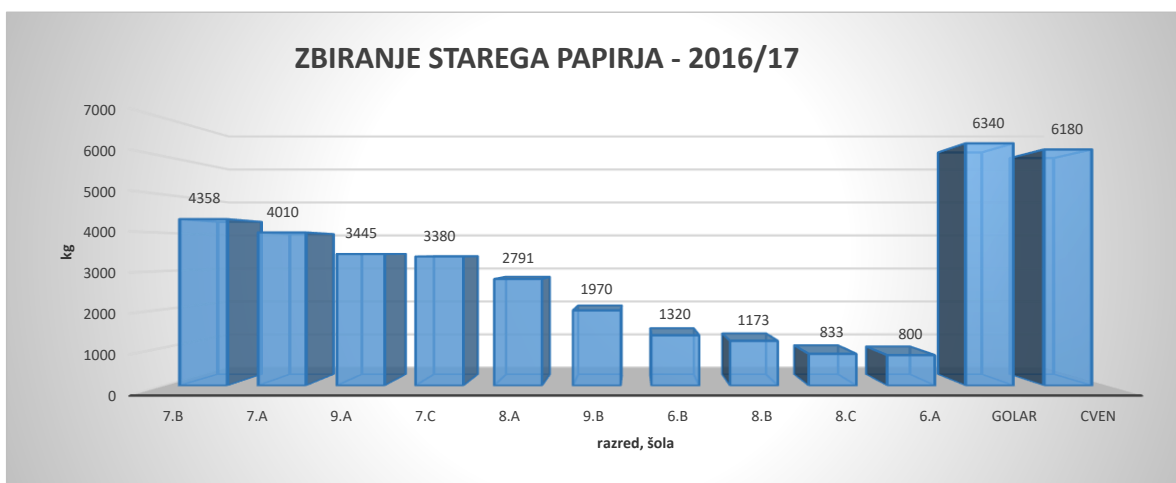
Ljutomeru. Skupaj z enoto vrtca pri podružnici na Cvenu šola vključuje od 500 do 550 otrok in učencev. Že vrsto let se na šoli v okviru projekta zdrava šola vpeljujejo dejavnosti, ki so povezane ne samo s predstavljanjem zdravega življenjskega stila, temveč se dotikajo tudi odgovornega odnosa do okolja. Pomembnejša aktivnost v tem smislu je bil tudi mednarodni projekt trajnostna mobilnost, ki smo ga več let izvajali v sodelovanju z občino Ljutomer. Učence in njihove družine smo spodbujali k peš hoji in kolesarjenju, predvsem na poti v šolo.

### A. Ločeno zbiranje in zmanjševanje odpadkov

Ločeno zbiranje odpadkov smo pričeli sistematično izvajati že pred dvajsetimi leti. Povabili smo komunalno podjetje, ki je učencem in pozneje na dnevu odprtih vrat šole tudi staršem, predstavilo pomen in način ločevanja odpadkov. Učenci so v učilnicah iz kartonskih škatel izdelali koše za zbiranje starega papirja, za ostale odpadke smo nabavili koše s predelki, ki so nameščeni v vsaki učilnici, večji koši pa tudi na hodnikih.

Nismo pa se ustavili samo pri ločevanju, ampak smo se odločili tudi za zmanjševanje količine odpadkov. Zavzeto smo se lotili zbiranja starega papirja in s prihodkom si učenci poravnajo del stroškov ekskurzij ali ogledov kulturnih prireditev. Pri zbiranju papirja so učenci angažirali tudi svoje starše in druge prebivalce kraja. Učenci s to dejavnostjo spoznajo, da lahko s ponovno uporabo določene surovine (zavržen papir), pridobijo v zameno drugo dobrino. Ta dejavnost je prav gotovo dobro izhodišče in služi kot primer, na osnovi katerega učenci dojamejo vrednost skrbnega ravnanja z viri.

Za večjo motivacijo učencev pri zmanjševanju odpadkov smo poskrbeli s spremljanjem učinkov zbiranja starega papirja za reciklažo. Skupina učencev je pod vodstvom mentorice vsako leto pripravila grafično preglednico in na zaključni slovesnosti smo izvedeli, koliko dreves smo s tem ohranili (slika 1). Prav tako smo predstavili količino zbranih plastičnih zamaškov, ki so se namenjali za humanitarne namene.



**Slika 1:** Preglednica zbrane količine starega papirja v šolskem letu 2016/2017 - 36.600 kg Z 1 tono zbranega papirja ohranimo pri življenju 17 dreves. V naši akciji to pomeni približno 622 dreves.

Vir: učiteljica J. Dovnik z učenci

## **B. Drugi izzivi pri zmanjševanju porabe**

Kaj bi še lahko storili? Podobno bi lahko predstavili tudi učinke pri zmanjševanju porabe plastike. Ukinili smo namreč uporabo plastenk in plastičnih kozarcev, zato smo lahko najeli manjši zabojnik in zmanjšali število odvozov teh odpadkov iz tedenskega na 2 krat mesečno. Učencem bi se lahko predstavili učinki tega ukrepa kot zmanjšan strošek šole, hkrati in še pomembneje pa bi jim bilo predstaviti posledično zmanjšano obremenjevanje okolja z odpadlo plastiko. S prikazom, kje vse lahko pristane plastika in kakšno škodo povzroči, bi učence gotovo dovolj motivirali, da bi radikalno opustili pretirano in dejansko nepotrebno uporabo plastične embalaže. Tovrstne aktivnosti se z lahkoto izvedejo v okviru interesne dejavnosti – ekološkega krožka in potem predstavijo vsem učencem šole.

Lahko bi spremljali še porabo električne energije, vode, papirnih brisač, kjer je možno z manjšimi spremembami v ravnanju vseh učencev doseči dovolj prepričljive rezultate. Učilnice in drugi prostori so pogosto osvetljeni s prižganimi lučmi sredi dneva, tudi če so prazni. Ali je takšno ravnanje posledica tega, da je naša odgovornost do porabe virov, za katere sami neposredno ne nosimo stroškov, še zmeraj prenizka ali gre za prehiter tempo, je težko presojati. Vsekakor bi temeljitejša presoja privedla do uvida, da je celotna potrošnja v resnici breme vseh nas in da z zmanjšanjem na eni strani pridobimo nekaj na drugi strani. Način razmišljanja, ki bi ga lahko poimenovali ekološka ekonomija, še nam ni dovolj blizu. Vsekakor to pogrešam pri načrtovanju šolskega programa in dela. Še zmeraj je veliko prepuščeno pobudi in predanosti posameznih učiteljev ali vodstvu šol.

## **C. Učni čebelnjak**

Naša naslednja 'ekološka' poteza je bila postavitve čebelnjaka z ureditvijo čebelarske učne poti ob matični šoli, ki smo ga uredili na pobudo in s pomočjo čebelarskega društva Ljutomer. Ob tem je na šoli znova zaživel čebelarski krožek. Čebelnjak uporabljajo tudi čebelarski krožki drugih šol, s čimer dobijo učenci izkušnje vrednosti v povezovanju in delitvi dobrin.

## **D. Šolski permakulturni vrt in učilnica na prostem**

Ker je imela šola zelo slabo urejeno okolico in slabo oskrbovan šolski vrt, obe podružnici pa imata manjši njivi neposredno ob šolski zgradbi, smo se odločili, da bomo učencem ponudili priložnost naučiti se samostojne pridelave hrane in drugih vidikov samooskrbe. Želeli smo ustvariti pogoje za učenje v in z naravnim okoljem, s čimer bi učenci pridobili tesnejši stik z naravo in bolj poglobljeno spoznali zakonitosti narave. Ker živimo pretežno v kmečkem okolju, se nam je zdel ta izbor še dodatno utemeljen. Naš poglavitni cilj je bil učencem približati trajnostne vidike sobivanja z naravo, zato smo izbrali permakulturni pristop. V konceptu permakulture sodijo podporni sistemi, ki ponovno vzpostavljajo naravno ravnovesje organizmov in s tem izločevanje kemičnih in tehničnih posegov v zemljo in pridelke. S trajnostnim pristopom se zagotavlja ne samo ohranjanje temveč tudi bogatenje proizvodnega potenciala zemlje. Permakultura gre v tem smislu korak dlje od ekologije, katere namen je ohraniti naravo, saj si permakultura "prizadeva za politične strategije, ki bi svetovna okolja

*zdravile* in jih sčasoma obnovile na prijazen način, ne pa da samo končajo nadaljnje uničevanje manjših delov planeta in jih ohranijo kot muzejske primerke,” Graham Bell, [4].

S permakulturnim načrtovalcem, učitelji, učenci, starši in zunanji sodelavci smo v petih letih temeljito prenovili in obogatili šolsko okolico ter tako ustvarili številne možnosti za učenje in delo na prostem. Imamo certificirana zemljišča za ekološko pridelavo na vseh treh lokacijah. Zgradili smo permakulturne vrtove (slika 2), posadili maline, borovnice, jagode ter mnogo sadnih dreves. Veliko sadik so nam podarile drevesnice, Zavarovalnica Maribor, Lions klub Ljutomer. Pridelano zelenjavo in sadje porabimo v šoli, jo tudi sami predelujemo, sušimo in vlagamo. Izdelke ponudimo tudi na prednovoletnem bazarju.



**Slika 2:** Permakulturni šolski vrt pri podružnici Cvetka Golarja.

Uvedli smo klasično kompostiranje in kompostiranje z mikroorganizmi. Pri slednjem smo sodelovali z gimnazijo Franca Miklošiča Ljutomer v okviru projekta SPIRIT – razvijanje kreativnosti in podjetništva mladih. Učenci so se učili oblikovanja poslovne ideje in načrta uporabe izdelka, ki nastane pri tem načinu kompostiranja. Dijaki so v laboratoriju analizirali sestavo in izračunavali vrednosti, ki so za uporabo kompostnega izdelka pri vzgoji rastlin najustreznejše. S kompostiranjem odpadkov zelenjave in sadja v šolski kuhinji smo zmanjšali stroške odkupa kuhinjskih odpadkov in hkrati pridobili gnojilo za naše vrtove.

Pri vzpostavljanju šolskega vrta smo se povezali tudi z društvom EKO-ci, Štafeta semen in izvedli izmenjavo domačih avtohtonih semen in sadik na šoli. Preko razpisa Šolski vrt smo pridobili nekaj zemlje za sajenje, semen in vrtnega orodja. Za permakulturne vrtove smo potrebovali veliko lesne mase – starejša debla in veje, pri čemer so nam priskočili na pomoč Slovensko gozdno gospodarstvo, Slovenske železnice, občina Ljutomer in podjetje Murales iz Ljutomera. Nekaj stroškov za les nam je pokrila šolski sklad.

Ta projekt nam je odprl mnoge poti in pritegnili smo številne institucije in posameznike, ki so prispevali z delom, materialom in prevozi. Na naših vrtovih smo v sodelovanju z Inštitutom za rehabilitacijo URI Soča in zavodom za zaposlovanje izvajali usposabljanje invalidov v procesu zaposlitvene rehabilitacije in bili pobudniki ustanovitve prvega zaposlitvenega centra v

Ljutomeru. Tako smo z našo iniciativo posegli v širše družbene dimenzije in povezali socialno angažiranost, ekološke cilje in trajnostno paradigmo.

#### 4. SKLEP

Razprave o tem, v kolikšni meri je lahko posameznik odgovoren za ekološko vzdržnost svojega okolja in planeta kot celote in kaj na osnovi tega smemo od njega upravičeno pričakovati, bi po mojem mnenju težko prinesle enoznačne zaključke. Ne potrebujemo posebnih raziskav za ugotovitev, kako različna znanja, osveščenost in odgovornost imamo tudi učitelji in vzgojitelji, kako na osnovi tega delujemo in koliko se zavedamo pomena ekoloških problemov. Ekološka osveščenost temelji v prvi vrsti na znanju, vendar pa brez visoko razvitega občutka odgovornosti ne moremo pričakovati tudi ekološko sprejemljivega ravnanja. Prepričana pa sem, da je v prvi vrsti politika, tista, ki mora prevzeti odgovornost in odigrati svojo vlogo, saj je licemerno pričakovati od ljudi, da bodo sami storili to, kar bi se moralo urediti na ravni sistema, globalno, na ravni celotnega planeta. To je enako kot pričakovati, da bo otrok zgled svojim staršem. Več primerov dokazuje, da ljudje spremenijo svoje navade in ravnanje, ko se jih zakonsko uredi ali prepove, kot je na primer zadnja odločitev o plačljivosti plastičnih nosilnih vrečk. Kar naenkrat jih skoraj nihče več ne potrebuje.

Naj zaključim z apelom Stephane Hessel, ki v svojem ‘besedilu, ki prebujajo milijone bralcev po svetu’, z naslovom *Dvignite se!*, zapiše: *Skrajni čas je, da prevladajo skrb za etiko, pravičnost in trajnostno ravnovesje. Kajti zdaj nam grozijo mnogo hujše stvari. Lahko se zgodi, da se bo zaradi njih končala človeška pustolovščina na planetu, ki bi utegnil postati neprimeren za življenje.* [4]. Ohranjati ustrezne pogoje za življenje svoje vrste je prvi imperativ in je temeljno vprašanje našega dostojanstva.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] L. Kajfež-Bogataj, “Planet, ki ne raste”, Cankarjeva založba, Ljubljana, 2017
- [2] Zakon o osnovni šoli (Uradni list RS, št. 81/06 – uradno prečiščeno besedilo, 102/07, 107/10, 87/11, 40/12 - ZUJF, 63/13 in 46/16 – ZOFVI-L)
- [3] G. Bell, “Permakulturni vrt”, ARA založba d. o. o., 2010, *The Permaculture Garden* by Graham Bell, 1994, Permanent Publications, The Sustainability Centre, East Meon, Hampshire GU32 1HR, United Kingdom
- [4] S. Hessel, *Dvignite se!*, prvi natis 2011, Založba Sanje, d. o. o., Ljubljana, *Indignez vous!*, Indigene editions, 2010.
- [5] J. Rifkin, *Družba ničelnih mejnih stroškov: internet stvari in ekonomija souporabe*, 1. izdaja, 2015, Modrijan založba, d. o. o., Ljubljana, *The zero marginal cost society: The Internet of Things, the Collaborative commons, and the collapse of capitalism.*
- [6] D. Plut, “Ekosocializem ali barbarstvo”, *Demokratski ekološki socializem in trajnostni razvoj*, Društvo Gibanje za trajnostni razvoj Slovenije - TRS, Ljubljana, 2014

## EKOLOŠKA ABECEDA V OSNOVNI ŠOLI PRI POUKU ANGLEŠKEGA JEZIKA

### POVZETEK

Osnovnošolski učni načrti, učbeniki in delovni zvezki različnih predmetov so polni ekoloških vsebin, ki učence, v takšni ali drugačni obliki, spremljajo od začetka do zaključka osnovnega šolanja. V praksi se je izkazalo, da je učenje o ekologiji in ekološko obarvanih temah za učence že v slovenskem jeziku razmeroma zahtevno in neprivlačno zaradi velikega števila težje razumljivih pojmov, izrazov in terminov, prenos vsega naštetega v angleški jezik pa se je izkazal za še toliko večjo težavo in posledično izziv. Ker je poznavanje ekološke tematike aktualno in takšno, da bo odraščajočo populacijo spremljalo in ji koristilo skozi celo življenje, sem se odločila, da jo poizkušam predstaviti na način, ki bi o njej v učencih prebudil željo po "vedeti več", "narediti drugače", "narediti sam" in "narediti za čim širši krog uporabnikov". V prispevku je tako prikazan eden od načinov kako približati in usvojiti snov, povezano z ekologijo v osnovni šoli pri pouku angleškega jezika. Rezultat našega dela je mini priročnik, s pomočjo katerega lahko učenci po lastnih zmožnostih usvajajo z ekologijo povezane izraze in termine ter daljše razlage.

**KLJUČNE BESEDE:** abeceda, ekologija, spoštovanje in skrb za naravo, inovativnost, uporabnost, ustvarjalnost.

## ECOLOGICAL ALPHABET IN ELEMENTARY SCHOOL IN ENGLISH LANGUAGE CLASSES

### ABSTRACT

Elementary school curriculums, textbooks and workbooks of various subjects are full of ecological contents, which one way or another, follow students from the beginning to the end of their elementary school education.

Experiences show that learning about ecology and ecologically coloured topics is relatively demanding and unattractive to pupils, due to a large number of difficult concepts, expressions and terms. Pupils already confront with topic related problems in Slovene language, for which reason, the transfer of all that into English has proven to be an even greater problem and consequently a challenge.

Since knowing about ecology is current and such, that it is going to accompany the growing up population throughout their whole lives, I have decided to present it in a way, which would awaken my pupils' desire to "know more", "do it differently", "do it yourself" and "do it for a broad circle of users".

In the contribution, I tried to show one of the ways, of how to approach and assimilate ecology related topics in English language classes in elementary school. The result of our work is a mini-manual, with the help of which pupils can assimilate to ecology related terms and longer explanations according to their own abilities.

**KEYWORDS:** alphabet, ecology, respect and care for nature, innovativeness, usefulness, creativity.

## 1. UVOD

V petnajstih letih poučevanja angleškega jezika in geografije sem nemalokrat opazila, da so teme, povezane z ekologijo, učencem kljub aktualnosti, nezanimive oz. bolje rečeno težko osvojljive.

Vzroke za to sem dolgo časa iskala v težavnosti tematike, v razdrobljenosti in nepovezanosti obravnavane tematike v učbenikih, v dejstvu, da je učenje o ekologiji dolgotrajen in kompleksen proces, ter v dejstvu, da učenci prihajajo iz različnih okolij z različnim predznanjem in gledanjem na določene stvari.

Najbolj pa mi je oči odprlo spoznanje, da številni učenci v današnjem svetu ne živijo z naravo, zaradi česar obravnavanih vsebin povezanih z ekologijo ne čutijo kot resne ali pomembne, kaj šele kot nujne. Ne zavedajo se dejstva, da vsa naša dejanja (promet, kmetijstvo, embalaža, odvrženi žvečilni gumi, golosek ...), zavestna ali ne, vplivajo na živo in neživo naravo okoli nas, da je naš planet omejen, zaradi česar so naši viri (hrana, energija ...), v nasprotju z mnenji nekaterih, močno omejeni in da smo ravno mi, ljudje tisti, ki lahko prevesimo tehtnico v smer uničenja ali v smer ohranjanja svojega planeta.

## 2. NAMEN NAŠEGA DELA

Tradicionalni ali bolje rečeno večletni načini dela pri obravnavanju tematike so se izkazali za razmeroma neuspešne. Vsakoletna obravnava poglavij, ki so se pri pouku angleškega jezika dotikala ekologije, je kljub zavestnemu spreminjanju oz. prilagajanju načina podajanja snovi, postala stresna tako zame kot za učence. Zato sem se pri tujem jeziku pri obravnavani tematiki, zatekla k stari kitajski modrosti, ki pravi: "Povejte mi in bom pozabil, pokažite mi in si bom zapomnil, vključite me in bom razumel, zaupajte mi in bom ukrepal".

Prvi del te modrosti, "Povejte mi in bom pozabil ...", žal, tako kažejo moje dolgoletne izkušnje, deluje. Zato sem se po tehtnem premisleku odločila, da večji poudarek dam na drugi in tretji del, ki pravita: "... pokažite mi in si bom zapomnil, vključite me in bom razumel ...". Izvedbo tega sem si zamislila tako, da delo "prevalim" na učence. Kot bo vidno iz nadaljevanja, se je ta ideja izkazala za izvrstno, saj so učenci svoje delo ob moji pomoči odlično opravili. Ostane tako le še zadnji del modrosti, " zaupajte mi in bom ukrepal", za katerega seveda upam in želim, da bi se tudi zaradi mojega izkazanega zaupanja v učence v prihodnosti vsaj delno uresničil.

Ne glede na okolje, iz katerega učenci izhajajo, jim je potrebno tematiko ekologije, ki se dotika vsakega izmed nas, predstaviti s pomočjo njim razumljivega in zabavnega gradiva. Nadvse pomembno pri tem je, da jim damo veljavo in vzbudimo v njih občutek, da so del nečesa pomembnega, da lahko pomagajo in pripomorejo k izboljššanju, da prepoznajo pomen tematike za njihovo prihodnost, mogoče poklic, da sodelujejo pri vseh fazah nastajanja, da imajo na voljo različne vire, da začutijo, da svojim delom lahko nekaj dosežejo, ter najpomembneje, da začnejo spoštovati naravo, katere del so.

Delo in trud, ki sem ga vlagala v poučevanje ekoloških tem pri tujem jeziku sta kot že omenjeno, le delno in le pri majhnem številu učencev dosegla svoj cilj. Številni delovni listi, miselni vzorci, powerpoint-i, posnetki s spleta, ista snov iz drugih učbenikov, dodatna gradiva ..., nič

ni obrodilo zelenih sadov. Učenci so se posamezne stvari, kot so na primer besedišče, fraze in izrazi, za kratek čas naučili, a jih tudi hitro pozabili.

Pred približno dvema letoma sem se zato odločila, da obravnavanje tematike ekologije in z njo bolj ali manj povezanih področji v določeni meri prepustim učencem. Da bi jim s tem, ko bi postali aktivno in čustveno udeleženi v soustvarjanju, postalo mar. Da bi začeli o tematiki razmišljati, jo povezovati in koristno medpredmetno uporabiti (npr. pri geografiji, biologiji, naravoslovju, kemiji, angleščini ...), da bi se začeli učiti in posledično, ko bo nastopila njihova priložnost, tudi ukrepati.

### A. Prvi korak - raziskovanje

Spoznanje, da bodo morali sami postoriti tisto, kar sem v preteklih letih postorila jaz, jim ni bilo všečno, še manj tematika, s katero naj bi se spopadli, a so jo postopoma sprejeli. Dobili so jasna navodila, kaj od njih pričakujem, kaj je naš cilj in kaj lahko oni pričakujejo od mene.

Začeli smo z viharjenjem možganov, prebrskali učne načrte izbranih predmetov (Tabela 1), na stotine spletnih strani, ki se ukvarjajo s tematiko, povezano z ekologijo, pregledali knjižnično gradivo v šoli, sledili poročilom, revijam in časopisom ter seveda pogledali po okolici, v kateri živimo.

**Tabela 1:** Pojmi in izrazi povezani z ekologijo v izbranih učnih načrtih za osnovno šolo, ki so nam bili vodilo pri oblikovanju priročnika.

4. in 5. r. Naravoslovje	Nevarne snovi, embalaža, pomen zbiranja odpadkov, divja odlagališča, plastika, onesnaževalci površinskih voda in podtalnice, posledice onesnaževanja, onesnaževalci prsti, ogljikov dioksid, onesnaževalci zraka, alternativni viri energije, čiščenje vode in zraka, varčevanje z električno energijo, pomen vetra, sončna energija, trajnostni razvoj [1] ...
6. in 7. r. Naravoslovje	Naravni viri, surovine, fosilna goriva, nafta, zemeljski plin, biomasa, sončna energija, hidroelektrarna, termoelektrarna, jedrska energija, energija vetra, obnovljivi viri, neobnovljivi viri, električna energija, varčevanje z energijo, hrup kot onesnaževalec, ekosistem, erozija, biotska raznovrstnost, onesnaževanje ozračja in vode, varovanje okolja, gnojenje in gnojila, sečnja dreves, biosfera, trajnostni razvoj, komunalni in industrijski odpadki, ločevanje odpadkov, onesnaževanje okolja, emisija, ogljik, ogljikov dioksid, metan, dušikovi oksidi, toplogredni učinki, sprememba podnebja [2] ...
9. r. Biologija	Gensko spremenjeni organizmi, ozonska plast, biotska pestrost, ekosistem, habitat, biosfera, varovanje narave in okolja, trajnostni razvoj, urbanizacija, prekomerna raba naravnih virov, degradacija, onesnaževanje okolja, ozonska luknja, učinek tople grede, globalno segrevanje, okolju škodljive snovi [4] ...
8. in 9. r. Kemija	Vplivov ogljikovodikov in njihovih derivatov na okolje, recikliranje [3] ...
6. in 7. r. Geografija	Varovanje okolja, onesnaževanje morja, onesnaževanje rek, trajnostni razvoj, prenaseljenost, nafta [5] ...
8. in 9. r. Geografija	Varovanje okolja na posameznih celinah, prenaseljenost, izkoriščanje naravnih bogastev, izsekavanje tropskega deževnega gozda, trajnostni razvoj, onesnaževanje podtalnice [5] ...
Angleški jezik	Okolje in z okoljem povezano besedišče, RRR, varčevanje z vodo [6] ...

Zaključek tega več tednov trajajočega raziskovanja je bil vse prej kot obetaven. Učenci so ugotovili, da je področje ekologije izjemno široko in da te zelo hitro “odnese” drugam, da se ti



ob raziskovanju najpreprostejših stvari odpirajo številna nova, neznan področja, da je terminologija zapletena, zaradi česar je razumevanje tudi kratkih besedil oteženo, da je naše ravnanje z naravo nadvse mačehovsko, da zaradi nas izginjajo za človeka ključne rastlinske in živalske vrste, da je kakovost našega življenja odvisna od razmer v okolju, in še in še.

## **B. Drugi korak – načrtovanje**

Da bi se izognili zmešnjavi ob prevelikem številu podatkov, smo se odločili, da stopimo korak nazaj ter si odgovorimo na preprosto vprašanje – kako zakorakati v kompleksno snov ekologije na učencem najbolj enostaven, zanimiv, privlačen in dostopen način. V poplavi številnih predlogov je zmagala ideja, v kateri so učenci izpostavili da, če se vsako učenje tujega jezika začne z učenjem s tematiko povezanega besedišča, zakaj bi bilo učenje o ekologiji in z njo povezanih temah drugačno.

Pri tem so predlagali, da naj bi bil prvi korak pri izpeljavi zadanega načrta nastanek ekološkega priročnika, ki naj bi ga odlikovale naslednje značilnosti:

- Zadostiti mora potrebam tako nadarjenih učencev kot tudi učencev z učnimi težavami.
- Vsebovati mora humorno predstavitev posameznih tem.
- Imeti mora izdelan slovarček s prevodi in pojasnili besed, ki bi lahko povzročale težave pri razumevanju napisanega.
- Opremljen mora biti z ustreznimi slikami in prikazi, ki naj ne bodo vzeti iz uporabljene literature ali spleta.
- Omogočati mora dopolnjevanje in posodabljanje.
- Biti mora “na papirju”, ker bo tako veliko bolj pregleden in priročen.

Pred samim začetkom dela so se učenci, ki so sodelovali, razdelili v skupine. Vsaka je imela svojo nalogo, vstop v skupino ni bil vnaprej določen, ampak so se učenci razporedili, glede na lastno željo in zanimanje za tematiko.

## **C. Tretji korak – izvedba**

Najprej smo, s pomočjo pojmov in izrazov, zbranih iz učnih načrtov, izdelali abecedno kazalo, v katerem se je do sedaj znašlo že 40 različnih pojmov in izrazov povezanih z ekologijo.

Sledilo je iskanje zelenih informacij iz različnih virov. Pri tem smo naleteli na kar nekaj težav, saj le-ti navajajo različne podatke in so različnih težavnostnih stopenj. Težava se je pokazala tudi pri krčenju oz. oblikovanju razlage posameznega pojma na razumljivo, a hkrati ne predolgo celoto. Pri tem smo se držali načela “keep it simple”, saj je obstajala velika bojazen, da bomo zapadli v preveč podrobnosti in tako zgrešili zastavljen cilj. Cilj, kjer naj bi veliko število informacij o posameznem pojmu zreducirali do meje, ki bo dala osnovo in na jasn način razložila bistvo.

Vsaka enota je opremljena z naslovom, ki mu najprej sledi krajši ali daljši, a vsebinsko čim enostavnejši besedilni opis. Opisi so različni, od bolj do manj zahtevnih, odvisno od (pred)

znanja piscev (Slika 1). Viri, ki so bili uporabljeni ob nastajanju internega priročnika, so navedeni na koncu slednjega.

### ACID RAIN - Kisel dež

**Acid rain** is a type of rain (snow, hail, sleet or fog) that contains harmful acid. It becomes acid because of gases which are produced when fossil fuels like oil, natural gas or coal are burnt in power stations, factories, cars and our own homes. When water (water vapour, droplets of rain, fog...) in the air mixes with those toxic gases (sulphur dioxide, carbon dioxide, nitrogen oxides...) and particles, it becomes acid.

Acid rain is very dangerous. It causes problems to plants, animals, people's health, buildings, rivers, lakes, oceans, crops, rocks...

Slika 1: Primer besedilnega zapisa o kislem dežju iz priročnika.

Poleg osnovnih informacij smo poiskali tudi zanimivosti o posameznem pojmu ali izrazu in kjer je bilo mogoče, na isto, a hrbtno stran priročnika dodali aktualne članke oz. članke, iz katerih je mogoče razbrati koristne informacije. Člankov, ki niso zapisani v angleškem jeziku, a so jih učenci našli in dodali v priročnik, nismo prevajali. V nekaterih primerih smo ravno tako na isto, a hrbtno stran v priročniku dodali fotografije, za katere sem poskrbela, da so avtorske (Slika 2).



Damage made by acid rain on a statue in Scotland  
Photo: V. Kosmač, 2018



A power plant in Trbovlje in Slovenia.  
Photo: V. Kosmač, 2019

Slika 2: Primer iste, a hrbtno strani iz priročnika na temo kislega dežja.

Za večjo privlačnost smo se odločili, da bo naš priročnik tudi stripovsko obarvan. Druga polovica vsake enote je narejena v nazorni obliki stripa, katerega rdeča nit je maček Bob. Boba smo si zamislili kot debelušnega vsevednega mačkona, ki mu pri poznavanju ekološko obarvanih vsebin ni para. Njegovi hudomušno obarvani komentarji pripomorejo k večji razumljivosti pojmov in pritegnejo tudi tiste učence, ki jim branje ni v veselje. (Slika 3). Vedno so dobrodošli tudi novi komentarji, zato naš priročnik neprestano dopolnjujemo.



Slika 3: Stripovska predstavitev izbranega pojma s humorno ali resno dodatno razlago. Primer iz priročnika.

Vsako enoto priročnika zaključuje slovarček, ki nudi pomoč pri razumevanju uporabljenih manj znanih besed in izrazov (Slika 4). Prevedene besede niso zapisane po abecedi in se pri različnih enotah lahko tudi ponovijo.

dictionary / slovarček		
Acid rain - <u>kisel dež</u>	Sulphur dioxide - <u>žveplov dioksid</u>	Particles - <u>delci</u>
Dangerous - <u>nevaren</u>	Carbon dioxide - <u>ogljikov dioksid</u>	Hail - <u>toča</u>
Toxic - <u>strupen</u>	Nitrogen oxide - <u>dušikov oksid</u>	To bloom - <u>cveteti</u>
Sleet - <u>ledeni dež</u>	Fossil fuel - <u>fosilno gorivo</u>	Power station - <u>termoelektrarna</u>
Water vapour - <u>vodni hlapi</u>	Droplet - <u>kapljica</u>	

Slika 4: Slovarček s prevodom zahtevnejših besed in izrazov pri enoti o kislem dežju. Primer iz priročnika.

### 3. SKLEP

Začetek je bil težak, a rezultat našega vztrajnega dela je tu, in obsega interni priročnik z že več kot 40 stranmi z ekologijo povezane tematike v angleškem jeziku, kar se nam je še nedolgo nazaj zdelo težko dosegljivo. Ne glede na to, ali učenci iz priročnika prepisujejo le posamezne izraze, preberejo besedilo, si vzamejo čas le za stripovski del, naredijo fotografijo, ali pokažejo zanimanje s tem, da iz časopisa izrežejo članek, za katerega menijo, da bi lahko postal del njihovega priročnika in ga prinesejo v šolo, je moj cilj dosežen. Izkazalo se je, da če nam vsem nekaj veliko pomeni, smo za to pripravljeni porabiti dovolj časa in truda, resno sodelovati, se nekaj naučiti in le-to koristno porabiti v vsakdanjem življenju.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt Naravoslovje in tehnika, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011.
- [2] Učni načrt Naravoslovje, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011.
- [3] Učni načrt Kemija, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011.
- [4] Učni načrt Biologija, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011.
- [5] Učni načrt Geografija, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011.
- [6] Učni načrt Angleščina, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2016.

## **WASSER – QUELLE DES LEBENS – WIE LANGE BLEIBT ES UNS NOCH ERHALTEN?: BEHANDLUNG DER THEMATIK UND FÖRDERUNG DES SCHRIFTLICHEN AUSDRUCKS BEIM DEUTSCHUNTERRICHT**

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Unser modernes Leben belastet unseren blauen Planeten, die Umwelt und das Klima, deswegen ist es wichtig, dass diese Thematik auch beim Unterricht in den Schulen in den Vordergrund gestellt und besprochen wird. Die jüngeren Generationen werden von der Umweltverschmutzung am meisten betroffen sein und werden die Auswirkungen des Klimawandels deutlich spüren, wenn nichts dagegen unternommen wird. Umweltverschmutzung und damit verbundene Umweltschutz ist für die Schüler als behandeltes Thema gerade deswegen so wichtig, weil sie hier über ein aktuelles Problem diskutieren und nach Lösungen suchen, die für uns alle von Bedeutung sind. Der vorliegende Artikel bezieht sich auf den Umweltschutz genauer auf die Thematik Wasser, dass beim Deutschunterricht im Gymnasium in den höheren Jahrgängen näher behandelt wird. Gerade diese Problematik (Umweltschutz / Wasser) ermöglicht den Schülern zu erlernen, wie man einen Aufsatz richtig schreibt – deswegen ist dieser Artikel auch ein Beispiel guter Praxis, wie man den schriftlichen Ausdruck beim Deutschunterricht fördern und erlernen kann.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** Umweltschutz, Trinkwasser, Umweltverschmutzung, Deutschunterricht, Gymnasium, schriftlicher Ausdruck.

## **WATER – AS A SOURCE OF LIFE AND ITS PRESERVATION FOR FUTURE GENERATIONS? IMPLEMENTATION IN THE GERMAN LANGUAGE CLASSROOM AND THE DEVELOPMENT OF STUDENTS’ WRITING SKILLS**

### **ABSTRACT**

Because our modern way of life takes a huge toll on our beautiful blue planet, its environment and climate, it is therefore of outmost importance to integrate this subject matter into individual subjects’ curriculums to be later on discussed in class. If we do not intervene, the climate changes will mostly affect mainly the younger generations. Pollution of the environment and environment protection are definitely two most important topics for high school students since the lessons engage them in discussions about its main problems and finding solutions, which will benefit all of us. The article focuses on ecology, namely on the topic of water, which is one of the topics the students deal with in senior years of high school education. This very topic (ecology/water) enables students to learn how to write an essay; this is why this article is also an example of good practice since it provides an insight into teaching students develop their writing skills.

**KEYWORDS:** environment protection, drinkable water, pollution of environment, German language lessons, grammar school, writing skills development.

## 1. EINSTIEG

Meine wichtigste Aufgabe als DeutschlehrereIn ist es bei den Schülern ihr Interesse für diese Fremdsprache zu wecken, sie zu motivieren und ihnen zu helfen, dass sie ihr Sprachwissen erweitern und dass sie sich richtig ausdrücken können. Natürlich spielt dabei das Erlernen der deutschen Grammatik und der Richtige Wortschatzgebrauch, eine große Rolle. Um das Erreichen zu können, bedarf es viel Arbeit und Übung, was die Schüler durch das vierjährige Lehrprogramm Erreichen können. In diesen vier Jahren auf dem Gymnasium, wo die Meisten von ihnen Deutsch als zweite Fremdsprache lernen, Erreichen sie, dass sie die Grammatik vorwiegend richtig gebrauchen können und dass sie ohne größere Probleme über ein entsprechendes Thema mit einem guten Wortschatz (kritisch) sprechen und schreiben können. Um das bei den Schülern zu Erreichen, ist es an uns Lehrern, wie wir ihnen den Lernstoff vorstellen und verpacken. Hierbei spielt die Auswahl an (Lese)Artikeln, die wir zur Ausarbeitung des behandelten Themas und zur Vertiefung des Wortschatzes im Gespräch und beim Schreiben, eine wichtige Rolle. Ich meine, dass das genau der Schlüssel zum Erfolg des Erlernens einer Fremdsprache ist. Die Schüler dürfen nicht nur einem Segment ausgesetzt sein, sondern sie müssen alles, was die Sprache zu bieten hat ausprobieren und Erlernen. Mit anderen Worten gesagt; die Schüler sollen bei der Behandlung einer Thematik, sowohl das Lesen, Hören, Sprechen als auch das Schreiben üben und Erlernen. Erst so, bekommen sie das Wissen, das sie am Ende – im vierten Jahrgang, beim Abitur zeigen auch zeigen müssen.

Wie schon gesagt, ist Deutsch für die meisten Schüler, die zweite Fremdsprache, mit der die meisten von ihnen, erst auf dem Gymnasium in Kontakt kommen. Wenn wir dabei auch ehrlich sind, fühlen sich viele Schüler in der englischen Sprache wohler und sind auch sprachlich und grammatisch in ihr besser. Was auf der einen Seite auch logisch ist, da sie diese schon viel länger lernen als die Deutsche. Nicht des dem Trotz, ist sie für uns eine wichtige Fremdsprache, die für die Schüler in den letzten Jahren immer populärer wird und für die sie sich entscheiden. So ist es auch logisch, dass wir Lehrer ihnen hier helfen möchten und ihnen das Wissen übermitteln möchten, das sie sich verdienen und auch brauchen um nicht nur im Leben, sondern auch beim Abitur, die Aufgaben zu meistern.

Wie beim Bau eines Hauses, ist es auch beim Erlernen einer Fremdsprache gleich; man fängt nicht beim Dach, sondern mit dem Fundament an. Anders gesagt; im ersten und im zweiten Lehrjahr behandeln und besprechen wir leichtere Themen (Menschen und Sprachen, Hobbys und Freizeitaktivitäten, Familie und Freundschaft, Berufe und Tätigkeiten, Haus und Wohnen, Mode und Kleidung, Essen und Trinken, Reisen und Mobilität...), wo wir uns in die Sprache hineintasten und unseren Basiswortschatz erstellen. Im dritten Jahrgang werden die Themen, die wir behandeln schon wesentlich komplexer und umfangreicher, wie zum Beispiel; Tourismus und seine Folgen, Extremsport und Doping, Körper und Gesundheit, Medien... wo sie selber auch zu Wort kommen (müssen). Um ihren Wortschatz zu festigen, greifen wir hierbei oft zu aktuellen Berichten / Artikeln, die die Schüler selber durchlesen und das Wichtigste zu diesem Thema herausuchen müssen. So lernen sie die Sprache ohne es überhaupt zu wissen, dass sie es machen!

Im vierten Schuljahr, das gleichzeitig ihr letztes ist, wird das Niveau noch einmal gesteigert und hier wird die Selbstarbeit der Schüler schon relativ großgeschrieben. Die Schüler wissen schon ganz genau, was wir als Lehrer bei einem Thema, das wir im Unterricht besprechen und behandeln möchten, von ihnen erwarten. Sie sind in der Lage, das Thema vorzustellen, Vor- und Nachteile herauszusuchen, ihre eigene Meinung (kritisch) dazu / darüber zu äußern und das alles mit konkreten Beispielen zu unterstreichen. Deswegen ist es nicht überraschend und unlogisch, dass wir erst im vierten Jahrgang, Themen wie Suchtkrankheiten, Mobbing, Essstörungen, Politik, Natur und Umwelt... behandeln, die gleichzeitig auch Themen für das schriftliche und mündliche Abitur sind. Es handelt sich um umfangreiche Themen, die das Wissen und Können, des Schülers zum Vorschein bringen.

Mein Beitrag zeigt ein gutes Beispiel aus der Lehrpraxis, wie man den Umweltschutz beim Deutschunterricht behandeln und besprechen kann. Weil es sich hierbei um ein sehr umfangreiches Thema handelt, habe ich mich auf folgendes fokussiert: Wasser – Quelle des Lebens – wie lange bleibt sie uns noch erhalten? Wobei ich mich noch genauer auf das Problem Trinkwasser fokussiert habe. Die Schüler sind von Anfang an gefragt und müssen aktiv sein. Zum Thema resaschieren sie im Internet, äußern ihre Meinung, geben konkrete Beispiele die dagegen oder dafür sprechen und bieten Ideen zur Lösung des Problems an. Das Ganze verfassen sie schriftlich – es entsteht kreatives Schreiben (freier Aufsatz) zum sehr aktuellen ökologischen Problem.

## **2. DIE BEDEUTUNG DES UMWELTSCHUTZES IM UNTERRICHT**

“Heutzutage hat Umweltschutz in der Schule immer noch einen zu niedrigen Stellenwert. Dabei spricht so viel dafür, Nachhaltigkeit und Umweltschutz in der Schule mehr in den Fokus zu rücken, ja es vielleicht sogar zum Schulfach zu machen. Denn das weiter rasante Bevölkerungswachstum und die laufende Umwelt- und Ressourcenvernichtung schlagen Alarm, nun endlich die Gewohnheiten und Lebensstile zu lehren, die Nachhaltigkeit fördern.“  
(CareElite Community)

Umweltbezogene Themen lassen sich in viele verschiedene Fächer integrieren – in den Biologie- oder Chemieunterricht, wie auch in die Fächer Deutsch und Sozialkunde. Die Felder sind vielfältig. Das Schöne an der Sache ist: Schüler und Jugendliche haben viel Spaß an Naturerlebnissen. Das Bewusstsein für die Umwelt wird geschärft und der Umgang mit der Natur erlernt. Außerdem werden endlich Fragen beantwortet wie diese hier: Wie kann ich meine Natur schützen? Was sind Klimawandel und erneuerbare Energieressourcen? Wie erhalten wir sauberes Trinkwasser?

Nach (<https://www.pusch.ch/fuer-schulen/>) „setzen sich Kinder und Jugendliche mit Umweltfragen auseinander. Sie erfahren, weshalb unser Konsumhunger eine Belastung für die Natur ist und welche Folgen die Übernutzung der natürlichen Ressourcen für Klima und Artenvielfalt hat. Mit Bezug zum Alltag lernen sie nach Lösungen zu suchen und Mitmenschen und Umwelt gegenüber verantwortungsvoll zu Handeln. Sämtliche Schulangebote stärken den

Kompetenzerwerb im Fachbereich Natur, Mensch und Gesellschaft und den Themen Natürliche Umwelt, Ressourcen und Konsum.“

Warum Umweltschutz in den Schulen und beim Unterricht einen wichtigen Platz verdient, ist ganz einfach zu beantworten. Jeder von uns, jeder Mensch verdient es gesund und in einem gesunden Umfeld zu leben. Wir alle sind für unsere Umwelt, unseren Planeten verantwortlich und müssen ihn schützen. Es ist unsere Pflicht, dass wir hinter uns aufräumen (den Müll wegräumen und richtig trennen), die Natur schützen und umweltfreundlich denken. Nur so können wir sicher sein, dass uns unser Planet – unser Zuhause noch Jahre erhalten bleibt. Dass die Menschen zu dieser Erkenntnis erlangen, benötigen wir die Schulen und die Lehrer, die schon sehr früh mit Hilfe der Unterrichtsthemen diese Problematik hervorheben und behandeln. Man sagt ja nicht umsonst: es fängt beim Klein an.

### **3. DIE EINGLIEDERUNG DER UMWELTERZIEHUNG UND VERANTWORTUNG GEGENÜBER DER NATUR IN DEN UNTERRICHTSVORBEREITUNGEN**

Bei meinen Unterrichtsvorbereitungen, versuche ich mich vor allem auf meine Schüler und Schülerinnen zu fokussieren; als erstes stelle ich mir die Fragen: warum ist das vorliegende Thema wichtig? Was will ich mit diesem Thema erreichen? Welches Problem wird damit angesprochen und warum? Was könnte die Lösung des Problems sein? Mit anderen Wörtern: die Rolle des Lehrers ist es in erster Linie, die Schüler auf ein neues Thema vorzubereiten / sie zu motivieren und anzuregen, dass sie selber anfangen über die vorliegende Problematik nachzudenken und nach Lösungen zu suchen – also, dass sie selber aktiv werden und versuchen selbstständig zu arbeiten. Und genau das ist die Art und Weise, wie die Schüler am besten lernen können.

Wenn wir beim Deutschunterricht das Thema Umweltverschmutzung und der Umweltschutz besprechen und thematisieren, kommen wir an folgenden Unterthemen nicht vorbei; Plastikmüll – Einkaufen ohne unnötigen Müll, sauberes Trinkwasser, Tierarten, die vom Aussterben bedroht sind; Energie der Zukunft, Folgen des Klimawandels... Hierzu suche ich in verschiedenen Magazinen, Zeitungen, Zeitschriften und auch im Internet, nach gebrauchbaren Artikeln bzw. Berichten, mit denen sie ihre Lese- und Schreibfähigkeiten üben können.

Das alles sind Themen, die von den Schülern verlangen, dass sie nachdenken, kritisch sind und gemeinsam (auch in Gruppenarbeiten) nach Lösungen suchen. Hier können sie sich frei entfalten und sowohl mündlich als auch schriftlich ihren Ideen freien Lauf lassen; in Gruppen diskutieren sie, schreiben kritische Briefe / Berichte, Aufsätze und verbessern somit ihren Wortschatz und die Grammatik.

#### **A. Behandlung des themas: wasser – quelle des lebens im deutschunterricht**

Wenn ich im Unterricht das Thema Wasser – Quelle des Lebens mit den Schülern bespreche und ausarbeite, ist es mein Ziel, dass sie mit allen drei Aktivitäten in Berührung kommen; das



Sprechen, das Hören, das Lesen und das Schreiben. Ich möchte erreichen, dass sie vorwiegend allein arbeiten, sich gegenseitig helfen und zur Problemlösung kommen. Meine Aufgabe als Lehrerin ist es hierbei nur die Rolle des Mentors und des Koordinators zu übernehmen, der sie leitet und unterstützt. Natürlich stehe ich ihnen mit meinem Wissen zu Verfügung und helfe ihnen, wo sie meine Hilfe benötigen.

Ein Beispiel, wie wir dieses Thema beim Unterricht besprechen und behandeln liegt hier vor. Am Anfang der Unterrichtsstunde zeige ich den Schülern ein paar Bilder aus den Zeitungen, Zeitschriften usw., die mit dem Thema Wasser verbunden sind und die sie zum Nachdenken anregen sollen. Ich möchte, dass sie sich die Bilder anschauen und mir genau beschreiben, was darauf zu sehen ist. Ohne sich was zu notieren, berichten sie mündlich aus dem Kopf heraus und erklären, was sie sehen. Nachher stelle ich den Schülern Fragen und versuche sie zum Thema zu leiten, dass sie in dieser Unterrichtsstunde herausarbeiten werden, zum Beispiel: *Welche Arten vom Wasser kommen auf der Erde vor? Im welchen Verhältnis stehen Salzwasser, Eis-, Grund- und Trinkwasser zueinander? Warum ist das Wasser für uns Lebewesen / Menschen so wichtig? Haben wir alle das gleiche Recht auf das Wasser? Was für Folgen bringt der Wassermangel mit sich?* Die Schüler versuchen entweder allein oder in der Gruppe (Gruppenarbeit) die Fragen mündlich zu beantworten. Ihre Antworten schreibe ich in der Form eines Wortigels an die Tafel. So entsteht langsam ein Denkmuster, das noch durch die Unterrichtsstunde und mit Hilfe der Texte aus dem Kursbuch (Studio D B1) vervollständigt wird. Also der nächste Schritt ist es, dass die Schüler, den vor ihnen liegenden Text aus dem Kursbuch gut durchlesen und die Aufgaben dazu lösen. Diese Aufgaben werden in Form der Fragen gestellt, bei denen die Schüler zwei Möglichkeiten haben; entweder beantworten sie sie so, dass sie die richtige Antwort umkreisen (richtig / falsch), oder sie beantworten die Fragen kurz in ganzen Sätzen, wobei die richtige Antwort im Text versteckt ist. Die Lösungen überprüfen wir gemeinsam mündlich. Neue Wörter, die für das behandelte Thema wichtig sind, werden zum Denkmuster ergänzt. Die Ausarbeitung dieses Denkmusters ist äußerst notwendig, da es am Ende für die Schüler von größer Hilfe sein wird, wenn sie einen Bericht / Aufsatz dazu verfassen.

Alles, was die Schüler zu diesem Thema zu sagen haben, schreiben wir an die Tafel und so entsteht ein großes Muster an Ideen, wie wir mit dem Wasser richtig umgehen sollten und was wir als Mensch zum Umweltschutz mit Wasser beitragen könnten – wie können wir Wasser sparen.

## **B. Ausarbeitung des schriftlichen ausdrucks auf das bezogene thema**

Nachdem wir das Denkmuster zum Thema Wasser – Quelle des Lebens heraus erarbeitet haben, gehen wir zum nächsten Schritt über, der schon ein wenig schwieriger als der erste Teil ist und das ist auch das Ziel, dass ich mit Hilfe dieses Themas erreichen möchte: wie schreibe ich einen Aufsatz zum behandelten Thema?

Zuerst erkläre ich den Schülern, was ein freier Aufsatz ist, wie lang er sein muss und wie überhaupt die äußere Form eines Aufsatzes aussehen muss. So kommen wir zum Ergebnis, dass der Aufsatz aus drei wichtigen Teilen besteht: Einleitung, Inhalt und Schluss. Ich erkläre ihnen

auch ganz genau, was in jedem dieser drei Teile stehen muss und worauf sie achten müssen. Zusammen erarbeiten wir einen Aufsatz in Schritten.

Zuerst schreibe ich einen Fragesatz an die Tafel, der als Titel für den Aufsatz dienen soll:  
*Trinkwasserverbrauch – kann man Wasser einsparen?*

Ich möchte, dass die Schüler nachdenken und in einem Einleitungssatz erklären, was das Wort Trinkwasser überhaupt ist / bedeutet.

Weil wir das zum ersten Mal machen, helfe ich ihnen ein wenig, indem ich ihnen auf einem Blatt Papier vier Beispiele vorlege, wie man eine gute Einleitung zum Thema: *Trinkwasserverbrauch – kann man Wasser einsparen?* schreiben kann. Unter den Beispielen stehen Oberbegriffe, die sie richtig zuordnen müssen. Dafür bekommen die Schüler fünf Minuten Zeit um diese Aufgabe zu lösen. . Zusammen überprüfen wir die Ergebnisse und besprechen / erklären, wo sich das in dem Beispiel zeigt. Alle vier Möglichkeiten, die als Beispiel dienen sollten, sind für eine Einleitung gut geeignet und können von den Schülern später im Aufsatz verwendet werden. Das Ziel ist es, dass die Schüler lernen, dass man in der Einleitung den Leser auf das Thema vorbereiten muss und ihn zum Lesen anregen soll. Die Einleitung muss knapp, kurz aber auch interessant sein. Hierbei können sie sowohl mit einer Definition/Erklärung (*Trinkwasser ist Wasser, das so sauber ist, dass man es trinken kann. Leider wird es nicht nur zum Trinken benutzt, sondern oft unnütz verschwendet*) oder einem Zitat / Sprichwort („*Wasser ist Leben.*“, *so heißt ein bekanntes Sprichwort. Deshalb ist Trinkwasser auch besonders wertvoll und kostbar. Leider wird es nicht nur zum Trinken benutzt, sondern oft unnütz verschwendet.*

beginnen, aber sie haben auch die Möglichkeit über ein aktuelles Problem / eine aktuelle Entwicklung (*Mittlerweile sind weltweit über eine Milliarde Menschen vom Trinkwassermangel betroffen. Gleichzeitig wird in vielen Ländern der Welt Trinkwasser nicht nur zum Trinken benutzt, sondern unnütz verschwendet.*) oder über die Zahlen / Fakten (*Ein Mensch benötigt pro Tag mindestens 30-50 Liter Wasser. Doch der Trinkwasserverbrauch ist in vielen Ländern deutlich höher. Trinkwasser wird nicht nur zum Trinken benutzt, sondern oft unnütz verschwendet.*) zu berichten. Die Einleitung sollte nicht länger als fünf Sätze umfassen, die aber komplex – komplexe Satzstrukturen sein sollten (Relativsatz, Nebensatz, Konjunktiv II...).

*Der existenzielle Baustein unseres Lebens ist flüssig, hat weder Farbe, Geruch noch Geschmack und keinen speziellen Nährwert – WASSER. Wir trinken es, waschen uns mit ihm, nutzen es zum Kochen und Zubereiten von Speisen, wir gießen Garten und Felder damit, reinigen Auto, Geschirr oder Wäsche mit ihm, springen mit Spaß hinein und schwimmen darin, fahren Boot auf ihm und vieles mehr. Wasser ist Motor für wirtschaftliche Entwicklungen, verbindet Kontinente, liefert Nahrung und Lebensraum. (<http://www.wasser-bayern.de/wasser-quelle-des-lebens> )*

Somit kommen wir zum Inhalt. Den Schülern erkläre ich, dass der Inhalt, der Teil im Aufsatz ist, der den meisten Platz einnimmt und einnehmen muss. Hier müssen sie Vor- und Nachteile zum Thema herausarbeiten, die sie mit konkreten Beispielen noch unterstreichen und verstärken. In unserem Fall, dient hier das Denkmuster als Hilfe. In Gruppen erarbeiten die Schüler drei Vor-, wie auch drei Nachteile, die mit dem Trinkwasserverbrauch verbunden sind,

zusammen. Das schreiben sie im Inhalt nieder. Hierbei reicht es aber nicht, dass die Schüler nur Thesen aufstellen, sondern sie müssen diese Thesen auch erklären und mit einem guten Beispiel weiter auch verstärken. Komplexe Satzstrukturen und eine gute Argumentation sind hier von großer Wichtigkeit. Anders gesagt; eine gute Argumentation geht Hand in Hand mit einem breiten und reichen Wortschatz und guter Grammatik, wo man viele Nebensätze benutzt. Mein Ziel ist es zu erreichen, dass die Schüler in ihren Aufsätzen komplexe Satzstrukturen in einer guten Argumentation (die mindestens dreischichtig oder sogar vierschichtig ist) benutzen können, die noch mit einem guten / konkreten Beispiel aus dem Alltag verstärkt wird. In unserem Fall würde das so aussehen: (einschichtige Argumentation): *Außerdem wird Trinkwasser im Alltag öfter gebraucht als das Salzwasser.* (zweischichtige Argumentation): *Trinkwasser wird im Alltag im Vergleich zu dem Salzwasser öfter gebraucht, weil man es im Haus für viele Sachen dringend benötigt.* (dreischichtige Argumentation): *Trinkwasser wird im Alltag im Vergleich zu dem Salzwasser öfter gebraucht, weil man es im Haus für viele Sachen dringend benötigt. Dann hat man auch mehr Gründe mit dem Trinkwasser zu sparen.* (vierschichtige Argumentation): *Trinkwasser wird im Alltag im Vergleich zu dem Salzwasser öfter gebraucht, weil man es im Haus für viele Sachen dringend benötigt. Dann hat man auch mehr Gründe mit dem Trinkwasser zu sparen. Meine Familie zum Beispiel, geht mit dem Trinkwasser sehr sparsam um, weil wir wissen, dass es mit dem Trinkwasser (vor allen in den unentwickelten Ländern) knapp ist. Viele Menschen auf der Welt müssen (was für uns selbstverständlich ist) sehr weit laufen um Wasser, das sie zum Leben dringend benötigen, zu holen.*

Wenn der Inhalt zu Ende herausgearbeitet mit allen Vor- und Nachteilen, sowie mit einer guten Argumentation, die noch mit sinnvollen Beispielen verstärkt wird, kommen wir zum dritten und gleichzeitig zum letzten Teil unseren Aufsatzes; dem Schlussteil.

Im Schlussteil ist die Aufgabe der Schüler, dass sie den ganzen Inhalt kurz und knapp zusammenfassen und dem Leser das Ergebnis vorzustellen. Das machen sie mit dem Einleitungssatz: *Zum Schluss möchte ich zagen, dass..., Zusammenfassend lässt sich sagen, dass,...* Die eigene Meinung ist hier auch sehr gefragt. Fraßen, wie: *Meiner Meinung nach..., Ich denke / meine, dass...* müssen hier verwendet werden. Entweder bestätigen oder verwerfen sie ihre These, die in der Einleitung aufgestellt und später im Inhalt herausgearbeitet wurde. Sehr wünschenswert ist es auch, (wie wir es nennen) einen Blick in die Zukunft zu werfen – also man stellt sich die Frage, wie sieht die Zukunft des behandelten Themas aus und gleichzeitig versucht man darauf mit eigenen Ideen zu antworten. Das ganze beenden sie mit einem schönen, knappen Schlusssatz.

#### **4. SCHLUSSWORT**

Wenn ich das Ganze zusammenfasse, kann ich folgendes sagen: die Schulzeit, ist die Zeit, wo die Schüler die Möglichkeit bekommen etwas fürs Leben zu lernen und damit meine ich nicht nur die Grammatik. Themen wie die Umweltverschmutzung und der Umweltschutz gehören definitiv dazu, egal in welcher Sprache. Wenn wir es dabei noch schaffen, dass diese Themen auf ein höheres Niveau in Form eines Aufsatzes herausgearbeitet werden können, ist das für uns Lehrer ein großer Erfolg. Einen guten Aufsatz schreiben zu können ist wie die Kirsche auf dem

Eisbecher. Das ist noch der letzte Meilenstein, die sie auf ihrem Weg zum Abitur meistern müssen. Mit diesem Artikel und vorliegenden Praxisbeispielen wollte ich zeigen, wie man das Schreiben eines Aufsatzes mit den Schülern gut angehen und auch schaffen kann. Alles ist eine Frage der Motivation. Wenn man es schafft, den Schülern das Thema nah zu bringen, in ihnen Interesse für das Thema zu wecken, geschieht der Rest fast von allein.

## LITERATUR UND QUELLEN

- [1] Buscha, A. (2008). *Erkündungen Deutsch als Fremdsprache*, SCHUBERT-Verlag, Leipzig
- [2] Funk, H. (2012). *Studio d B1*, Deutsch als Fremdsprache, Kurs- und Übungsbuch mit Zertifikatstraining. Cornelsen Verlag, Berlin
- [3] Niemann, R.M.. (2012). *Studio d B1*, Deutsch als Fremdsprache, Sprachtraining. Cornelsen Verlag, Berlin
- [4] Umweltbildung in der Schule. Entnommen von: <https://www.pusch.ch/fuer-schulen/>
- [5] Umweltschutz in der Schule. Entnommen von: <https://www.careelite.de/umweltschutz-in-der-schule/>
- [6] Wasser Bayern: Herstellerunabhängiges Wasserportal. Entnommen von: <http://www.wasser-bayern.de/wasser-quelle-des-lebens>

## **OD SEMENA DO RASTLINE**

### **POVZETEK**

25. septembra 2015 je bila na vrhu OZN sprejeta Agenda 2030, s katero so članice prevzele skupno odgovornost v boju proti revščini in neenakosti ter za ohranjanje našega planeta. Določa jo 17 ciljev trajnostnega razvoja, življenjsko pomembnih za človeštvo in Zemljo, ki morajo biti uresničeni do leta 2030.

Osnovni cilj projekta DREVO = ŽIVLJENJE je globalno učenje kot vseživljenjski proces, ki poudarja soodvisnost in vpetost posameznika v globalno dogajanje z lastno aktivnostjo, kot enega izmed pomembnih dejavnikov trajnostnega razvoja. Želimo, da učenci razumejo vzroke za nastanek neenakosti, se znebijo morebitnih predsodkov, razmišljajo o rešitvah ter najdejo načine, kako lahko sami po svojih močeh prispevajo k izboljšanju obstoječega stanja ter poskrbijo za okolje, v katerem živimo.

Projekt je zasnovan interdisciplinarno, zato je lahko vključen v pouk ali druge oblike šolskega dela (interesne dejavnosti, raziskovalne naloge, šolske projekte, projektne dneve ...). Lahko ga izvajamo z različnimi skupinami učencev (vsi učenci šole, določena triada, razred, interesna dejavnost, raziskovalna skupina ipd.) in jim prilagajamo cilje, vsebine, zahtevnost itd. K sodelovanju vsako leto povabimo čim več vzgojno-izobraževalnih ustanov, nevladnih organizacij in zunanjih sodelavcev ožjega in širšega okolja. V šolskem letu 2017/2018 smo pozornost namenili 2. globalnemu cilju – Odpravi lakote. Predstavila bom naš celoletni trud k uresničevanju tega cilja in kako smo iz različnih semen ustvarili nove rastline.

V svojem okolju se trudimo s prepletom ideje o trajnostnem razvoju z življenjem in delom šole otroke učiti razmišljati in delati trajnostno.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostni razvoj, globalni cilji, ozaveščanje, od semena do rastline.

## **FROM SEED TO THE PLANT**

### **ABSTRACT**

On September 25 2015 Agenda 2030 was accepted at the UN summit and the members took common responsibility in the fight against poverty and inequality and for taking care of our planet. It is determined by 17 goals of sustainable development crucially important for humanity and the Earth that have to be fulfilled by the year 2030. The main goal of the project TREE = LIFE is global learning as lifelong process that stresses out the co-dependence and integration of an individual in the global happening with their own activity as one among the important factors of sustainable development. We want that pupils understand the causes of inequality, get rid of possible prejudices, think about solutions and find the ways how they alone considering their abilities can contribute to the improvement of existing condition and take care of the environment that we live in.

Project is planned interdisciplinarily in a way that everybody can be included in the lessons or any other part of school work (interest activities, research works, school projects, project days ...) We can perform it with different groups of pupils (all pupils of the school, a certain triad, a class, interest activity, research group etc.) and we adjust them goals, topics, level etc. Every year we invite more and more educational institutions, non-governmental organisations and outer colleagues from nearer and broader environment. In the school year 2017/2018 we drew attention to the 2nd global goal – Abolition of poverty. I will present our whole-year effort to fulfilling this goal and how we grew new plants from different seeds. With the interlacement of ideas about sustainable development we try to teach our pupils with our life and work how to think and work sustainably.

**KEYWORDS:** sustainable development, global goals, awareness, from seed to the plant.

## 1. UVOD

25. septembra 2015 je Generalna skupščina ZN soglasno sprejela Agendo 2030 za trajnostni razvoj, ki predstavlja zgodovinski dogovor mednarodne skupnosti za odpravo revščine, zmanjševanje neenakosti, zagotovitev napredka ter zaščite okolja za sedanje in bodoče generacije. Določa jih skozi 17 ciljev trajnostnega razvoja, življenjsko pomembnih za človeštvo in Zemljo, ki morajo biti uresničeni do leta 2030. Upoštevajoč nacionalne okoliščine, bodo njene cilje uresničevale vse države sveta, tako države v razvoju kot razvite države. (Cilji trajnostnega razvoja, 2015)

»Zato je za izobraževanje bistvenega pomena, da imajo učenci možnost in sposobnost izražati svoje poglede in vlogo v globalni, medsebojno povezani družbi ter svoje razmišljanje deliti z drugimi, razumeti in razpravljati o celovitih odnosih med družbenimi, okoljskimi, političnimi in gospodarskimi vprašanji, ki so jim skupna, ter razvijati nove poti razmišljanja in delovanja.« (Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do univerzitetnega izobraževanja, 2007, str. 10)

Ideja o medsebojni soodvisnosti ljudi v vseh delih sveta je bila izhodišče našega projekta DREVO = ŽIVLJENJE. Cilj projekta je izobraževanje in ozaveščanje trajnostnega razvoja kot novega načina razumevanja sveta in bivanja v njem. To je bil tudi razlog, da smo projekt zasnovali kot del šolskega kurikula že na samem začetku njegove razvojne poti, in sicer z Unescovim Desetletjem izobraževanja za trajnostni razvoj (2005–2014). Agenda 2030 je le še dodatni vzvod, ki potrjuje, da je vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj v šoli nujno potrebna smernica.

## 2. OPIS PROJEKTA

Projekt DREVO = ŽIVLJENJE je projekt odprtega učnega okolja in je kot sestavni del šolskega kurikula naravnano interdisciplinarno. S to specifičnostjo smo želeli izstopiti iz običajnih načinov šolskega dela in vstopiti v področje osebne rasti, ozaveščanja posameznika v širšem in ožjem okolju ter vseživljenjskega učenja nasploh. »Globalno izobraževanje je pogled na izobraževanje, ki izhaja iz tega, da sodobni ljudje živimo in vplivamo drug na drugega v vse bolj globaliziranem svetu. Je izobraževanje, ki ljudem odpira oči in um za resničnosti globaliziranega sveta ter jih prebuja, zato da bi bilo mogoče uresničiti pravičnejši svet, v katerem bi bilo več enakosti in človekovih pravic za vse.« (Smernice za globalno izobraževanje: Priročnik za razumevanje in izvajanje globalnega izobraževanja, namenjen izobraževalcem, 2009)

Agenda 2030 za trajnostni razvoj je odgovornost in hkrati priložnost, kako osmisliti izobraževanje in vzgojo za trajnostni razvoj. Projekt je postal sredstvo in način spoznavanja in razumevanja novih globalnih ciljev.

Projekt traja vso šolsko leto in poteka v fazah:

- razpis projektne teme,
- raziskovanje,

- ustvarjalni izdelek,
- lastna aktivnost,
- zaključek projekta z razstavo in srečanjem udeležencev.

Vsako šolsko leto določimo aktualno temo, glede na 17 globalnih ciljev. K sodelovanju povabimo vzgojno-izobraževalne institucije Unesco ASP mreže šol, širše regije in ostale. Za dodatno strokovno podporo se povezujemo z zunanjimi sodelavci.

Izvajamo ga z različnimi skupinami učencev in z ustreznim prilagajanjem operativnih ciljev, obsega vsebin, stopnje zahtevnosti. Tako omejitev glede števila učencev, mentorjev ter načina dela pravzaprav ni. Lahko ga izvajamo v sklopu pouka, interesnih dejavnosti, projektnih dni, skupin nadarjenih učencev, raziskovalnih nalog, dodatnega pouka ipd.

S tem želimo ohraniti svobodo, inovativnost in avtonomnost vsakega zavoda in z avtentičnostjo metod odpirati nove poti vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj. Enotna so le navodila za končne kreativne izdelke predstavitve letne teme. Ti so vsako leto na ogled na razstavi, odprti za javnost.

Raziskovalna faza vsebuje uvodno seznanjanje s problemom, razumevanjem, vezanim na ekonomske, kulturne, družbene, politične, okoljske in kulturne tokove, ki vplivajo na življenje ljudi in drugih živih bitij, vsakič v skladu s projektno temo šolskega leta. Za izhodišče si največkrat izberemo kratke izobraževalne filme, reklamne spote, literarne zgodbe, fotografije ipd. z namenom, da z njihovo sugestibilnostjo učence spodbudimo k razmišljanju, doživljanju in ustvarjanju psihološke klime vživljanja v problem. Na izbiro so različne oblike dela, kot npr.: delavnice, igre, okrogle mize, debate, predavanja ... Tako učence spodbujamo k razmišljanju o pomenu lastne aktivne soudeležbe pri spreminjanju sveta. Produkt tega so njihove konkretne ideje, zamisli za izboljšanje stanja, situacije v lokalnem pa tudi globalnem merilu. Faza poglobljanja in aktualizacije z neko novo aktivnostjo povezovanja z ožjim ali širšim okoljem je osmišljena z lastno aktivnostjo v svojem lokalnem okolju. Aktivnosti, ki jih izvedemo, objavimo na spletnih straneh svojih vzgojno-izobraževalnih institucij ter na spletni strani projekta.

### 3. URESNIČEVANJE 2. GLOBALNEGA CILJA

»CILJ 2. ODPRAVITI LAKOTO, ZAGOTOVITI PREHRANSKO VARNOST IN BOLJŠO PREHRANO TER SPODBUJATI TRAJNOSTNO KMETIJSTVO«



**Slika 1:** Drugi globalni cilj Agende 2030, odprava lakote.

»2.1 Do leta 2030 odpraviti lakoto in vsakomur zagotoviti dostop do zdrave, hranljive in zadostne hrane v vseh letnih časih, zlasti revnim in ljudem, ki živijo v težkih razmerah, med njimi dojenčkom.

2.2 Do leta 2030 odpraviti vse oblike neustrezne prehranjenosti in do leta 2025 doseči mednarodno sprejete cilje o zaostanku v telesnem razvoju in hiranju pri otrocih do petega leta starosti ter upoštevati prehranske potrebe mladostnic, nosečnic, doječih žensk in starejših.

2.3 Do leta 2030 podvojiti donosnost kmetijstva in dohodke malih pridelovalcev, zlasti žensk, domorodnih ljudstev, malih kmetov, pastirjev in ribičev, tudi z varnim in enakopravnim dostopom do zemljišč, drugih proizvodnih sredstev in vložkov, znanja, finančnih storitev, trgov ter priložnosti za ustvarjanje dodane vrednosti in nekmetijsko zaposlitev.

2.4 Do leta 2030 zagotoviti trajnostno pridelavo hrane in odporne načine kmetovanja, ki bodo prispevali k večji donosnosti in pridelavi ter k ohranjanju ekosistemov, omogočili boljše prilagajanje na podnebne spremembe, izredne vremenske pojave, sušo, poplave in druge nesreče ter postopno izboljšali rodovitnost tal in zemljišč.

2.5 Do leta 2020 ohraniti gensko raznovrstnost semena, kulturnih rastlin, domačih, udomačenih in sorodnih divjih živali, tudi z ustrezno vodenimi in raznovrstnimi semenskimi in rastlinskimi bankami na državni, regionalni in mednarodni ravni, ter spodbujati dostop do koristi, ki izhajajo iz uporabe genskih virov in tradicionalnega znanja, in njihovo pošteno in pravično delitev v skladu z mednarodnimi dogovori.

2.a Povečati vlaganja v kmetijsko infrastrukturo, kmetijske raziskave in svetovalno službo, razvoj tehnologije ter rastlinske in živinorejske genske banke za izboljšanje kmetijske proizvodne zmogljivosti v državah v razvoju, zlasti najmanj razvitih državah, tudi z okrepljenim mednarodnim sodelovanjem.

2.b Odpraviti in preprečevati trgovinske omejitve in izkrivljanje trgovine na svetovnih kmetijskih trgih, tudi z vzporedno odpravo vseh oblik kmetijskih izvoznih subvencij in izvoznih ukrepov z enakim učinkom, v skladu s pooblastili kroga pogajanj iz Dohe.

2.c Sprejeti ukrepe za pravilno delovanje trgov primarnih živilskih proizvodov in trgov proizvodov iz njih ter olajšati pravočasen dostop do tržnih informacij, tudi o blagovnih rezervah, da bi preprečili pretirana nihanja cen hrane.« (Cilji trajnostnega razvoja, 2015)

#### **4. OD SEMENA DO RASTLINE**

V šolskem letu 2017/2018 smo pozornost namenili 2. globalnemu cilju – ODPRAVI LAKOTE. Želeli smo, da učenci razumejo vzroke za nastanek lakote, se znebijo morebitnih predsodkov, razmišljajo o rešitvah ter najdejo načine, kako lahko sami po svojih močeh prispevajo k izboljšanju obstoječega stanja ter izboljšajo tudi svoj lasten odnos do hrane in prehranjevanja. Želeli smo poudariti pomen lokalno pridelane hrane in hkrati opozorili na problem velikih količin zavržene hrane.



Učence smo seznanili z vzroki lakote in jih usmerjali k razmišljanju o lastnem doživljanju hrane. Za uvodno motivacijo smo si izbrali ustrezni kratki film, reklamni spot, literarno zgodbo, fotografijo ipd.

Izvedli smo delavnico (v sklopu pouka in drugih dejavnosti) na temo lakote, zagotavljanja prehranske varnosti, izboljšanja kvalitete prehrane, lastnega odnosa do hrane in prehranjevanja. V zaključku smo imeli razpravo in s tem možnost izražanja učenčevih lastnih pogledov, razmišljanj, argumentov.



**Slika 2:** Delavnica na temo prehranske varnosti.

Skupina učencev, oddelek ali posamezni učenci so nato v manjši cvetlični lonček posadili poljubno seme (npr. solata, fižol, paradižnik ...) in skozi leto spremljali njegov razvoj ter skrbeli zanj.



**Slika 3:** Učenci so izbrali poljubno seme in ga posejali v cvetlične lončke.

Lonček so okrasili z lastnimi znaki solidarnosti v obliki mozaika.



**Slika 4:** Cvetlične lončke so učenci okrasili po svojih zamislih v obliki zapisov oz. znakov solidarnosti.

Vzgojene rastline so učenci ob zaključku projekta presadili v šolske vrtičke.



**Slika 5:** Sajenje vzgojenih rastlin v šolske vrtičke.

V zadnji fazi projekta so vsi sodelujoči mentorji skupaj z učenci fotografirali lončke z vzgojenimi rastlinami in nam jih poslali. Ob zaključku projekta in skupnim druženjem, ki ga vsako leto pripravimo v mesecu maju, smo pripravili razstavo fotografij vseh vzgojno izobraževalnih zavodov, ki so sodelovali v našem projektu.



**Slika 6:** Razstava fotografij vzgojenih rastlin.

V mesecu decembru smo projekt aktualizirali s humanitarno akcijo zbiranja hrane za socialno šibkejše. Povezali smo se z organizacijo Anina zvezdica in tako s skupnimi močmi ter skromnimi prispevki, pokazali, da lahko že z majhnimi koraki komu polepšamo dan in poskrbimo za boljši jutri vseh, ki to zares potrebujejo.

## **5. SKLEP**

S projektom želimo mlade pripraviti na življenje tako, da bodo skozi osnovnošolsko izobraževanje dosegli sprejemljivo stopnjo zavedanja sebe, kot posameznika skupnega planeta, ki ima aktivno vlogo v njem. Tako kot pravi Agenda 2030 je za uresničevanje globalnih ciljev ključna volja človeka. Na naši šoli učenje za trajnostni razvoj počasi, a vztrajno postaja del nas, naša odgovornost, naše življenje. Zato je poslanstvo vseh, ki se ukvarjamo z vzgojo in izobraževanjem mladih, da poiščemo poti in načine, kako ozaveščati pomen trajnostnega razvoja.

Vsako leto pozornost namenimo enemu izmed globalnih ciljev in ga podrobneje spoznamo ter vse moči usmerimo k uresničevanju tega cilja. Prepričani smo, da ima projekt široke aplikativne možnosti v vseh smereh, kot so: skupina, učno okolje, dejavnost, metode in oblike vzgojno-izobraževalnega dela, povezovanje s širšim in ožjim okoljem. »Vzgoja za trajnostni razvoj je vseživljenjsko prizadevanje, ki spodbuja posameznike, institucije in družbe, da gledajo na jutri kot na dan, ki pripada vsem nam – ali pa ne bo pripadal nikomur.« (Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do univerzitetnega izobraževanja, 2009)

## **LITERATURA IN VIRI**

Cilji trajnostnega razvoja. (2015). Pridobljeno s [http://www.mzz.gov.si/si/zunanja\\_politika\\_in\\_mednarodno\\_pravo/mednarodno\\_razvojno\\_sodelovanje\\_in\\_humanitarna\\_pomoc/politike\\_mrs/cilji\\_trajnostnega\\_razvoja/](http://www.mzz.gov.si/si/zunanja_politika_in_mednarodno_pravo/mednarodno_razvojno_sodelovanje_in_humanitarna_pomoc/politike_mrs/cilji_trajnostnega_razvoja/)  
Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do univerzitetnega izobraževanja. (2007). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.

Smernice za globalno izobraževanje: Priročnik za razumevanje in izvajanje globalnega izobraževanja, namenjen izobraževalcem. (2009). Ljubljana: Urad RS za mladino.

## **OKOLJSKA VZGOJA PRI POUKU ANGLEŠČINE V SREDNJI ŠOLI**

### **POVZETEK**

Vključevanje okoljske vzgoje v pouk prinaša številne prednosti za dijake: spoznavanje dejanskih in resničnih problemov in njihovo ozaveščanje, uporabo pridobljenega znanja, ki jim omogoča aktivno sodelovanje v varovanju narave ter pri iskanju rešitev, ki bodo prinesle pozitivne spremembe na področju varovanja in ohranjanja okolja. Članek se osredotoča na pomen okoljske vzgoje na področju srednješolskega izobraževanja, in sicer na področju poučevanja angleščine v srednji šoli; ponuja pregled okoljskih tem, ki so primerne za pouk; podaja primere dobre prakse pri pouku angleščine v srednji šoli; obenem pa ponuja rešitve okoljskih problemov, ki so bile predlagane s strani dijakov z namenom povečati ozaveščanje srednješolske populacije o tej temi in tako vzpodbuditi aktiven pristop.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, varovanje okolja, ohranjanje narave, srednja šola, poučevanje angleščine, učni načrt, ozaveščanje.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION IN A HIGH SCHOOL ENGLISH LANGUAGE CLASS**

### **ABSTRACT**

Environmental education provides opportunities for students to become engaged in real-life issues and at the same time empowers them with the much needed knowledge to enable active participation in providing solutions for positive change in nature protection and conservation. The paper will focus on the importance of environmental education in the area of high school education, specifically the area of English language teaching, the integration of environmental problems in a high school English language curriculum, provide an overview of environmental issues appropriate for classroom use, display examples of good practice when dealing with the aforementioned topic in a high school English language classroom, and discuss solutions for environment protection and nature conservation suggested by high school students in order to raise student awareness and facilitate taking actions.

**KEYWORDS:** environmental education, environment protection, nature conservation, high school, English language learning, curriculum, awareness.

## **1. INTRODUCTION**

My primary job as an English teacher is to develop students' language skills and help them acquire knowledge on language systems such as grammar and vocabulary to use the language confidently and successfully in various different situations and settings and for different purposes. In order to ensure the best possible language output one has to provide the best possible input. In other words, the choice of umbrella topics and its subtopics in class is of utmost importance. The language learning as a result can either thrive or die on it. Therefore, my recipe for success in the classroom is to focus on topics that reflect the world we live in, the most important challenges of the 21<sup>st</sup> century, the so-called global issues of our day and age.

They enable students to focus on the most important issues of our time and help raise awareness of the problems of the world around them. They raise provoking questions, engage students in real-life topics, bring up interesting comments and set the stage for lively class discussions that not only empower students with seeing the world from a very different perspective, but also make them become part of it by trying to understand it and actively changing it for the better. Not to mention the language learning that happens at the same time: It is like killing many birds with just one stone!

One of the biggest challenges we face today is the question of environmental problems since it presents a threat to all areas of our lives. It is therefore of utmost importance to implement environmental education into our schools, because only by educating the young we can lessen the problems and find solutions to reverse the situation. Thus, the paper will focus on the importance of integrating environmental issues into everyday lesson planning in the area of high school education, specifically English language teaching, provide examples of good practice when dealing with the aforementioned topic in a high school English language classroom, and present solutions to environment protection and nature conservation suggested by students.

## **2. THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION**

According to Fioiu Papageorgiou (2015), “environmental education plays a critical role in raising awareness on nature protection and conservation, through formal and informal education channels. It has been introduced in various forms in the school curricula across Europe, aiming to familiarise young people from an early age to the need to cherish, value and protect the natural heritage of the earth and contribute to its preservation.”

As inhabitants of planet Earth, we all have the right to find our place in it and live our lives to the fullest. However, our duty is also to keep it as intact, clean and unspoilt as possible not just for future generations, but also for maintaining our health and the health of the environment and all the living beings that are a part of it. In this way, environmental education is a vital and an indispensable part of education; it has to be taught in schools in order to keep our planet safe, clean and immaculate.

Environmental education benefits not just the students and their schools, but also their communities and our larger world. This is why teachers of today have one of the most important jobs on the planet: to educate and motivate their students to care for their home – mother Earth and participate actively in nature conservation and protection. The best way they can do that is by following the advice of Project Learning Tree website and that is by “connecting the students to the world around them, and teach them about the natural environment. It will raise their awareness of the issues that impact the environment we all depend on, as well as actions we can take to improve and sustain it.”

Therefore, teachers need to implement environmental topics in their curriculum and introduce them in class to help students understand it and acquire the knowledge about it. “Environmental education emphasizes skills essential for succeeding in tomorrow’s world, such as questioning, investigating, defining problems, analysing, interpreting, reasoning, developing conclusions, and solving problems.” (Why environmental education is important, n .d.). Environmental topics need to be discussed in terms of cause and effect because this will make the students aware of the damage that we are causing to the environment and make them see how their own choices and decisions impact the environment. In this way, they will be able to come up with their own solutions and inspire each individual student to start making small changes and taking small steps towards a brighter and more positive present and future for everyone.

In addition, there are several other benefits of environmental education: firstly, it also promotes tolerance and understanding of different points of views and different countries’ attitudes towards the environment crisis. It also helps strengthen the communities. “When students decide to learn more or take action to improve their environment, they reach out to community experts, donors, volunteers and local facilities to help bring the community together to understand and address environmental issues impacting their neighbourhood.” (Top ten benefits of environmental education, n.d.). At the same time, a more healthy and active lifestyle is encouraged via spending more time in the nature, walking or cycling instead of taking the bus, eating ecologically produced food, using reusable products such as glass water bottles instead of plastic ones etc. In this way, “our natural resources will be conserved because the more people know, the more likely they are to recycle, be energy efficient, and conserve water.” (Why environmental education is important, n. d.). Finally, if we educate our children, they will educate their children and their grandchildren and thus make earth a friendly and healthy place to live in.

### **3. INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN LESSON PLANNING**

As teachers and educators, our role is not only to pass on knowledge required by the target subject curriculum, but to also educate the students to become active participants and solution providers of the problems we all face. When dealing with environmental topics in my classes, the focus is on the following subtopics: water, air and land pollution; global warming and climate change; natural disasters; endangered animal and plant species; active participation in nature protection and conservation. Each subtopic is introduced with the help of some lead-in

activity which is then followed by a reading/listening comprehension which focuses on developing students' reading/listening skills and upgrade their vocabulary, input materials are then followed by output activities in terms of discussions, group work activities, writing activities in forms of slogans, poems, articles, letters, essays, resolutions etc.

### **A. Lesson plan on water, air and land pollution**

The first series of lessons on environmental education focuses on the three most harmful types of pollution: water, air and land pollution. Students are given various different reading and listening comprehension activities with the help of which they familiarize themselves with different ways of polluting water resources, the air we breathe and land much needed to grow food. They are then discussed in terms of what defines a certain type of pollution, how it is brought about and what its consequences are. In other words, students firstly get to know the problems so that they are later on able to provide solutions for minimising negative effects and list steps towards positive change.

One of the lessons focuses on the disastrous impact plastic has on our planet. As a lead-in activity, the students have to list as many different plastic products they use in their everyday lives. Together we come up with quite an impressive list of items. Then a short quiz on plastic is carried out by using some statistics about the usage of plastic. Students are divided into groups and co-operate by writing their answers on tablets. Then the students are shown several different pictures of garbage patches and are asked to define them in terms of definition, factors causing it and its consequences. The next step is the reading comprehension activity *A planet poisoned by plastic* (Soars, L. & J., 2009). The students have to read the text and do two different reading comprehension activities (answering comprehension questions and true/false activity). After reading and checking answers, the students focus on the new vocabulary in the text. They are given handouts with different vocabulary activities (definitions, matching, word formation, sentence completion). The lesson is rounded with two activities: firstly, the students are shown a video *Plastic Oceans - What is the impact of pollution in the sea?* (ABC Science, 2012) on the effect plastic has on sea wildlife and have to do a listening comprehension activity (sentence completion), and secondly, a discussion is carried out in terms of finding solutions and making personal resolutions towards change.

### **B. Lesson plan on global warming and climate change**

As a starter the students are shown several different photos showing various consequences of global warming and climate change (e. g. a polar bear standing on a piece of ice that is melting, sea levels rising, the dying of coral reefs, areas turning into deserts due to lack of rainfall and severe drought...). They have to describe them and discuss the following questions: What risk does climate change/global warming pose for our country and the world? Why does it happen and what are its consequences? What can we do to help prevent it? Then the students are given a handout *A climate change conspiracy* (Soars, L. & J., 2009) which focuses on the video that is about different people's attitudes towards climate change. The students then watch the video, which consists of three different parts, and have to do a listening task with each of them

(true/false, table completion, answering questions). After watching, we check the answers. In the final activity, the students work in four different groups. Each group has to research one of the following topics and present it to their classmates: what is global warming/climate change, why does it happen, consequences of global warming/climate change, solutions towards positive change. They have fifteen minutes for preparation and are allowed to use their mobile phones to find information needed.

### **C. Lesson plan on natural disasters**

This lesson focuses on natural disasters, which are becoming stronger and deadlier every year resulting from human-derived activities that have a negative effect on the nature and its behaviour. As a lead-in activity students have to list as many different nature- and man-made disasters as they can think of and its examples of occurring in the world (e. g. volcanoes, floods, famine, drought, earthquakes, tornadoes, typhoons, hurricanes, tsunamis, fires / fires, epidemics, explosions, major accidents, terrorism...). Then the teacher provides several clues and the students have to guess which natural disaster she has in mind (clues: eye, rotating, high-speed, destruction). The lesson will be about hurricanes, especially Hurricane Harvey which “ranks as the second-most costly hurricane to hit the USA mainland since 1900.” (World Vision: 2017 Hurricane Harvey, n. d.).

The students are then given a text Hurricane Harvey’s Heroes (Current Magazine, 2018) which provides an insight into facts about Hurricane Harvey and its destructive consequences, but mostly focuses on the brave men and women that helped rescue its victims. One section of the text also explains how hurricanes are formed and that they are not caused by climate change, but are surely worsened by it. Students read the text, do several different reading comprehension activities and then focus on the weather-related vocabulary. The lesson is rounded with a discussion on the topic of natural disasters in Slovenia and their consequences, and what to do and how to react in case one finds himself in the middle of a natural disaster.

### **D. Lesson plan on endangered animal species**

This lesson focuses on some of the most endangered animals on the Earth today, namely the giant pandas and the snow leopards. However, the topic is firstly introduced to students in the form of lead-in questions and pictures of different endangered animals. Students brainstorm endangered animals (polar bear, panda, elephant, gorilla, wolf, turtle, bison, shark...) and consequently we form a list. Students then discuss the possible reasons why some animals have become endangered. Finally, we discuss the importance of protecting the endangered animals by the humans. In the next step the students are told that they will be focusing on two specific endangered animals: giant panda and snow leopard. The students are then shown different pictures which have to be matched with their descriptions, and given several different sentences about big cats. They have to discuss them in terms of true false. Then the class is divided into two groups for the purpose of a jigsaw reading activity which means one part of the class reads their designated text and the other half theirs. The first group of students reads the text Saving the Panda (Bohlke & Douglas, 2014) which talks about the upbringing of pandas in captivity despite the huge expenses of keeping them in zoos. The other group reads the text Tracking the



Snow Leopard (Bohlke & Douglas (2014) which describes problems in protecting the snow leopards and the efforts of conservation groups to protect them from the herders that kill them. They both read their text, answer some reading comprehension questions and focus on the new vocabulary. After each group finishes, the students team up and share the information about their texts with each other. This is followed by checking the answers of all the reading and vocabulary exercises. The lesson is rounded with a discussion about the most endangered animals in Slovenia and what could be done to increase their numbers. For homework students have to go online and find factual information about another type of endangered animal or plant species and be ready to present it to their classmates next time.

#### **4. INSPIRING STUDENTS' ACTIVE CONTRIBUTION TO ENVIRONMENT PROTECTION AND CONSERVATION**

This lesson focuses on one of the ways students can help protect and conserve the environment they live in, and that is by practising the so-called collaborative consumption which is also known as the sharing economy. Collaborative consumption is a resource circulation system which enables consumers to both obtain and provide services or resources through direct interaction with other consumers. To introduce the topic, the students are given the following sentence “Sharing is the new shopping” and are asked to explain it. Then they are given the following questions: What have you bought, shared or borrowed recently? What can people share nowadays? What is collaborative consumption? Can you think of some examples? What are the advantages and disadvantages of sharing things with others? Together we come up with an impressive list of things people can share nowadays such as accommodation, vehicles, working space, equipment, tools, devices...and its concrete examples: car boot sales, flea markets (also on-line ones), garage sales, second hand shops, scrapyards, car/bike rentals, carpooling, taxi service, public transport, Airbnb, Trip Advisor, organising swap parties etc. Then the students are given worksheets that focus on Unit 12 video activity which is about Collaborative consumption (Soars, L. & J., 2009). They listen and watch the video and do a different listening comprehension activity with every section of the video (answering questions, choosing the correct alternative, correcting mistakes). After the watching we check answers. The final activity asks students to work in groups and think of their own idea for a sharing scheme. They have to come up with a plan how it would work and include information on how people would use the product or service, which technologies it would utilize if any, and how society and the environment would benefit from it. At the end they have to present their idea to the whole class. All the presentations are then followed by a class vote on the best one.

#### **5. STUDENTS' APPROACH TO NATURE PROTECTION AND CONSERVATION**

This section of the paper will present students' own ideas towards nature protection and conservation in form of their own resolutions, active steps they are going to implement in their lives and positive attitude that they are going to adopt, which is going to inspire others to do the same or even more.

Students had several different ideas about how to protect and conserve the environment: some of them focus on what individuals can do, whereas others connect more people and their communities to help the environment, which can have a positive effect on the world on a global scale.

The first and most mentioned idea is using dustbins for different types of waste or recycling which can help the garbage selection companies to dispose of it more economically and ecologically. The majority of students recycle and always make sure their garbage ends up in the right dustbin. The second idea has to do with a step further than recycling; the activity of reducing the amount of garbage an individual produces on a daily basis. This can be achieved by reusing as many materials and products as possible. People could organise swap parties for clothes and accessories instead of buying new ones; use reusable coffee cups instead of single use plastic ones; use reusable shopping bags made of natural materials instead of plastic ones; use glass water bottles instead of buying plastic one every single time; take a shower instead of taking a bath; turn off gadgets and appliances when not in use and many more. The students also came up with the slogan “Let us reduce, reuse, and recycle!” Thirdly, bringing the community together by organising and taking part in clean up days. One example of good practice is the World Clean Up Day (World Clean Up Day, n. d.), which takes place on one day every year and can be carried out in numerous different countries and places at the same time. Students are also in favour of promoting a healthier lifestyle, which can also help the environment: using public transport and bicycles; carpooling; using eco-friendly products such as washing powders, washing-up liquids; walking instead of driving; eating healthy food and drinking water. On a national level, the government could pass stricter laws for those who pollute the environment or break the environmental legislation.

## **6. CONCLUSION**

Education and environment are two of the most important subjects of our time and have never before been as discussed as they are now. We are facing more and more catastrophic consequences of our ignorant behaviour and the wrong choices we make. Therefore, we need to gain more knowledge about it. The more knowledge we have, the more power we have to change and improve not just our own lives, but also the lives of others and consequently also our planet. We need to educate our children to help them develop intellectually and gain knowledge about themselves and the world they live in and we need to focus on the environment and planet Earth because it is the only home we have and too many of us are taking it for granted. Thus, environmental education should definitely be a part of educational system and should be taught in all schools on all levels. Students need to be aware of the environmental problems we are already facing, the factors that are causing it and what can be done to reverse and improve the situation. Let us educate them by giving them the knowledge which will lead to positive action and positive change. Let knowledge be our power and our concern for the environment our weapon which we will use to fight for our planet to stay as healthy and beautiful as possible for us and for the generations to come.

## LITERATURE AND SOURCES

- ABC Science. [ABC Science]. [2012, September 9]. *Plastic Oceans – What is the impact of pollution in the sea?* [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=cwTDvqaqPIM>.
- Bohlke, D. & Douglas, N. (2014). *Reading Explorer 3 by National Geographic (2nd edition)*. Mason, OH, USA: Cengage Learning, Inc. 33-38, 39-43.
- Bregman, M. (2018, February). Hurricane Harvey's Heroes. *Current.*, 6-19.
- Papageorgiou, F. (2015). Innovation in environmental education: the Involen project, in *Innovation in Environmental Education: ICT and intergenerational learning conference proceedings*, p. 3. Retrieved from <https://involenconference.files.wordpress.com/2015/11/involen-conference-proceedings.pdf>.
- Project Learning Tree. Top ten benefits of environmental education. Retrieved from <https://www.plt.org/educator-tips/top-ten-benefits-environmental-education/>.
- Project Learning Tree. Why environmental education is important. Retrieved from <https://guides.lib.umich.edu/c.php?g=282964&p=1885441>.
- Soars, L. and J. (2009). *New Headway Upper Intermediate, Fourth Edition, 18-19*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Soars, L. and J. (2009). *New Headway Upper Intermediate, Fourth Edition*. iTools, Resources, Video Units 4 & 12. Oxford, England: Oxford University Press.
- World Clean Up Day. Retrieved from: <https://www.worldcleanupday.org/>.
- World Vision. 2017 Hurricane Harvey: Facts, FAQs, and how to help. Retrieved from <https://www.worldvision.org/disaster-relief-news-stories/hurricane-harvey-facts>.

## EKOLOŠKA UMETNOST KOT SPODBUDA ZA TRAJNOSTNO NARAVNANO RAZMIŠLJANJE

### POVZETEK

Trajnostni razvoj je razvoj, ki zadovoljuje potrebe sedanje generacije, ne da bi pri tem ogrozil možnosti prihodnjih generacij, da bi zadovoljevale svoje potrebe. Temelj trajnostnega življenja je etika, ki temelji na medsebojnem spoštovanju, skrbi za drugega in za Zemljo. Če želimo ljudje sprejeti etiko življenja po načelu trajnosti, moramo ponovno preveriti svoje vrednote in spremeniti svoje vedenje. Vzgoja za trajnostni razvoj naj bi se začela že v najzgodnejšem otrokovem obdobju in se nato nadaljevala skozi ves šolski sistem. Z vprašanji trajnostnega razvoja in trajnostne prihodnosti se ukvarjamo tudi pri pouku. Učence usposabljam o globljemu razumevanju okoljskih problemov ter iskanju rešitev le-teh. K okoljskemu ozaveščanju lahko veliko prispeva ekološka umetnost, ki za ustvarjanje uporablja odpadne materiale. V prispevku predstavljam projektno učno delo, ki smo ga izvedli z medpredmetnim povezovanjem spoznavanja okolja ter likovne umetnosti. Učenci so z recikliranjem odpadne embalaže ustvarjali umetnost in hkrati razvijali trajnostni odnos do okoljske dediščine. Krepili so spretnost medsebojnega sodelovanja. Spoznali so, da za doseganje ciljev ni potrebno vsega »na novo« kupiti in slediti potrošniški miselnosti. Z »eko« ustvarjalnostjo so ustvarili čudovite »zelene« izdelke in hkrati s tem prispevali svoj delež k »zdravju« našega skupnega in edinega doma – planeta Zemlje.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostni razvoj, okoljsko ozaveščanje, odpadna embalaža, spoznavanje okolja, likovna umetnost, ekološka umetnost, projektno učno delo.

## ECOLOGICAL ART AS AN INCENTIVE FOR SUSTAINABLE THINKING

### ABSTRACT

Sustainable development is a development that meets the needs of the present generation, without compromising the ability of future generations to meet their needs. The basis of sustainable life is ethics based on mutual respect, caring for the other people and for the Earth. If we want people to adopt the ethics of life on the principle of sustainability, we must re-examine our values and change our behaviour. Sustainable development education should begin in the earliest childhood and then continue throughout the entire school system. We deal with issues of sustainable development and a sustainable future. We also work in class. Pupils are trained in a better understanding of environmental problems and finding solutions for them. Ecological art that uses waste materials for creation can contribute greatly to environmental awareness. I present the project study work, which we carried out with cross-curricular integration of learning about the environment and fine arts. By recycling waste packaging, pupils created art and at the same time developed a sustainable attitude towards environmental heritage. They strengthened the skill of mutual cooperation. They realized that in order to achieve goals, it is not necessary to buy new things only and to follow consumer's mentality. With "eco" creativity they created wonderful "green" products, and at the same time contributed their share to the "health" of our common and only home planet Earth.

**KEYWORDS:** sustainable development, environmental awareness, waste materials, learning about the environment, fine arts, ecological art, project study work.

## 1. UVOD

Trajnostni razvoj je pomembno načelo v domeni naravoslovja, saj je največji problem sodobne družbe onesnaževanje okolja. Pri tem pa ima pomembno vlogo tudi likovna vzgoja, ki lahko pomaga pri izboljšanju izobraževanja posameznika in pri krepitvi njegove ustvarjalnosti. S projektnim delom smo želeli prikazati, kako lahko naravoslovna spoznanja povežemo z ustvarjalnim delovanjem v dobro okolja. Premalo je učencem zgolj zagotoviti znanje, spretnosti in vrednote, ki so nujne za preživetje naše civilizacije. Potrebno je omogočiti mladim, da konkretno izkusijo trajnostno naravnana razmišljanja in delovanja. Spremenjen odnos do okolja je namreč pogoj, da stopimo kot civilizacija učinkovito na pot trajnostnega razvoja in kulturno bogate družbe. Pri tem gre za veliko več kot le za recikliranje steklenic ali podarjanje denarja v dobrodelne namene. Gre za drugačen način razmišljanja in delovanja. Brez razumevanja ne moremo pričakovati aktivnega posameznika. Trajnostni razvoj se nanaša predvsem na spodbujanje zavesti in vrednot. Izobraževalni proces ima v konceptu trajnostnega razvoja veliko vlogo: z multidisciplinarnim pristopom povezuje spoznavno, čustveno, vrednostno in akcijsko raven.

## 2. TRAJNOSTNI RAZVOJ

Rešitev za probleme okolja je v trajnostnem razvoju. To je razvoj, ki omogoča resnične izboljšave kakovosti človeškega življenja in sočasno ohranja vitalnost in pestrost Zemlje. [1] Trajnostni razvoj temelji na medsebojnem spoštovanju in skrbi za drugega in za Zemljo, tako da življenje ne bo ogroženo niti sedaj niti v prihodnosti. Trajnostni razvoj omogoča zadostitev potreb sedanjih generacij, ne da bi bile pri tem ogrožene možnosti prihodnjih generacij za zadostitev njihovih potreb. [2]

V sodobni družbi smo vedno bolj izpostavljeni vprašanjem, kako se orientirati v množstvu informacij, katere vrednote in kakšno znanje omogočajo preživetje in višjo kakovost življenja v smislu trajnostnega razvoja. Nekatere rešitve, ki se že izvajajo so: recikliranje in predelava odpadkov, minimiziranje rabe naravnih virov, opuščanje uporabe nevarnih snovi, spreminjanje potrošniških vedenjskih vzorcev. Še vedno pa ostaja prostor za nove rešitve.

## 3. OKOLJSKO OZAVEŠČANJE

En vidik okoljskega ozaveščanja je ozaveščanje javnosti in strokovnih krogov o nujnosti izboljšanja odnosa družbe in posameznikov do narave in človekovega okolja. Drug vidik pa je izobraževanje z okoljsko vzgojo, ki mora prežeti vsa življenjska obdobja od otroštva dom konca delovne ustvarjalnosti. Izobraževanje za okolje ni domena samo enega predmeta. Potrebno je medpredmetno povezovanje različnih strokovnih področij. Okoljsko izobraževanje vključuje aktivne načine reševanja tako sedanjih kot tudi prihodnjih okoljskih problemov. Okoljsko izobraževanje ne nasprotuje gospodarskemu razvoju; jasno pa prepozna in opozarja na naravi nevarne načine gospodarskega razvoja. Poudarek daje odgovornosti vsakega posameznika. [3] Ob spoznavanju različnih povezav med pojavi v okolju in človekovimi posegi je veliko priložnosti za razvijanje kritičnega in ustvarjalnega mišljenja. Z razvijanjem kritičnega mišljenja usposabljam učence za to, da gledajo na probleme z različnih vzornih kotov,

spoznavajo tudi konflikte interesov (npr. med kratkoročnimi ekonomskimi koristmi in trajnostnimi, bolj okolju prijaznimi rešitvami – biokmetijstvo), se vživljajo v perspektivo drugih ljudi, tehtajo argumente, premagujejo predsodke in stereotipe, postajajo kritični do reklamnih sporočil in se tudi angažirano vključujejo v reševanje okoljskih problemov. Ustvarjalno mišljenje pa omogoča najdenje novih, originalnih, neobičajnih rešitev kot na primer ponovna uporaba odpadkov, okolju prijaznejše preživljanje prostega časa. [4] Pri načrtovanju sem izhajala iz ciljev pri predmetu spoznavanja okolja, ki sem jih povezala s cilji pri predmetu likovna umetnost.

## A. Spoznavanje okolja

V učnem načrtu za Spoznavanje okolja [5] sem izhajala iz ciljev za prvo triado: spoznavajo, kako sami in drugi ljudje vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispevajo k ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo. Učenci spoznajo in obogatijo znanje o ločenem zbiranju odpadkov, opazujejo okolje, se pogovarjajo o urejenosti okolja in kaj lahko sami za to storijo. Odkrivajo preproste povezave med človekom in okoljem. Razvijajo spoštljiv odnos do naravnega, kulturnega in družbenega okolja; pridobivajo občutek, da smo del zgodovine, ki jo tudi oblikujemo in zapuščamo prihodnjim generacijam; odkrivajo in spoznavajo živo in neživo naravo, njeno raznolikost, povezanost ter spremenljivost; oblikujejo pozitiven odnos do živih bitij in narave kot celote; razvijajo odgovoren odnos do okolja; odkrivajo in spoznavajo značilnosti domače pokrajine in življenja človeka v tej pokrajini ter razvijajo spoznanja o človekovem spreminjanju okolja; razvijajo pozitiven odnos do okolja, ki nas obdaja. Spoznavajo, kako lahko dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja; začutijo potrebo po spremembi načina življenja v smeri trajnostnega razvoja. Spoznavajo, da lahko potrebe zadovoljujemo tako, da bolj ali manj oškodujemo okolje. Razmišljajo o vplivu potrošništva na posameznika, o vplivu reklam, mode. Pridobivajo znanja za pametnejše in okolju prijaznejše odločanje v izbiranju med ponujenimi možnostmi. Naredijo načrt, kako bi spremenili svojo navado v bolj prijazno okolju.

Matevž Grenko v viru [6] govori o modni zapovedi »biti potrošnik oziroma porabnik«. Svet postaja »svet porabnikov, izdelkov«. In močno izstopajoča je »kultura porabe«. Potrošniki se hitro učijo novih vrednost preko blagovnih znamk in medijev ter tako preoblikujejo svojo kulturo. Končni rezultat je »kultura potrošništva«. Raziskave kažejo, da se posameznikova vključenost v potrošništvo začne že v zgodnjem otroštvu; pri starosti petih let. Devetletniki in desetletniki znajo uporabljati pojme kot na primer pocenitev in razprodaja. Sodobna marketinška praksa kaže, da potrošnja pri otrocih narašča hitreje kot pri drugih skupinah. Strokovnjaki predvidevajo, da se bo potrošnja, ki jo spodbujajo otroci, podvojila vsakih deset let. Potrošnik uživa v nakupovanju, sanjari o prečudovitih izdelkih in si ogleduje čarobne modne izdelke. Grenko pravi, da nakupovanje postaja med najbolj priljubljenimi prosto časovnimi dejavnostmi.

Ljudje po vsem svetu kupujejo vse več dobrin. Ko jih ne potrebujejo več ali se jih naveličajo, jih potem zavržejo, kar povečuje količino odpadkov. Zmanjkuje nam prostora za smetišča, kamor bi odlagali odpadke. K zmanjšanju količine smeti lahko prispevamo, če zmanjšamo porabo dobrin - če kupujemo in porabimo manj – in če jih ponovno uporabimo ali recikliramo. [7]

## B. Likovna umetnost

V učnem načrtu za Likovno vzgojo [8] sem izhajala iz ciljev: seznanijo se s kiparskimi načini oblikovanja figur in razvijajo zmožnost za izražanje kiparskih tvorb, oblikujejo različne prostorske tvorbe iz odpadne embalaže, spoznajo in izkušajo pojem stabilnosti, pridobivajo zmožnost oblikovati svojstvene oblike, spoznajo elemente notranjega prostora, likovno uredijo učilnico in razstavni prostor. Uporabijo odpadno embalažo. Iz kartonske odpadne embalaže (WC tulci različnih velikosti) oblikujejo velik praznični kotiček, praktično darilo za starše in sošolce ter stensko in visečo dekoracijo. Navajajo se na samostojnost, aktivno, ustvarjalno in sodelovalno delo.

Nekateri sodobni umetniki pri izdelavi umetnin uporabljajo materiale, za katere bi sicer prezirljivo rekli, da so odpadki. Okoljski umetnik John Dahlsen je na primer uporabil natikače pri izdelavi svoje umetnine »sandalaste steklenice. [9] S tem obenem ponovno uporabljamo, recikliramo in ustvarjamo umetnost. Odpadek ne ostane samo odpadek. Iz njega lahko izdelamo tudi marsikaj poučnega in koristnega. Tako prispevamo svoj delež k zmanjševanju odpadkov, hkrati pa še uživamo v kreativnem ustvarjanju.

Umetnost že od nekdaj predstavlja povezavo med posameznikom in okoljem, v katerem živi. V današnjem času je vedno več poudarka na razvijanju človekove ekološke zavesti. Sodobna umetnost temelji na okoljevarstvenih vprašanjih, ki zadevajo nas vse, ne le posameznike. Tako se je razvila umetniška smer »ekoart« (ekološka umetnost), ki opozarja na trenutne razmere po svetu. Ekoart umetniki pri svojem upodabljanju uporabljajo odpadne, zavržene materiale, jih reciklirajo ali pa z likovnimi motivi opozarjajo na trenutne ekološke probleme. Pouk likovne umetnosti omogoča ekološko osveščanje ravno preko tovrstne sodobne umetnosti. [10]

Črtomir Frelih [11] poimenuje oblikovanje iz odpadnih materialov kot likovno recikliranje. Kolažiranje iz embalaže ali oblikovanje iz uporabnih predmetov (ready-made) v sebi nosita idejo o ponovnem rojstvu, obujanju v novo življenje in sposobnost videti lepoto likovne zamisli tam, kjer drugi vidijo le kup stare šare. Ta metoda je verjetno najstarejši prispevek likovne vzgoje k opozarjanju na primeren odnos do okolja. Materiala za tovrstne postopke je na žalost čedalje več in opazen družbeni napredek bi bil v postopnem pomanjkanju teh »likovno izraznih sredstev«. Do tedaj pa zavrženi produkti civilizacije nudijo neizčrpne možnosti za izvirno in kritično otroško likovno izražanje. Odlični umetniki pa znajo materialu vdihniti tudi duhovne, kulturne razsežnosti. To je napravil španski slikar Pablo Picasso, ko je v svojem delu »Bikova glava«, sestavljenem iz krmila in sedeža kolesa, oblikoval posvetilo svojemu narodu, ki ljubi kolesarstvo in bikoborbe.

Kultura, umetnost in izobraževanje so naravnane trajnostno, saj so usmerjene na ohranjanje dobrih izkušenj iz preteklosti. Umetnost, kot pomemben del kulture, sicer tudi temelji na ohranjanju dobrih izkušenj, predvsem pa odkriva in predlaga nove, alternativne poglede na svet in življenje. Likovno izobraževanje omogoča mladim eksperimentiranje s prostorom in si prizadeva pretvarjati védenje v vedênje. Ta mala razlika v naglasu je tista, ki je aktualna tudi pri razpravah o trajnostnem razvoju: ko je védenje o naših vplivih na okolje že precejšnje, a še ni prave volje za temu ustrezno vedênje. [11]

Naložba umetnosti v človeka je vselej povratna, saj osmišlja življenje in mu daje dodano vrednost, ne le za preživetje, temveč tudi za večjo kakovost življenja in njegov trajnostni razvoj. Če je cilj trajnostnega razvoja doseči izboljšanje kvalitete življenja ljudi z ekonomskim,

socialnim in okoljskim napredkom, potem ima likovna umetnost v tem okviru pomembno in nepogrešljivo mesto.

#### **4. PROJEKTNO UČNO DELO**

Projektno učno delo je učna metoda, kjer so vsi udeleženci, učitelj in učenci, v aktivnem odnosu do vsebine. Lotevajo se reševanja konkretnih nalog in problemov iz vsakdanjega življenja. Vsebina projektne dela je tematsko zaokrožena. Obravnava se iz vidika različnih učnih predmetov, ki se med seboj povezujejo.

Projektno delo temelji na izkustvenem učenju s pretežno skupinskimi oblikami dela. Tak način dela pritegne k sodelovanju vse udeležence, saj vsak prispeva svoj del. Izvedba projektne dela poteka v štirih korakih: oblikovanje pobude in končnega cilja, načrtovanje izvedbe, uresničitev cilja in evalvacija izvedbe.

Udeleženci pridobivajo različna znanja, sposobnosti, vrednote in navade. Razvijajo svoje potenciale in »notranje zmožnosti«. Učijo se komuniciranja, sodelovanja, medsebojnega upoštevanja in spoštovanja, osebne odgovornosti, samostojnega in kritičnega presojanja ter izvirnega in ustvarjalnega reševanja nalog. Ob spodbudi in pomoči vodje sami dajejo pobude, načrtujejo potek, kritično presojujejo svoje predloge, se samostojno odločajo, med seboj sodelujejo in si pomagajo, sproti rešujejo konflikte, izmenjujejo različne poglede in so soodgovorni pri izvajanju nalog. Na tak način vzdušje postane delovno in sproščeno. [12]

Plut [13] pravi, da je okoljsko izobraževanje lahko uspešno le, če je celovito. Potrebujemo medpredmetno povezanost učnih predmetov z vsebinami, ki označujejo naše življenje v okolju. Temeljni principi okoljsko zasnovanih programov izobraževanja so torej: izobraževanje o okolju je trajen oz. življenjski proces, je sestavina vseh predmetov z interdisciplinarnim pristopom; okolje se spoznava in proučuje v vsej njegovi celovitosti z različnih zornih kotov; okoljsko izobraževanje vključuje tudi informacije o aktivnih načinih reševanja problemov okolja.

##### **A. Nastajanje pobude s končnim ciljem**

Z učenci se pri pouku v okviru predmeta spoznavanja okolja veliko pogovarjamo o varovanju okolja. Vedo, kako ločujemo odpadke, kaj pomeni ponovno uporabiti – reciklirati, kako lahko sami varčujemo z vodo in elektriko, kako lahko sami zmanjšamo količino odpadkov.

V okviru spoznavanja okolja smo se pogovarjali o praznikih – kako se nanje pripravljajo, kako jih preživljajo ter kakšne običaje imajo doma. Seveda se v tem času ne moremo izogniti pogovoru o okrašanju prostorov, kjer živimo, ter o obdarovanju. Pogovor smo navezali na likovno umetnost in na ustvarjalne delavnice. Ob tem sem učence spodbudila k razmišljanju, kako bi bili izdelki čim bolj ekološki in prijazni naravi; da bi pri ustvarjanju porabili čim naj kupljenih pripomočkov, da bi porabili čim manj papirja in da bi sami zmanjšali količino odpadkov. Učenci imajo ponavadi veliko želja, ki so povezane s potrošništvom, saj so trgovine v tem času bogato praznično okrašene in založene. Letos sem želela dodati delavnicah ekološki pridih, da bi se tako jaz, kot učiteljica, kot tudi učenci ekološko bolj ozavestili. Pogovarjali smo



se o tem, da je pomembno, da se spomnimo na ljudi, ki jih imamo radi, in jim podarimo majhno pozornost. Najbolj dragoceno je darilce, ki ga izdelamo sami.

Na naši šoli imamo vsako leto v začetku meseca decembra tehniški dan – ustvarjalne delavnice na temo božično-novoletnih praznikov. Letos sem se tako odločila, da bomo ustvarjanje povezali z ekologijo in odkrivali ustvarjalne možnosti odpadnega materiala (WC tulcev) ter iz njih izdelali okrasitev za matični razred in šolski hodnik ter darilca za domače ter sošolce.

## **B. Načrtovanje**

Učenci zelo radi ustvarjajo. Med odmori pogosto rišejo, strižejo, lepijo. Še posebej so samoiniciativno kreativni pred božično-novoletnimi prazniki. Zato jih ni bilo težko navdušiti za »praznični eko projekt«. Tako smo že v začetku septembra začeli zbirati WC tulce z namenom, da jih bomo uporabili pri božično-novoletnem ustvarjanju. Učenci so bili navdušeni. Idej jim še nisem takoj razkrila, tako da jih je motivirala tudi »skrivnostnost«. Motivacija je postala tudi velika količina zbranih WC tulcev, ki je učence gnala naprej, da so jih zbrali zares ogromno.

Pripravila sem več prazničnih idej in jih predstavila učencem. Najbolj jih je navdušila ideja, da naredimo smreko velikanko, ki bo krasila šolski hodnik. Vseč so jim bile tudi druge štiri ideje: veseli snežaki, viseče zimske rože oziroma snežinke, smrečica na steklenem kozarcu z bomboni, podstavek za zimsko sliko.

## **C. Izvedba**

Razumevanje in poglobljanje naučenega ekološkega znanja smo podkrepili v ustvarjalnih delavnicah v okviru likovne umetnosti, v katerih smo pri izdelovanju uporabili odpadni material (WC tulce). Pri tem nas je vodila ideja, da bi bili narejeni izdelki uporabni za praznično okrasitev in obdarovanje. Kasneje se je izkazalo, da je bi smreki velikanki lahko dodali še več manjših smrek, saj so učenci zbrali zares ogromno tulcev. Tako nismo izdelali praznično okrašene smreke, temveč smo jo pustili naravno, njej smo dodali še druge manjše smreke ter za podlago na tla razgrnili še belo kopreno (vrteks). Tako smo oblikovali zimski smrekov gozd. Učenci so ob tem dobili izkušnjo, da jih njihova lastna kreativnost in zavzetost lahko celo pripelje do nove uresničitve ideje, ne le tiste, ki so si jo prvotno zastavili v načrtu.

Izkusili so, kako zabavno in hkrati koristno je iz nekaterih odpadkov ustvariti nekaj novega. Namesto, da bi kupili novo stvar, so odpadno embalažo ponovno uporabili in sami naredili nekaj novega. S tem so embalaži, kot pravi Praprotnik [14] »podaljšali življenjsko dobo«. Učenci so ob tem izostrili posluš in odnos do odpadne embalaže. Zbirali so jo, jo primerno razvrščali in shranjevali nato pa iz nje izdelali uporabne okrasne in funkcionalne predmete za okraševanje, obdarovanje in pouk. Ustvarjanje je v učencih spodbujalo domišljijo, kreativnost in čut za ohranjanje narave.

Smreko velikanko smo izdelali iz mnogih WC tulcev, ki so jih učenci ob pomoči učiteljice lepili v krogu, drug na drugega. Sprva na podlago, kasneje na spodnjo vrsto tulcev. Mnogi učenci so imeli prvi stik z uporabo lepilne pištrole za vroče lepljenje. Učenci so smreko nato poslikali z zeleno tempera barvo. Uporabili so velike čopiče, kar je bila za učence zanimiva in nova izkušnja. Ker je mnogo tulcev še ostalo, smo spremenili prvotno idejo in smreke velikanke

nismo poslikali s prazničnimi barvami, temveč smo jo pustili zeleno. Naredili smo še nekaj manjših smrek, jih poslikali in razporedili po hodniku. Na tla smo pognili belo kopreno (vrteks) in tako oblikovali zimski smrekov gozd. Med ustvarjanjem se je porodila ideja, da bomo poslikane smreke lahko uporabili pri dramatizacijah za gozdno sceno. In tako izdelkov po praznikih ne bomo zavrgli, temveč jih bomo shranili še za kasnejšo uporabo.

Izdelali smo še vesele snežake in pokončno stoječih WC tulcev. Okrasili smo jih z odpadnimi svetlečimi trakovi ter flomastri. Zimske rože oziroma snežinke smo z učenci izdelali iz WC tulcev tako, da smo le-te narezali na eno do dva centimetrov široke obročke. Obročke smo z otroškim lepilom nalepili v celoto (rožo oziroma snežinko). Nato smo jih poslikali z modro tempera barvo. Na posušene izdelke smo nalepili papirnate zvezdice. Okraske smo nazadnje obesili kot stropno dekoracijo v razredu. Iz daljših WC tulcev so učenci sestavili in zlepili smreko. To so z vročim lepilom nalepili na pokrov steklenega kozarca. Smreko so poslikali z zeleno tempera barvo. Nato pa so jo z barvnimi prstnimi odtisi in papirnatimi zvezdicami okrasili. S pokrovom so nato zaprli svoj steklen kozarec z bomboni. Ta izdelek so odnesli domov in z njim razveselili domače. Izdelali so še zimsko sliko na podstavku. Na okrogel moder šelesamer so z leseno palčko narisali in poslikali zimsko sliko. Medtem ko se je slika sušila, so WC tulec prerezali na polovico in ga ovili v barvni kolaž papir. V podstavek so s škarjami naredili dve zarezi in vanju zatakneli zimsko sliko. Tako so pripravili prisrčna darila za sošolce. Ko smo imeli praznično rajanje, so si učenci darilca izmenjali.

S takimi ustvarjalnimi delavnicami učencem pokažemo oziroma jih vzpodbudimo, kaj vse lahko uporabijo pri svojem ustvarjanju. Spoznavaajo in uporabljajo lahko material, ki ga ne potrebujejo več. S tem razvijajo domišljijo, ustvarjalnost, urijo ročne spretnosti ter koristno porabijo svoj prosti čas.

#### **D. Predstavitev in evalvacija**

Prvotni ideji - smreki velikanki - so se pridružile še manjše smreke in tako smo lahko postavili na šolski hodnik kar zimski smrekov gozd, ki smo mu dodali belo kopreno (vrteks). Le-ta je služila s snegom pobeljenim gozdnim tlem. Smrek po končanih praznikih nismo zavrgli, temveč shranili, saj jih bomo uporabili za sceno pri dramatizacijah pravljic ter šolskih igrinah. Veseli snežaki so krasili razredni pano. Z zimskimi rožami oziroma snežinkami smo okrasili strok v razredu. Smreko na steklenem kozarcu, v katerem so bili bomboni, so odnesli učenci domov in z njo razveselili domače. Zimsko sliko na podstavku pa so podarili sošolcu oziroma sošolki na razrednem prazničnem rajanju. Izvajanje okoljskih vsebin z uporabo aktivnih metod in oblik dela je omogočilo sodelovanje vseh učencev pri pouku, kar je vplivalo na večjo motivacijo učencev pri pouku ter večje razumevanje teoretičnih znanj, saj so jih preizkusili tudi v praksi. Pri učencih se je povečala skrb za okolje, povečalo se zanimanje za okoljska znanja, njihov odnos do okolja je postal odgovornejši. Opazili smo, da so učenci kasneje bolj samoiniciativno upoštevali pravila ravnanja z odpadki ter samoiniciativno iskali tudi rešitve za okoljske probleme; tudi v smislu preventivne vloge. S tem, ko mladi postanejo občutljivi za nepravilna dejanja v okolju, je zagotovo narejen prvi večji korak v smer osebostnega razvoja in lastnega razmišljanja o odgovornosti do narave. Družbene spremembe so mogoče s spremembo vrednot in načina življenja. Ključnega pomena je bilo to, da so učenci od spoznavanja posameznih

okoljskih znanj prehajali k sposobnosti razumevanja kompleksnosti okoljevarstvene naloge. To je njihova pomembna popotnica za življenje.

## 5. SKLEP

Hiter napredek tehnologije in stremljenje za čim večjim dobičkom je v kratkem času povzročilo velike spremembe, kot so: onesnaženost okolja, klimatske spremembe, razmah novodobnih bolezni, lakoto in pomanjkanje. Storzeno škodo popravljamo, a jo bomo težko v celoti. Nova znanja in napredek z roko v roki z ekologijo so pot do uspeha.

Vzgoja za varovanje okolja je proces, ki se začne že v zgodnjem otroštvu in se nikoli ne konča. Je vseživljenjski proces. Najprej v domačem okolju, kasneje v šoli, kjer je vzgoja za varovanje okolja vključena v posamezne šolske predmete in različne dneve dejavnosti. Odrasli smo tisti, ki otroke učimo varčnosti, recikliranja ter jim privzgamemo zavedanje, kako z našimi vsakodnevnimi dejanji vplivamo na okolje. Otroci ob nas razvijajo kompetence na področju okoljske vzgoje. Stremimo k ciljem, da se pri vseh ponotranjijo vrednote za odgovoren način našega življenja na tem planetu, da bi nam skrb za okolje, naravo in sočloveka postala del življenja.

Ekološko obarvane dejavnosti v šoli bogatijo čustvene vezi otroka do narave. Poveča se otrokova skrb za varovanje okolja in narave. Uči se spoštovati drugačnost in ceniti naravne dobrine. Učencem kot tudi učiteljem dajejo ekološke dejavnosti priložnost, da znanje, ki ga pridobijo v vzgojno izobraževalnem procesu, uporabijo v vsakdanjem življenju v šoli in izven nje in tako celostno gradijo človeka za prihodnost.

Z izkustvenim in sodelovalnim učenjem v »prazničnem eko projektu« so učenci spoznali, da so del okolja in da morajo z njim živeti v solidarnosti. Predvsem zato, da bodo lahko tudi prihodnji rodovi doživljali naravno okolje v vsej lepoti in bogastvu, kot ga mi sedaj. Želimo si, da bi ta »eko« dejanja zaživel tudi izven šole. Da bi postala naš način življenja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] S. Lapajne, M. Marega, V. Milekšič, P. Skoberne, M. Zupan. Za okolje: priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 1997, str. 17.
- [2] A. Keuc. Okoljske nevladne organizacije in izobraževanje. V: Izobraževanje o okolju za okolje prihodnosti, 2002, str. 30-34.
- [3] D. Plut. Vzgoja in izobraževanje za naravo in okolje. V: Izobraževanje o okolju za okolje prihodnosti, 2002, str. 8-12.
- [4] M. Marentič Požarnik. Zahtevni cilji in metode okoljske vzgoje. V: Izobraževanje o okolju za okolje prihodnosti, 2002, str. 57-65.
- [5] Predmetna kurikularna komisija za spoznavanje okolja D. Krnel. et al. Učni načrt: program osnovnošolskega izobraževanja. Spoznavanje okolja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2001.
- [6] M. Grenko. »Moda in modne zapovedi.« Vzgoja, 48, str. 38-40, dec. 2010.
- [7] C. Inskipp. Odpadki in recikliranje. Ljubljana: Grlica, 2006, str. 4-29.
- [8] Predmetna kurikularna komisija za likovno vzgojo Tacol T. et al. Učni načrt: program osnovnošolskega izobraževanja. Likovna vzgoja. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004.
- [9] K. McKay in J. Bonnin. Postani ekofaca. Ljubljana: Rokus Klett, 2010, str. 108.
- [10] B. Krašovec. Vloga sodobne likovne umetnosti pri razvijanju likovne ustvarjalnosti in ekološke osveščenosti pri učencih drugega vzgojno-izobraževalnega obdobja. (online). 2016. [Pridobljeno: 6. 1. 2019]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://pefprints.pef.uni-lj.si/3587/1/Magistrsko\\_delo\\_Bojana\\_Krašovec\\_final.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/3587/1/Magistrsko_delo_Bojana_Krašovec_final.pdf).
- [11] Č. Freljih. Trajnostna načela likovnega izobraževanja. V: Zbornik referatov in razprav, 2011, str. 43-57. (online). [Pridobljeno: 6. 1. 2019]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.ds-rs.si/sites/default/files/dokumenti/zbornik\\_trajnostni\\_razvoj\\_kot\\_nacelo\\_viz\\_pri\\_lg\\_vzgoji.pdf](http://www.ds-rs.si/sites/default/files/dokumenti/zbornik_trajnostni_razvoj_kot_nacelo_viz_pri_lg_vzgoji.pdf)
- [12] H. Novak, V. Žužej Zmaga, V. Glogovec. Projektno delo kot učni model v vrtcih in osnovnih šolah. Radovljica: Didakta, 2009, str. 8-13.
- [13] D. Plut. Vzgoja in izobraževanje za naravo in okolje. V: Izobraževanje o okolju za okolje prihodnosti, 2002, str. 8-12.
- [14] A. Praprotnik. *101 izdelek iz odpadne embalaže*. Maribor: Obzorja, 1994, str. 7.

## **ČISTILNE NAPRAVE**

### **POVZETEK**

V sklopu projekta so dijaki spoznali nekatere načine čiščenja odpadne vode in vrste čistilnih naprav. Posebej so se seznanili z lastnostmi in delovanjem centralne in rastlinske čistilne naprave. Izdelali smo didaktični material, ki se lahko uporabi pri pouku. Z uporabo različnih metod dela ter medpredmetnim povezovanjem smo spodbudili dijake k timskemu delu, aktivnemu razmišljanju in večjemu zavedanju o problemih okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** čiščenje odpadne vode, centralna čistilna naprava, mala čistilna naprava, rastlinska čistilna naprava, medpredmetno povezovanje.

## **WASTEWATER TREATMENT PLANTS**

### **ABSTRACT**

Different types of wastewater treatment plants have been presented to the students throughout the project. They learned about the characteristics and operation of the central wastewater treatment plant and also of the constructed wetland. We created didactic materials which can be used in class. By using different methods and cross-curricular links we encouraged students' critical and active thinking and raised their awareness of environmental issues.

**KEYWORDS:** wastewater treatment, wastewater treatment plant, small wastewater treatment plant, constructed wetland, cross- curricular links.

## 1. UVOD

Vodo nujno potrebujemo za življenje. Prav tako je nepogrešljiva v industriji, kmetijstvu in drugih gospodarskih dejavnostih. Ker narašča število prebivalstva, širi se industrijska dejavnosti, se povečuje potreba po vodi. Količina odpadne vode narašča in onesnažuje potoke, jezera, podtalnico ter ostalo okolje. Vse bolj so ogroženi vir pitne vode. Poznamo več vrst odpadne vode. Komunalna odpadna voda je odpadna voda, ki nastaja v gospodinjstvih, v trgovskih in drugih objektih. V industrijski odpadni vodi prevladujejo odpadne snovi, ki nastanejo v industrijski, gospodarski, obrtni ali kmetijski dejavnosti. Padavinska odpadna voda nastane zaradi dežja ali taljenja snega.

## 2. OPIS PROJEKTA

### A. Cilji

- priprava didaktičnega gradiva, ki povezuje kemijo, tehnologijo blagovnih tokov in druge strokovne predmete. Vanje vpleta vsebine iz okoljske problematike in posreduje kvalitetno znanje.
- Spodbujanje osebne kreativnosti dijakov in profesorjev.
- Medpredmetno povezovanje in timsko delo.

### B. Dejavnosti

Sodelovali so dijaki 1. letnikov programa Logistični tehnik. Dijaki so se razdelili v skupine. Pouk smo zasnovali problemsko. Vsaka skupina je obravnavala določen sklop snovi. Sodelovalno učenje je omogočalo boljše delovanje dijakov, ker so si lahko medsebojno pomagali, se spodbujali in skupaj iskali rešitve. Osredotočili smo se predvsem na spoznavanje centralnih in malih čistilnih naprav.

Dijaki prve skupine so se seznanili z delovanjem in lastnostmi in centralne čistilne naprave. Ogledali so si tudi delovanje Centralne čistilne naprave Maribor, v kateri poteka najprej mehansko in nato biološko čiščenje odpadne vode. Zadnja stopnja je še obdelava blata. Pri pouku tehnologije blagovnih tokov so reševali programirano sekvenco, tekstne in uporabne naloge in delovne liste.

Naloga druge skupine dijakov je bila raziskati ponudbo malih komunalnih čistilnih naprav na tržišču in izbrati ustrezno za enostanovanjsko hišo. Male komunalne čistilne naprave (MKČN) so namenjene uporabi v vseh gospodinjstvih, kjer priklop na javno kanalizacijo ni mogoč: na kmetijah, v stanovanjih, počitniških hišicah ter v gostinskih objektih. V njej potekajo procesi biološke razgradnje. Možnih je več različnih načinov biološke razgradnje in s tem različnih načinov delovanja MKČN. Predvideli so stroške investicije in možnost subvencije. Reševali so naloge v spletni učilnici.

Naslednja skupina dijakov se je seznanila z delovanjem in lastnostmi rastlinske čistilne naprave (RČN). Pri čiščenju onesnaženih voda rastlinska čistilna naprava (RČN) posnema samočistilno sposobnost narave. Zgrajena je iz več zaporednih vodotesnih bazenov izoliranih s folijo, napoljenih z mešanico substratov ter zasajenih z močvirskimi rastlinami. Voda gravitacijsko teče skozi sistem. Prečiščena voda se lahko uporabi za zalivanje zelenic, gašenje požarov ali pa

se direktno odvaja v odvodnik. Dijaki so po iskanju informacij v literaturi in na spletu načrtovali izdelavo svoje rastlinske čistilne naprave. Za lažje delo, so si ogledali delovanje in zgradbo rastlinske čistilne naprave na ekoremediacijskem poligonu v Modražah. Izvedli so analizo vode s pomočjo kovčka za analizo vode. Izdelali so letake, plakate in pri pouku kemije reševali interaktivne naloge.

### C. Primer delovnega lista

#### KEMIJA

#### Učni sklop: KEMIJA IN OKOLJE

S pomočjo učbenika, literature in internetnih virov poišči odgovore na naslednja vprašanja in reši naloge.

#### I. ČISTILNE NAPRAVE

1. Zapiši osnovne tehnološke postopke in tehnike čiščenja odpadnih voda.

---

---

---

---

---

2. Obkroži pravilne odgovore.

Med postopke mehanskega čiščenja uvrščamo:

- a) nevtralizacijo,
- b) oksidacijo,
- c) odstranjevanje peska,
- č) usedanje (sedimentacija),
- d) obarjanje.

3. Obkroži pravilne odgovore.

Med kemijsko čiščenje uvrščamo naslednje postopke:

- a) nevtralizacijo,
- b) odstranjevanje maščob in olj,
- c) ločevanje večjih delcev,
- č) redukcijo.

4. Naštej fizikalno-kemijske postopke čiščenja vode.

---

---

---

---

5. Opiši biološko čiščenje odpadne vode.

---

---

---

---

## II. MALE KOMUNALNE ČISTILNE NAPRAVE (MKČN)

1. Kaj je mala čistilna naprava?

---

---

2. Ker je možnih je več različnih načinov biološke razgradnje, poznamo več vrst MKČN glede na način delovanja. Katere?

---

---

---

---

6. V tabeli so zapisani najpogostejši tipi malih komunalnih čistilnih naprav glede na način prezračevanja. Zapiši osnovne značilnosti posamezne naprave.

**Tabela 1.** Tipi nekaterih malih komunalnih čistilnih naprav glede na način prezračevanja.

Tip MKČN	Lastnosti
klasična čistilna naprava	
SBR (sequence batch reaktor)	
anaerobna čistilna naprava	
potopniki ali bio diski	

## 12) RASTLINSKE ČISTILNE NAPRAVE (RČN)

Odgovori na vprašanja.

1. Kaj so rastlinske čistilne naprave?

---

---

2. Kaj je značilno za RČN? Obkroži pravilne odgovore.

a) RČN pri čiščenju onesnažene vode posnema samočistilno sposobnost narave.



- b) Za delovanje potrebuje strojno opremo.
- c) Zgrajena je iz več zaporednih vodotesnih bazenov izoliranih s folijo, v katerih se nahaja mešanica substratov. V njih rastejo močvirske rastline.
- č) Voda se zelo dolgo zadržuje v sistemu.
- d) Voda se čisti tudi s pomočjo mikroorganizmov.

3. Kateri procesi potekajo v RČN?

---



---

4. Zakaj so potrebne rastline v RČN?

---



---

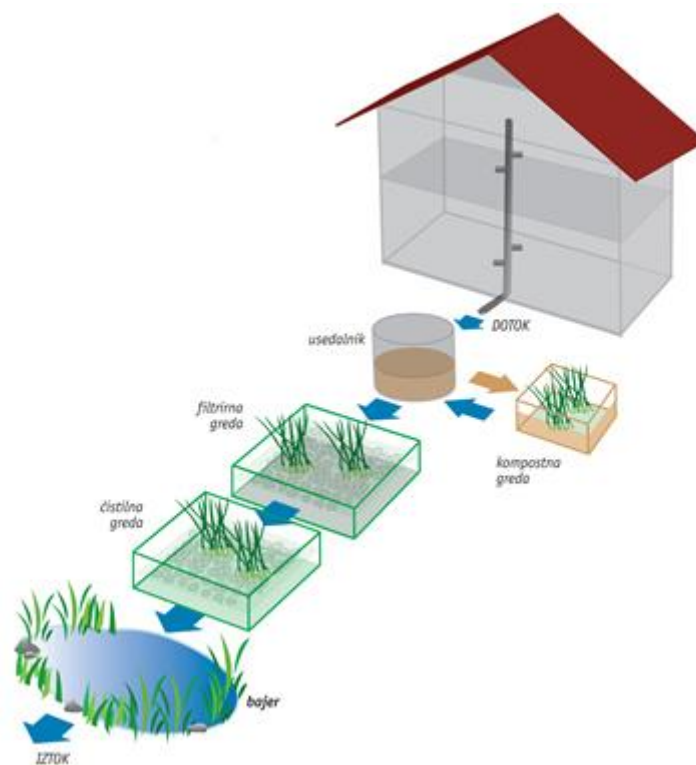
5. Kakšno nalogo imajo mikroorganizmov v rastlinski čistilni naravi?

---



---

6. Opiši delovanje RČN. Izpolni tablo.



**Slika 1:** Delovanje rastlinske čistilne naprave.

**Tabela 2.** Sestavni deli rastlinske čistilne naprave.

Sestavni del RČN	Funkcija
usedalnik	
kompostna greda	
filtrirna greda RČN	
čistilna greda RČN	
polirna greda RČN	
bajer	

7. Katere odpadne vode čistijo RČN?

---

---

8. Kakšne so prednosti RČN?

---

---

9. Za kaj se uporablja prečiščena voda iz RČN?

---

---

---

### **3. SKLEP**

V vseh fazah projekta so dijaki pokazali izredno zanimanje za izbrano temo. Spoznali so različne načine čiščenja odpadne vode, zgradbo in lastnosti centralne in malih čistilnih naprav. Zavzeto so reševali interaktivne naloge. Predvsem pa so bili veseli uporabe spletne učilnice. Nove računalniške programe za izdelavo interaktivnih nalog bomo v bodoče uporabili še za obravnavo in utrjevanje učne snovi z okoljsko vsebino. Sodelovalno učenje je pozitivno vplivalo na večjo motiviranost dijakov in spodbujalo kreativno vzdušje v skupini. Izdelali smo didaktični material, ki povezuje dano vsebino s kemijo in strokovnimi predmeti. Z uporabo različnih metod dela ter medpredmetnim povezovanjem smo spodbudili dijake k tinskemu delu, aktivnemu razmišljanju in večjemu zavedanju o problemih okolja. Prav tako pa smo jim predstavili povezanost pojavov v okolju.

## LITERATURA IN VIRI

- HUSIĆ, Muharem. (2015). *Odvajanje in čiščenje odpadnih vod*. Kranj : Visoka šola za gradbeno inženirstvo . Pridobljeno s <https://vsgi.si/wp-content/uploads/2017/01/skripta-odvajanje-in-čiščenje-odpadnih-voda-.pdf>
- Jakop, U. (2014). *Postopki in vrste malih čistilnih naprav*. (Diplomska naloga, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo). Pridobljeno s <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument>
- Tratnik A. (2014). Prek sodelovalnega učenja do znanja in pozitivne učne klime. *Didakta*, 24(176), 20-24. Pridobljeno s <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-KY6EPJMD>
- Centralna čistilna naprava Maribor. (b.d.) Pridobljeno s <http://aquasystems.si/sl-si/CČN-Maribor/Tehnčni-podatki>
- Izobraževalni poligon o ekoremediacijah v Modražah (Poljčane). (b.d.) Pridobljeno s [http://www.ucilnicavnaravi.si/09/pdf/ERM\\_poligon.pdf](http://www.ucilnicavnaravi.si/09/pdf/ERM_poligon.pdf)
- Male čistilne naprave.(b.d.) Pridobljeno s <https://www.komunala-radovljica.si/storitve/male-cistilne-naprave/>.
- Male komunalne čistilne naprave . (b.d.) Pridobljeno s <http://www.komusg.si/male-komunalne-cistilne-naprave/>
- Rastlinske čistilne naprave. (b.d.) Pridobljeno s <http://www.pozitivke.net/article.php/Individualne-Hise-Rastlinske-Cistilne>
- Limnowet rastlinska čistilna naprava (RČN). (b.d.) Pridobljeno s <https://www.limnos.si/storitve/rastlinske-cistilne-naprave/>
- Rastlinske čistilne naprave. (b.d.) Pridobljeno s <http://www.atropa.si/scripts/>
- Rastlinske čistilne naprave. (b.d.) Pridobljeno s <http://www.cistilnenaprave.si/rastlinske/>
- Čistilne naprave. (b.d.) Pridobljeno s <http://www.vodnaagencija.org/cistilne-naprave/>

## **ZDRAVE SLADICE IN NAPITKI**

### **POVZETEK**

V nalogi sem se osredotočil na pomen vzgoje in izobraževanja pri izdelavi in prodaji zdravih ekoloških prehranskih izdelkov s poudarkom na zdravih sladica in napitkih. Predstavljam učno podjetje 365 Drinks, d. o. o., v katerem sta združena podjetništvo in zdravje, njegova ustanovitev ter poslovanje. S pripravo različnih zdravih napitkov lahko v zelo kratkem času pripravimo polnovreden obrok z vsemi potrebnimi hranilnimi snovmi, če so le-ta eko pridelana. Podjetje temelji na uporabi lokalno pridelanih sestavin, kot so domače pridelana zelenjava, sadje in zelišča ter brez uporabe belega sladkorja.

**KLJUČNE BESEDE:** zdravi napitki, učno podjetje, zdrave sladice, podjetništvo.

## **HEALTHY DESSERTS AND DRINKS**

### **ABSTRACT**

In my work I focused on the importance of education in the production of healthy eco-food products with an emphasis on healthy desserts and beverages. I present the learning company 365 Drinks, Ltd., a company combining entrepreneurship and health, its establishment and its management. By preparing various healthy drinks, we can prepare a full meal with all necessary nutrients in a very short time, provided the ingredients are eco-grown. The company is based on the use of locally grown ingredients, such as home-grown vegetables, fruits, and herbs, and on not using white sugar.

**KEYWORDS:** healthy drinks, learning company, healthy desserts, entrepreneurship.

## 1. UVOD

V vsakdanjem življenju, ko se srečujemo s pomanjkanjem časa, lahko začnemo dan z zdravim, lahkim, prehransko bogatim in osvežujočim napitkom. Zdrav način prehranjevanja prinaša mnoge prednosti, med njimi boljše počutje ter daljše življenje. V pretežni meri pa je odvisno od hrane, ki jo vsakodnevno uživamo, ter od samega življenjskega sloga. Na Ekonomski šoli Celje dijake ozaveščamo glede zdrave prehrane preko dela v učnih podjetjih. Ker je zdravje povezano z zdravim načinom življenja, med katerega sodijo tudi napitki in sladice, so se dijaki 3. letnika programa Ekonomski tehnik odločili, da ustanovijo podjetje, ki ponuja zdrave napitke in sladice. Sestavljeni izdelki naj bodo brez konzervansov, brez belega sladkorja, sveže in biološko pridelani ter enostavno pripravljene. Namen je bil združiti podjetništvo in skrbeti za zdravje ter ozaveščati ljudi s promocijo svojih delavnic in izdelkov. V tem šolskem letu je skupina 16 dijakov ustanovila učno podjetje 365 Drinks, d. o. o., ki se ukvarja s pripravo, recepti, prodajo zdravih napitkov, sladice in izvedbo različnih delavnic za druga učna podjetja, šole, vrtce in domove za ostarele. Predstavil bom potek ustanovitve, poslanstvo, predstavnike in poslovanje podjetja.

### A. Učno podjetje

Učna podjetja, čeprav namišljena, delujejo v okviru srednjih ekonomskih šol. Te imajo v svojih učnih programih poseben predmet, ki ga izvajajo v za ta namen pripravljenih učilnicah. Dijaki tako pri tem predmetu hodijo v službo v učno podjetje, v katerem določijo direktorja, organizirajo tajništvo, kadrovsko službo, nabavo, prodajo, skratka vse službe, ki jih pravo podjetje potrebuje. Podjetje ustanovijo na podlagi analize trga, ko torej ugotovijo, kaj trg potrebuje oziroma kaj bi potrošnikom lahko prodali. Potem podjetje registrirajo pri Centrali učnih podjetij Slovenije (v nadaljevanju CUPS), ki ima sedež ravno na Ekonomski šoli Celje in je začela delovati 1. septembra 2003 (Slika 1).

Osnovne naloge CUPS so:

- koordinira tržišče učnih podjetij,
- simulira delovanje sodnega registra učnih podjetij,
- simulira naloge s področja davčne uprave,
- simulira zunanje trgovinsko poslovanje in carine,
- simulira vlogo pokojninskega in invalidskega zavoda,
- opravlja poštno in telekomunikacijske storitve,
- organizira sejme učnih podjetij in predstavitve učnih podjetij javnosti,
- pomaga učnim podjetjem pri vključevanju v mednarodno mrežo,
- nudi aktivno pomoč pri ustanavljanju in širjenju mreže učnih podjetij.



**Slika 1:** Centrala učnih podjetij Slovenije.

Dijaki so si zamislili, da bi ustanovili podjetje, ki bi pripravljalo zdrave napitke in sladice, saj jim zdrava in polnovredna hrana ni vedno zagotovljena. Izhajali so iz hrane, ki nam jo je dala narava in ji ničesar ne odvezemamo in ničesar ne dodajamo, torej vsebovano je čim bolj različno sezonsko in ekološko sadje in zelenjava. Takšna hrana nam daje dovolj energije, vlaknin, vitaminov in mineralov, ogljikovih hidratov, beljakovin in maščob.

Poslovanje podjetja spoznajo dijaki v celoti, saj ga vodijo v skladu z vsemi pravili in standardi, čeprav po malce prilagojenih obrazcih, ki jih pripravijo v CUPS-u. Po registraciji odprejo transakcijski račun in začnejo trgovati oziroma poslovati kot v pravem podjetju. Vse je fiktivno, vse je simulacija. Denarja ni in izdelkov kot takih tudi ne. Imamo pa priložnostne plačilne kartice, z njimi obiskovalci plačujejo na sejmih in si tako lahko privoščijo vse, kar želijo, pa se na njihovih računih nič ne pozna. Tako v podjetju obračunavajo plače, seveda ob tem »plačajo« vse prispevke, poravnavajo davčne obveznosti, ugotavljajo poslovno uspešnost, spoznavajo zunanje trgovinsko poslovanje in delovanje carine ter trgujejo z drugimi učnimi podjetji. Samo v Sloveniji jih je okoli 100.

## **B. Poslovanje podjetja 365 Drinks, d. o. o.**

Podjetje 365 Drinks, d. o. o. vsebuje več različnih oddelkov in v vsakem se opravljajo različne funkcije, ki so predstavljene v nadaljevanju.

### **1. Uprava**

Sestavljajo jo vodja trženja, vodja finančnega oddelka ter poslovodja. Uprava oblikuje poslanstvo, vizijo in vrednote podjetja, določi cilje in napravi analizo poslovanja.

Poslanstvo podjetja je, da razvija in trži kakovostne in zdrave sladice ter napitke. Temeljni cilj je omogočiti ljudem bolj zdrav in kakovosten način življenja. Prizadeva si, da vsi izdelki vsebujejo najmanj 90 % lokalnih, ekoloških sestavin preverjenih dobaviteljev. Prav tako so vsi izdelki brez dodanega belega sladkorja in vsi smo ekološko osveščeni, zato je naša embalaža prijazna okolju.

Vizija podjetja je pridobiti še več lokalnih oz. domačih dobaviteljev, da postanemo vodilni slovenski ponudnik zdravih napitkov in sladice brez dodanega belega sladkorja. Z našimi izdelki in delavnicami želimo ozavestiti ljudi o zdravi prehrani in njeni koristi za življenje.

Cilji, ki jih je postavila uprava podjetja 365 Drinks, d. o. o. , so:

- sodelovanje na sejmu Altermed in na mednarodnem sejmu učnih podjetij v Celju,
- ozaveščanje o pomenu lokalne hrane, pridelane na lastnih vrtovih, sadovnjakih, gozdovih brez dodanega oz. belega sladkorja,
- ozaveščanje ljudi, zakaj so posamezne sestavine dobre in jim ponuditi zdrave napitke, zdrave kreme za obraz in zdrave sladice,
- izdelava propagandnega materiala,
- promocija izdelkov na dnevu odprtih vrat, na sejmih, ob svetovnem dnevu hrane ter na športnih prireditvah,
- izvajanje ankete med dijaki, na podlagi katere dobimo povratne informacije o pridobljenem znanju ter spremembah njihovega načina prehranjevanja.

## 2. Nabava

Nabava vključuje transport, skladiščenje, vhodno kontrolo ter ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti. V praksi se pogosto uporablja tudi termin nabavna logistika. Pomeni oskrbo poslovnega sistema s potrebnim blagom ustrezne kakovosti in količine. V oskrbni verigi lahko sodelujejo dobavitelji, distributerji, kupci, prodajalci in drugi ponudniki storitev. Vsak opravlja svoje naloge tako, da delujejo medsebojno usklajeno. Dijaki so si prizadevali, da bi ponujali slovenske izdelke in so nabavljali sestavine od slovenskih učnih podjetij. Če določenega blaga ni bilo na razpolago pri učnih podjetjih, so ga lahko kupili v CUPS trgovini.

## 3. Prodaja

Marketing je vse tisto, kar prinaša kupce. Če jih je premalo, je odgovoren oddelek za marketing. Prodaja je vse tisto, kar prinaša denar. Če ga je premalo, je odgovoren prodajni oddelek. Marketing in prodaja sta krila iste ptice, ki se imenuje Prodajni rezultat. Ptica ne bo nikdar vzletela, če bo eno krilo učinkovito, drugo pa ne. Za vzlet sta potrebna oba, usklajena in enako močna.

Zaposleni v prodaji sestavljajo ponudbe, analizirajo prodajni trg, obdelujejo naročila, izdajajo račune, rešujejo pritožbe, analizirajo prodajo, odpremljajo blago ter sklepajo pogodbe z ostalimi učnimi podjetji. Skupaj smo pripravili štiri ponudbe.

V mesecu novembru je bila prva ponudba na šoli, kjer smo predstavili zdrave napitke iz jagod, zeleni napitek, napitek z ananasom in borovnicami ter napitek iz kokosovega mleka in bio pomaranče (Slika 2).



Jagodni napitek

Zeleni napitek

Napitek z borovnicami

Napitek iz pomaranče

**Slika 2:** Otvoritvena ponudba napitkov.

Ker se je začelo hladno vreme, smo na otvoritveni ponudbi pripravili štiri zdrave in okusne beljakovinske napitke za prihajajoče zimske dni, ki so v pomoč pri krepitvi odpornosti in boljšem počutju.

Božična ponudba je vključevala po tri napitke in štiri sladice, pri katerih so dijaki uporabili vse domače pridobljene sestavine, kot so zamrznjene maline, meta, melisa, šipek, bezeg, lipa, bio banane, sojino ali riževo mleko, rjavi trsni sladkor ter ekološka pirina in prosena polnozrnata moka. Predstavili smo limonado z meto in meliso, čaj iz šipka, bezga in lipe, napitek z malinami in banano, borovničevo, orehovo ter mandljevo torto ter zavitek iz pirine in prosene moke ter prosene kaše (Slika 3).



Limonada z meto in meliso



Čaj iz bezga, lipe in šipka



Napitek z malinami in banano



Borovničevo torta



Orehova torta



Mandljevo torta



Zavitek iz prosene kaše

**Slika 3:** Božična ponudba.

Valentinova ponudba je vsebovala po tri napitke in sladice. Predstavljeni so bili napitek z ovsenimi kosmiči, malinami in meto, gosti sok iz korenja in jabolk ter zelenjavni sok z ingverjem in limeto. Od sladice pa so bile predstavljene lešnikova torta, veganska češnjeva pita brez glutena in lešnikova veganska potica (Slika 4).





Napitek z ovsenimi kosmiči



Sok iz korenja in jabolk



Zelenjavni sok z limeto



Češnjeva veganska pita



Lešnikova veganska potica



Lešnikova torta

**Slika 4:** Valentinova ponudba.

Sejemska ponudba na sejmu Altermed je vključevala jabolčni napitek, napitke iz svežih zelišč, zeleni čaj, jabolčni napitek z banano in pomarančo, sladice iz prosene in ajdove kaše, domač kruh iz pirine moke, zeliščne namaze, pečena jabolka, suho sadje ter izdelke iz domače marmelade in rjavega sladkorja.

#### 4. Kadrovski oddelek

Zaposleni razpišejo prosta delovna mesta, izvedejo pogovore s kandidati, sestavljajo pogodbe o delu ter urejajo personalne mape. Novo izbrane kandidate prijavijo v pokojninsko in invalidsko ter zdravstveno zavarovanje pri CUPS, beležijo odsotnost – bolniške, odločbe o letnem dopustu, plače ter izobraževanje zaposlenih. Zaposlene usposablja za strokovno komunikacijo (odgovornost, natančnost, komunikativnost, poštenost, odločnost ...) in za nastopanje v javnosti. Lahko rečemo, da ima ta oddelek skrb za ustvarjalno vzdušje v učnem podjetju.

#### 5. Računovodstvo

Zaposleni v računovodstvu imajo svoje naloge, kot so evidenca bančnih izpiskov, knjiženje prejetih in izdanih plačil, obračun plač, ugotavljanje uspešnosti poslovanja, sestavljanje zaključnega računa in izstavljanje plačilnih nalogov. Račune plačujejo v naši spletni banki CUPS, ki je namenjena poslovanju učnih podjetij v Sloveniji in tujini (Slika 5).

#### 6. Tajništvo

Zaposleni v tajništvu skrbijo za telefonske klice, evidentirajo prejeto in oddano pošto, pišejo zapisnike sestankov, pripravljajo dokumente za službena potovanja, razporejajo prejeto pošto in skrbijo za tekoč pretok informacij med oddelki (Slika 5).



Slika 5: Računovodstvo in vloga tajništva.

## 7. Tržno komuniciranje in odnosi z javnostjo

Zaposleni v tem oddelku izdelajo katalog, spletno stran, reklamna sporočila, organizirajo javne predstavitve in pripravijo analizo trga. Dijaki izdelajo katalog, iz katerega so razvidna grafična podoba podjetja, vizija, poslanstvo podjetja, cenik s slikami ter opisi napitkov in sladice, plačilni in dobavni pogoji.

### C. Začetna in končna anketa dijakov

Dijaki so pred pričetkom delovanja podjetja izpolnili začetno anketo o zdravi prehrani. Po končani sejemski ponudbi so prav tako izpolnili končno anketo in s tem zaposlenim v podjetju posredovali pomembne informacije o svojih prehranjevalnih navadah.

#### • Začetna anketa

1. Ali so sladice, ki jih uživaš vedno z dodanim sladkorjem ?    da    ne
2. Kolilo sadnih obrokov imaš na dan ?    0    1    2    3    4    več
3. Koliko zelenjavnih obrokov imaš na dan ?    0    1    2    3    4    več
4. Ali pri nakupu sadja in zelenjave upoštevaš poreklo oz. kupuješ slovensko ?    da    ne
5. Ali zaupaš poreklu BIO pri nakupu sadja in zelenjave ?    da    ne
6. Ali poznaš prehransko piramido ?    da    ne
7. Če si na prejšnje vprašanje odgovoril z da, navedi, kaj v njej prevladuje ?

#### • Končna anketa

1. Ali si zmanjšal porabo sladkorja v svoji prehrani ?    da    ne
2. Ali uživaš več lokalne hrane ?    da    ne
3. Kolilo sadnih obrokov imaš na dan ?    0    1    2    3    4    več
4. Koliko zelenjavnih obrokov imaš na dan ?    0    1    2    3    4    več
5. Ali si se naučil pripraviti kakšne zdrave napitke in sladice ?    da    ne
6. Če si na prejšnje vprašanje odgovorili z da, navedi katere ?

## 2. REZULTATI

Celoten projekt ustanovitve podjetja je pri dijakih izhajal iz pozitivnega odnosa do zdravja in s tem zdravega načina življenja. Za sladice in napitke, ki so jih ustvarili, so potrebovali veliko sestavin, priprav, časa, razvijanja novih idej od samega začetka do realizacije in končne

promocije. Ponosni so na svoje izdelke, saj so ob tem pridobili še ogromno pozitivnih lastnosti glede zdrave prehrane in se naučili poslušanja, spoštljivega odnosa, medsebojne pomoči, odgovornosti, strpnosti, komunikacije ter argumentiranja. Ob svojem podjetniškem znanju in timskem delu vidijo dobre možnosti za pripravo še dodatnih zdravih sladice in napitkov tudi v prihodnosti.

Rezultati prve ankete (anketirali smo 16 dijakov):

1. 90 % da in 10 % ne.
2. 15 % ima 0, 70 % ima 1, 12 % ima 2 in 3 % ima 3 sadne obroke.
3. 75 % ima 1, 20 % ima 2 in 5 % ima 3 zelenjavne obroke.
4. 85 % ne in 15 % da.
5. 90 % ne in 10 % da.
6. 88 % ne in 12 % da.

Rezultati druge ankete (anketirali smo 16 dijakov):

1. 65 % ne in 35 % da.
2. 60 % ne in 40 % da.
3. 5 % ima 0, 75 % ima 1, 15 % ima 2 in 5 % ima 3 sadne obroke.
4. 80 % ima 1, 15 % ima 2 in 5 % ima 3 zelenjavne obroke.
5. 85 % da in 15 % ne.

### **3. SKLEP**

Celoten prispevek nam je prikazal, da se tudi zdravi napitki in sladice, ki nam predstavljajo osnovno potrebo po zdravju v vsakdanjem življenju, lahko pripravijo na različne načine. Dijaki so povedali, da so jih priprave izdelkov zanimale in da so jih delali z veseljem. Oblika dela v učnem podjetju jim je zelo spodbudna, saj se naučijo potrebnih veščin, ki jim bodo pomagale na njihovi poslovni poti. Nadaljevali in širili bomo pripravo zdravih napitkov in sladice ter jih promovirali na informativnih dnevih in dnevih odprtih vrat. Zastavljeni cilji so bili doseženi.

### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se Alenki Pavlin, prof. za pomoč pri prevodu in Ireni Lastnik, prof. za pomoč pri lektoriranju članka.

### **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Ekonomska šola Kranj [Elektronski]. Available: <http://lebinca.com/firma/>.
- [2] CUPS, EŠ. Celje, Danes namišljeno, jutri morda v pravo podjetje. DELO, d. o. o. Ljubljana 2016. [Elektronski]. Available: <https://www.delo.si/znanje/izobrazevanje/danes-namisljeno-jutri-morda-v-pravo-podjetje.html>.
- [3] Facebook Študentska vadba, Najboljši trije smoothie recepti za hujšanje. Ljubljana 2015. [Elektronski]. Available: <https://www.studentska-vadba.si/najboljsi-trije-smoothie-recepti-za-hujsanje/>.
- [4] Ušaj Hvalič T., Markač Hleb A., Jarc B. Poslovanje podjetij: menedžment in trženje. Mohorjeva Celovec, Celovec, 2011.

## **KAJ NAM PONUJA GOZD ?**

### **POVZETEK**

Narava je posebno kurikularno področje, v okviru katerega razvijamo otrokove sposobnosti za ustvarjanje zdravega in varnega življenjskega okolja in navad. Otroci prevzamejo odnos vzgojiteljev, staršev in drugih odraslih oseb do narave in raziskovanja. Ker smo vzgojitelji otroku vzgled, smo mi tisti, ki mu moramo omogočiti in ponuditi dovolj priložnosti, časa in možnosti za raziskovanje narave ter njene raznolikosti. Poudarek mora biti predvsem na igri in na otrokovi lastni aktivnosti. Predstavila bom nekaj izkušnjskih dejavnosti, ki so potekale pri spoznavanju semen in plodov v gozdu.

**KLJUČNE BESEDE:** predšolski otrok, gozd, plodovi in semena v gozdu.

## **WHAT IS A FOREST OFFERING US?**

### **ABSTRACT**

Nature is a special curricular area in the framework of which we develop child's abilities to create a healthy and safe living environment and habits. Children copy the educators', parents' and other adults' attitude towards nature and exploration. Educators are children's role models. On the other hand we have to enable and offer a child enough opportunities, time and possibilities for exploring nature and its diversity. The emphasis has to be on the game play and child's own activity. I am going to present some of my experiential activities which we used by observing seeds and fruits of the forest.

**KEYWORDS:** preschool children, forest, fruits and seeds of the forest.

## 1. FUNKCIJA GOZDA PRI DELU Z OTROKI

Gozd je za predšolskega otroka velik in dokaj neznan življenjski prostor. Teme o gozdu popestrijo usmerjene dejavnosti in življenje v vrtcu. S pogostimi sprehodi v gozd v vseh letnih časih lahko opazijo vsako še tako majhno spremembo. Otrokom moramo vzgojitelji na primeren način in upoštevajoč njihovi razvojni stopnji primerno opisovati zunanje značilnosti živali (oglašanje, gibanje, prehranjevanje in njihove značilne barve). Otroci lahko nabirajo gozdne plodove, pri čemer jih je potrebno opozoriti tudi na nevarne in strupene. Seznanjamo jih, da so nekateri plodovi namenjeni za hrano človeku, za zdravilne namene, nekateri pa za krmo živalim, za okras oziroma za dekoracije.

Otroke je potrebno navajati na kulturno vedenje v gozdu – da ne lomimo mladih dreves, ne trgamo redkih in zaščitениh cvetlic, ne brcamo v gobe in da ne onesnažujemo in ne povzročamo hrupa.

Pri starejših otrocih (4 do 6 let), lahko spodbujamo tudi poimenovanje dreves, lahko že ločijo listnato in iglasto drevo, ga lahko razlikujejo po plodovih, listju, iglicah, krošnjah in po lubju. S pomočjo pravilnega vzgojiteljevega pristopa in z lastnim opazovanjem lahko ugotovijo, da sta živalski in rastlinski svet med seboj tesno povezana in da sta odvisna od okolja, ki ju obdaja (tudi človeka). Živalski svet je otrokom čustveno bližji kot rastlinski, saj preko njega spoznavajo gibanje, oglaševanje, prehranjevanje, razmnoževanje in skrb za zarod. Te značilnosti pa lahko primerjajo skozi vse štiri letne čase.

Potrebno jih je seznaniti tudi s primerno obutvijo in s primernimi oblačili, ki nas lahko zaščitijo pred piki raznih živali.

Otroke moramo opozoriti tudi na to, da morajo biti previdni pred živalmi, ki jih ne poznajo in ki so lahko za njih nevarne, še posebej pred divjimi živalmi.

Gozd spreminja svojo podobo in barvitost v vsakem letnem času. S spoznavanjem teh sprememb si otroci pridobijo veliko znanja, tako da je ključnega pomena to, da so jim te informacije pravilno posredovane.

S spontanimi in načrtovanimi opazovanji gozda si otroci lahko pridobijo veliko novih informacij o gozdu.

Narava je posebno kurikularno področje, v okviru katerega razvijamo otrokove sposobnosti za ustvarjanje zdravega in varnega življenjskega okolja in navad.

Majhni otroci prevzamejo odnos vzgojiteljev, staršev in drugih odraslih oseb do narave in do raziskovanja.

Pri naravoslovnih dejavnostih moramo otroka navajati na strategije mišljenja in aktivnega raziskovanja. Otroci imajo veliko željo, da izvedo kaj novega, zato jih moramo usmerjati h kritičnem opazovanju in postavljanju vprašanj. Naša naloga pa je seveda ta, da smo dovolj kompetentni, da jim na razumljiv način odgovorimo in jih na ta način spodbujamo k izkustvenem učenju.

Vzgojitelji moramo otroku omogočiti ter nuditi dovolj priložnosti in časa, da lahko otrok z lastnim preizkušanjem začuti lastnosti narave z vsemi čutili. Otroku je potrebno nuditi možnosti in spodbude, da sprašuje o tem, kar vidi, ter se uči iskati odgovor tako, da opazuje, raziskuje, eksperimentira, opisuje in razlaga.

Otrok mora najprej opazovati po lastnem interesu, nato pa ga je vzgojitelj dolžan voditi in spodbujati tako, da skupno ustvarita takšno situacijo, v kateri se lahko otrok sam znajde in reši problem.

Otroka je pri področju narave treba navajati, da izkušnje čim bolj besedno opisuje, vzgojitelj pa je dolžan otroka poslušati in ne vrednotiti »napačnih« ugotovitev, ampak naj bodo njegove ugotovitve in predvidevanja izhodišče za organizacijo novih izkušenskih dejavnosti, ki bodo potekale v vrtcu.

Poudarek mora biti predvsem na pridobivanju otrokovih lastnih izkušenj z živimi bitji ali z naravnimi pojavi. Otrokovo veselje in radovednost sta ključnega pomena pri raziskovanju in odkrivanju. Preko takšne igre si postopno razvija naravoslovne pojme in naravoslovno mišljenje: kaj hitro začne sklepati in postavljati hipoteze glede na izkušnje, ki jih je mogoče že pridobil. Predšolski otrok ima že razvite določene sposobnosti za uvidevanje in reševanje problemov, za klasificiranje, iskanja ter za povzemanja bistva in pomena.

Ti procesi pri otroku potekajo nezavedno, potekajo preko dotika, čutil, preko igre, vendar so hkrati osnovne znanstvene metode v naravoslovju.

## **2. IGRA IN NARAVNI MATERIALI**

Igra je pomemben del otrokovega življenja, enakovredna kot hrana, ljubezen in občutek varnosti. Ob njej si otrok razvija svoja čutila, bogati in razvija domišljijo, primerja, sklepa, rešuje različne problemske situacije. Z igro pridobiva znanje in izkušnje.

Če hočemo, da bo otrokova igra uspešna, mu moramo zagotoviti ustrezen prostor, čas, ter telesnemu in duševnemu razvoju primerne igrače. Sem sodijo tudi naravni in nestrukturirani materiali.

S skupino šestnajstih otrok, starih od dveh do štirih let, smo že nekajkrat v jesenskem času obiskali gozd. Izvajali smo preproste dejavnosti – hoja po listju, opazovanje barvitosti listja, ogled mlina na Muri, reke Mure, nogometnega igrišča, saj je vse to v neposredni bližini.

Ta gozd je za kraj Veržej dokaj hrupen in redno obiskovan, zato ga tudi jaz z otroki rada večkrat obiščem.

Izkoristila sem še zadnji lep jesenski dan in se z otroci odpravila v veržejski gozd poiskati še kakšne plodove.

Nabrali smo žir, želod, šipek, lubje ter različne debeline vej. Košare smo napolnili tudi z različnim listjem. Ker sem načrtovala 14 dnevni projekt – delo z gozdnimi plodovi in s semeni, sem se en dan prej tudi sama odpravila v gozd, kjer sem nabrala še nekaj kostanjev, gob, storžev in želodov.

Vse nabrano sem nato prinesla v vrtec in jim ves material ponudila za igro. To je bila motivacija, da smo šli še vsi enkrat pogledat, kaj se bo še našlo v našem gozdu.

## **3. PROJEKTNO DELO: PLODOVI IN SEMENA**

Področje kurikuluma: narava

Korelacija z drugimi področji: matematika, gibanje, jezik, družba, umetnost: likovna, glasbena, avdio-vizualna.

Planirane dejavnosti in cilji: sprehod do gozda in nabiranje naravnih materialov,

razvijanje naravnih oblik gibanja v naravi, spodbujanje različnih pristopov k spoznavanju narave. Otrok odkriva in spozna lastnosti naravnih materialov, dopolni svojo predstavo o gozdu, razvršča in klasificira plodove glede na lastnosti, se seznanja in spozna razliko med semenom in plodom, se igra igre razvrščanja, poimenovanja in spoznavanja plodov in semen, se igra z različnimi naravnimi materiali, prebira strokovno literaturo, spozna, da plod lahko vsebuje barvilo, ki ga lahko uporabimo, spozna, da so lahko plodovi užitni ali strupeni, spozna, da različni predmeti oddajajo različne zvoke, se navaja na pravila igre in se igra didaktične igre za spoznavanje in utrjevanje.

### **Obisk gozda, nabiranje plodov, listja, vej.**

V gozdu otrok doživlja naravno okolje z vsemi čutili - odkriva, spozna in primerja živo in neživo naravo, si razvija ustrezen odnos do narave, odkriva in spozna lastnosti naravnih materialov, spozna in se seznanja z različnimi oblikami, velikostmi, barvami, posluša različne zvoke, šume, ...

S tem, ko smo prišli v gozd, so otroci kaj hitro zaznali spremembo, da je bilo na tleh že skoraj vso odpadlo listje, da niso bili listi več čisti, niso več lepi.

Igra, ki jim je najbolj zanimiva je vedno ta, da objamejo vsak svojo drevo (meri debelino dreves), zatem se radi posedejo na podrto drevo, ki tam leži že nekaj časa. Kasneje se razkropijo in vsak začne po svoje nekaj brskati, iskati, pobirati, raziskovati.

V košare, s katerimi smo šli iz vrta, so otroci nabrali naravne materiale. Le ti so se jim zdeli zanimivi in potem smo jih odnesli v vrtec. To so bile šipkove veje z plodovi, listje, različne veje, lubje, žir, želod, robida, goba in nekaj majhnih žuželk - te smo kasneje vrnil nazaj v naravno okolje.

Pri tej dejavnosti je še posebej bila pomembna skrb vzgojitelja za varnost otrok na cesti in v gozdu. Starše smo seznanili, da bomo šli v gozd. Vzgojitelj je dolžan otroke navajati na primerno obnašanje v gozdu, predvsem pa z primernim odnosom do narave dajati vzgled otrokom.

### **Razvrščanje in urejanje.**

Material, ki smo ga skupno prinesli iz gozda, smo razstavili po mizah, se pogovarjali, ga razvrščali in bili pri dejavnosti zelo aktivni. Našli smo tudi nekaj drobnih živali. Otroci so imeli možnost spoznavanja in primerjanja žive in nežive narave, odkrivali in spoznavali so lastnosti naravnih materialov, spoznali odnos med vzrokom in posledico, klasificirali in razvrščali ter urejali nabrane predmete v različne skupine, se igrali in rokovali z naravnimi materiali. Nekateri so nabrane predmete preštevali, uporabljali izraze za celoto (cel, zlomljen na pol) in jim določali fizikalne lastnosti (okroglo, mehko, trdo...).

Pri razvrščanju storžev so otroci ugotovili, da so na mizi ostala semena iz storžev, zato sem to izkoristila in jih seznanila s semeni. Starejši otroci so našli še nekaj drugih semen: koruza, fižol, bučno seme,...

Ko je eden izmed otrok po nesreči stopil na šipek, smo si tudi v njem ogledali semena in se pogovorili o semenih in o rasti rastlin ter o zgradbi rastline (korenina, steblo, cvet, list, plod, seme).

### **Ogled strokovne literature.**

Otrok si z takšno dejavnostjo razvija pred bralne in pred pisalne sposobnosti ob gledanju knjig, spoznava knjigo kot vir informacij, ob knjigi doživlja ugodje, veselje in zabavo. V knjižnem kotičku so imeli na razpolago strokovne knjige in enciklopedije o naravi, gozdu, živalih,... Sproščeno in vedoželjno so jih prelistavali, ob tem je potekal sproščen pogovor in med vrstniška komunikacija.

### **Seznanitev otrok z gozdno karto.**

S ponujeno gozdno karto so si otroci lahko dopolnili svojo predstavo o gozdu, se seznanili z novimi besedami, poskušali so poimenovati dele dreves – deblo, krošnja, listi, iglavci, listavci, plod, seme. Skrbela sem, da so otroci primerno rokovali z gozdno karto.

### **Priprava čaja iz šipka, borovnic, bezga (cvet in plod).**

Z otroki smo si večkrat sami pripravljali čaj, saj jim je le-ta boljši. Spoznali smo bezgovega iz plodov in cvetov pa tudi iz šipka ki smo ga sami nabrali in posušili. S pripravo in uživanjem čajev se otrok seznanja o zdravem in varnem načinu življenja

### **Didaktične igre: razvrščanje plodov v predalčke, poimenovanje plodov s pomočjo ure, igra »spomin«, igra »Kaj je v vreči?«**

Preko igre so otroci vsakodnevno zelo radi v čutni škatli z naravnimi materiali razvrščali in klasificirali. Izdelala sem leseno uro z nalepljenimi plodovi, ki je služila za poimenovanje oz. zbiranje plodov (dodala sem tudi lešnik in oreh). Sprva je bila igra vodena s strani vzgojiteljice, kasneje pa so se otroci igrali samostojno. Dejavnost je potekala po pravilu: zavrti, poimenuj, vzemi. S to igro so otroci poimenovali in utrjevali imena plodov, spoznavali smiselnost zaporedja in se navajali na pravila igre. Nekateri so jih tudi preštevali.

Na odpadne lesene ploščice sem zalepila fotografije različnih gozdnih rastlin, plodov, semen. Otroci so iskali pare po pravilih igre spomin.

Pripravila sem jim vrečo z materialom. Otroke sem spodbujala k temu, da ubesedijo tisto, kar čutijo, ko primejo predmet v vreč. Vse lastnosti, ki jih zazna s tipanjem, opisuje svojim prijateljem. Na koncu ga je moral izvleči iz vreče, ostali otroci so poslušali in ugotavljali.

Opazila sem, da so otroci z zanimanjem otipavali skrite predmete in jih precej dobro opisovali. Dejavnost jim je bila zanimiva, ko sem jim dodala še ostale nenaravne materiale, katerih niso hoteli tako izbirati, saj so se z naravnimi materiali počutili bolj samozavestne – ker so jih že dobro poznali.

Takšna igra otroka spodbuja pri bogatenju besednega zaklada, otrok si razvija pripadnost in pomembnost znotraj skupine, si razvija samozavest, obenem pa se navaja na pravila igre. Vsekakor pa so ugotovili, da je zelo težko prepoznati predmet preko tipanja.

### **Risanje z naravnim barvilom.**

S to aktivnostjo so otroci spoznali, da plod lahko vsebuje barvilo, ki jo lahko uporabimo. Plodove kaline sem otrokom prinesla, in jih motivirala s tem, da sem jim prinesla nekaj iz ljubljanskih gozdov. Povedala sem jim izmišljeno zgodbo o deklici, ki ni imela barvic, da bi narisala risbico mami za rojstni dan. Ko je šla po gozdni potki, na grmu zagledala te modre



plodove in z njimi je začela risati po papirju. Nastala je zelo lepa risbica, katere je bila njena mama zelo vesela.

Otroci so s posebnim veseljem začeli obirati te modre plodove, jih stiskali v terilni posodi, opazovali so, da so vmes bila prisotna še semena, ki so bila trda. Precedili smo in s tem pridobili barvo. S posebnim zadovoljstvom in z angažiranostjo so otroci izredno aktivno risali in nanašali barvilo na papir, kjer so nastali so krasni izdelki.

Drugi dan smo enako naredili tudi iz posušenih bezgovih plodov, ki smo jih malo prekuhali.

### **Sejanje želodov.**

Med materialom, ki smo ga prinesli iz gozda smo našli tudi nekaj želodov, ki so imeli že poganjke. Otroci so predvidevali, da iz njega gleda črv. Nekaj smo jih posadili v lonček, skrbno zalivali, ter opazovali njihovo rast.

### **Izdelava ropotulj – semena v plastenkah.**

Plastenke smo napolnili z različnimi naravnimi materiali, katere smo našli v gozdu. Plastenke so nastale ropotuljice, ki so oddajale različne zvoke.

Otroci so tako imeli možnost opazovanja semen v plastenkah, spontano so si izmišljali ritmično melodične vzorce, korakali in si prepevali znane pesmice, zraven pa udarjali z ropotuljami.

### **Poiščimo želodom kapice.**

Ker so bili želodi že precej izsušeni, so jim odpadale kapice. Otroci jo jim vztrajno in z velikim veseljem iskali kapice, ter se igrali prirejanja in iskanja rešitev.

## **4. EVALVACIJA**

Čeprav našim otrokom gozd ni neznanka, so uživali in spoznali marsikaj novega. V gozdu so bili umirjeni, prijetno razigrani in zelo raziskovalni. Všeč jim je bilo, ko smo se dogovorili, da naj poskušajo poiskati kakšne skrite stvari pod listjem. To jih je še dodatno motiviralo.

Ob ponovni izvedbi te teme pa bi si vzela še več časa, tako da bi gozd opazovali in raziskovali še bolj temeljito skozi vse leto in preko tega spoznavali, kako se spreminja skozi vse letne čase. Šele takrat bi lahko otroke seznanila in jim podrobneje prikazala razliko med semeni in plodovi. Semen sedaj skoraj nismo našli nič, zato sem jim v igralnico prinesla posušene borovnice, bezeg in kalino, da so vsaj lahko primerjali in se seznanili s semeni.

Ker v naših gozdovih ni iglavcev, sem jim prinesla različne storže, iz katerih so čez dva dni začela izpadati semena. Tako so lahko na konkreten način opazovali plod in semena tega storža. Nekaj otrok je vedelo, da semena raznaša veter, in se potem samo seme zaseje tam, kjer pade. Nekaj jih je tudi vedelo, da plod nastane tam, kjer se na cvet usede čebela. Menim, da so z didaktičnimi igrami, ki sem jim jih pripravila osvojili in utrdili zelo veliko novih pojmov in besed, ki so jih uporabljali smiselno, in pravilno, pa čeprav so to bili še precej majhni otroci. Dejavnosti sem prilagodila njihovi starosti in razvojnim zmožnostim.

Še vedno radi posegajo po izdelanih igrah, ki imajo poseben učinek, saj so otroci spremljali nastanek le teh.

Ugotavljam, da je v naravoslovju otrokom živalski svet bolj blizu, kot rastlinski, vendar pa so takojšnji rezultati bolj izraziti pri rastlinskih dejavnostih, saj imajo otroci v tej starosti v živalskem svetu še preveč domišljijских predstav.

Otroci so imeli možnost spoznati gozd na več načinov in s čim več čutili, kar je vsekakor pripomoglo, da so različne gozdne plodove dobro spoznali.

Vsa ta nova spoznanja so sproti prinašali tudi v njihovo domače okolje. Prepričana sem, da bodo ta znanja uporabili tudi ob naslednjem obisku gozda, v katerega bodo sedaj hodili zagotovo z večjim veseljem, kot so to delali do sedaj.

*»Svojih učencev nikoli ne poučujem;  
skušam samo ponuditi pogoje, pod katerimi se lahko učijo«.*

*(Albert Einstein)*

## LITERATURA IN VIRI

- Beaumont N., (2006) Gozd – podobe za najmlajše. Ljubljana, Oka otroška knjiga.
- Burnie D., V gozdu. Murska Sobota, Pomurska Založba.
- Gourier J., (1998) Mladi Robinzon v gozdu. Ljubljana, Založba Mladinska knjiga.
- Gourier, J. (2001): Gozd. Tržič, Učila.
- Haag H., (2006) Moja prva knjiga o naravi. Tržič, Učila.
- Katalinič, D. in sod.(2007): Sejemo, sadimo in raziskujemo že v vrtcu. Ljubljana, ZRSŠ
- Katalinič, D.(1992): Od semena do rastline. Ljubljana, Zavod za šolstvo in šport.
- Lacey M., (2008) Narava, moja prva knjiga. Ljubljana, Karantanija.
- Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad RS za šolstvo.(1999) Kurikulum za vrtce, Ljubljana, ZRSŠ.
- Ocepek, Kolman, Furlan, in drugi (2006) Naravoslovje 7. Ljubljana, Rokus.
- Petkovšek D., (2000) Narava vsak mesec drugačna. Ljubljana, Mladinska knjiga Založba d.d.
- Pfeifer A., (2008) Letni časi. Ljubljana, Kres.
- Rafaeli, M. (1990) Botanika – naravoslovni atlas. Ljubljana, Mladinska knjiga.
- Tommes S., (2001) Moja prva knjiga o vrtnarjenju. Tržič, Učila.
- Williams J., (1996) Jesen – poizkusi iz naravoslovja. Radovljica, Didakta.
- Wilkes A., (1993) Moja prva velika knjiga o naravi. Ljubljana, Založba Mladinska knjiga.
- Wurmli Marcus, (1987) Mala enciklopedija narave, Ljubljana, Mladinska knjiga.

## **OKOLJSKO OZAVEŠČANJE DIJAKOV PRI POUKU NEMŠČINE NA GIMNAZIJI**

### **POVZETEK**

Namen prispevka je predstaviti obravnavo okoljskih vsebin pri pouku nemščine, ki spodbujajo dijake h kritičnemu razmišljanju o okolju in k oblikovanju pozitivnih stališč do le-tega. Z okoljsko tematiko se otroci najprej srečujejo v domačem okolju. V vrtcu se otroci seznanjajo z okoljsko tematiko zlasti skozi pogovorne urice, ekološke delavnice in različne igre, v osnovni šoli pa predvsem pri pouku naravoslovja in tehnike ter geografije, deloma pa tudi pri pouku družbe. Pri tem pa ne smemo pozabiti na okoljsko vzgojo, ki je tudi triletni izbirni predmet v zadnjem triletju osnovne šole. Nadgradnjo vsega predhodno pridobljenega znanja s področja okoljske vzgoje pa predstavlja pouk biologije v srednji šoli. Okoljsko vzgojo, ki je eno izmed kroskurikularnih tematskih področij, vključujemo tudi v pouk nemščine. Tako dijaki pri pouku nemščine znanje iz različnih predmetov povežejo, utrdijo in nadgradijo v vseživljenjsko znanje. Okoljsko ozaveščanje je namreč proces, ki se ne konča niti s fakulteto, ampak traja vse življenje. V pričujočem prispevku je predstavljena učna enota Klima in okolje iz učbenika studio d B1, ki ga uporabljamo pri pouku nemščine kot 1. tujega jezika za 3. letnik gimnazije, ter dodatno gradivo, s katerim pri dijakih spodbujamo kritično razmišljanje in oblikovanje odgovornega odnosa do okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, pouk nemščine, okoljsko ozaveščanje, pozitivna stališča do okolja.

## **RAISING ENVIRONMENTAL AWARENESS OF STUDENTS WHEN TEACHING GERMAN IN GRAMMAR SCHOOL**

### **ABSTRACT**

The purpose of this work is to present dealing with environmental topics in German lessons which encourages students to think critically regarding the environment and form positive attitude towards it. Children are first introduced to environmental topics at home. When in kindergarten they are presented with the topic through ecological workshops and different games, and in primary school in subjects such as science, technology and geography and partly also social sciences. We must not forget the subject of environmental education which is also an optional subject in the last triennial in the primary school. The upgrade of all the previous knowledge regarding the environment is the subject of biology in secondary education. Environmental education which is also one of cross-curricular topics is also incorporated into German lessons. By doing so we enable students to connect, revise and upgrade knowledge from different subjects and gain lifelong knowledge. Raising environmental awareness is namely a process which does not end with university but lasts a life time. In the following presentation Module Climate and the environment from the text book Studio d B1 is introduced. The text book is used for teaching German as a 1st foreign language in the 3rd year of education. There is also some additional material which is used to enhance critical thinking and to form responsible attitude towards the environment.

**KEYWORDS:** environmental education, teaching German, raising environmental awareness, positive attitude towards the environment.

## 1. UVOD

Med prvimi je opredelil ekologijo (1866) nemški biolog Ernst Heinrich Philipp August Haeckel (1834–1919): »Ekologija je biološka veda, ki raziskuje odnose med živimi organizmi in njihovim okoljem« (Tarman et al., 1994, str. 9). Če želimo na Zemlji preživeti, moramo upoštevati spoznanja ekologije. Najprej moramo popraviti posledice onesnaževanja, in to kar se da hitro, nato pa vzdrževati to novo stanje, zato moramo ljudi okoljsko ozaveščati. Že pri otrocih otroci moramo zelo zgodaj začeti vzpostavljati odgovoren odnos do okolja – najprej v družinskem krogu, nato v vrtcu (pogovorne urice, ekološke delavnice in različne igre), v obdobju odraščanja pa v osnovni (pri pouku naravoslovja in tehnike ter geografije, deloma pa tudi pri pouku družbe; okoljska vzgoja je tudi triletni izbirni predmet v zadnjem triletnju osnovne šole) in srednji šoli, nato pa še na fakulteti in po njej – okoljsko ozaveščanje pravzaprav poteka vse življenje.

Številne raziskave kažejo, da se povečuje stopnja onesnaženosti okolja. Ker je preveč hrupa in ker sta onesnažena tako zemlja kot pitna voda, ker narašča količina odpadkov, povrh vsega pa nas ogroža še jedrska energija, smo lahko upravičeno zaskrbljeni nad današnjim stanjem okolja.

Na okolje vplivajo, bodisi neposredno ali posredno, različne industrijske panoge, med katerimi je treba izpostaviti avtomobilsko industrijo, ki imajo za posledico npr. tudi segrevanje ozračja, velikokrat pa na okolje vpliva tudi posameznik, ki bi s svojim preišljenim delovanjem okolju lahko marsikdaj prizanesel. Za okoljsko ozaveščanje oz. izboljšanje svojega okoljskega delovanja pa posameznik potrebuje ogromno znanja, ki si ga pridobiva tako v domačem okolju kot tudi v šoli in izven nje. Dandanes se pravzaprav niti ne zavedamo več, koliko lahko za varovanje okolja naredimo sami, saj vso krivdo skušamo zvaliti na industrijo, ki šele zadnja leta industrijskim in drugim organizacijam v zakonodaji postavlja vse večje okoljske zahteve. Kot posamezniki se velikokrat niti ne zavedamo, kako pomembno je, da predmete, ko jih nehamo uporabljati, ne vržemo v zabojnik ali jih ne odpeljemo na deponijo kosovnih odpadkov. Mnoge stvari bi lahko popravili. S tem bi varčevali na virih, nastalo bi manj odpadkov, pokazali pa bi tudi svojo kreativnost pri popravljanju. Marsikdaj se ne zavedamo, da pri izdelavi, pakiranju in transportu živil nastajajo ogromne količine ogljikovega dioksida, plina, ki mu pripisujemo soodgovornost za nastanek klimatskih sprememb. Če ne bi kupovali sadja in zelenjave iz daljnih dežel, izdelkov iz okolju neprijazne embalaže in mesa iz t. i. množične živinoreje, ki je ena največjih groženj človeštvu, bi ogromno prispevali k varovanju okolja. Vsak, ki ima osebni avtomobil, dobro ve, da bi marsikatero pot namesto z avtomobilom lahko opravil s kolesom ali peš, predvsem v mestih pa namesto z avtom lahko tudi z enim od javnih prevoznih sredstev. S tem bi posameznik privarčeval na gorivu, pa še okolju bi ogromno prispeval.

V pričujočem prispevku predstavljamo okoljsko ozaveščanje pri pouku nemščine. Ker je jezik sredstvo, preko katerega dijakinje/dijaki spoznavajo nove vsebine, jih moramo navajati h kompleksnemu razmišljanju in jim pomagati iskati ter najti povezave med različnimi vsebinami, tudi okoljskimi. V pouk nemščine zato vključujemo tudi obravnavo kroskurikularnih tem, kot so na primer državljanska kultura/etika, IKT (razvijanje digitalnih zmožnosti),

**okoljska vzgoja**, vzgoja za zdravje, poklicna orientacija, vzgoja potrošnika, prometna vzgoja, vzgoja za medije itd.« (Učni načrt. Nemščina. Gimnazija. Splošna, klasična, strokovna gimnazija, str. 26). Pripomniti velja, da je v učnem načrtu za nemščino na gimnazijah kot ena izmed trinajstih priporočenih učnih tem posebej navedena tudi tema Narava in varstvo okolja (Učni načrt. Nemščina. Gimnazija. Splošna, klasična, strokovna gimnazija, str. 17).

Vsebine okoljske vzgoje pa ne uresničujemo le v okviru posameznih predmetov v splošni in strokovnih gimnazijah, ampak tudi »v okviru izbirnega predmeta »Okolje in trajnostni razvoj« (*Študij okolja*) v programu gimnazij ter v okviru obveznih izbirnih vsebin« in »v okviru dnevov dejavnosti, šolskih projektnih tednov in šolskih projektov« (Zupan et al., 2008, str. 5–6). Če pogledamo na stvar prostorsko, lahko rečemo, da »se cilji okoljske vzgoje uresničujejo znotraj šole, v bližnji in daljni okolici šole, na nacionalni in mednarodni ravni« (prav tam, str. 6). V nadaljevanju v zgoraj omenjenem kurikulumu okoljske vzgoje piše še, da »[o]koljskih problemov ne obravnavamo izolirano, temveč v dijakih/dijakinjah vzbujamo zavest o povezanosti in soodvisnosti naravnih, družbenih, ekonomskih pojavov in trendov. Posebno pozornost namenimo spremljanju stanja okolja in obravnavi možnih kvarnih vplivov človekovih aktivnosti na okolje (Zupan et al., 2008, str. 7).

## **2. EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE PRI POUKU NEMŠČINE**

Ekološko ozaveščanje je proces, ki traja vse življenje. Okoljsko ozaveščanje se ne konča v osnovni šoli, še manj pa pri pouku biologije in geografije na srednji šoli, saj gre za medpredmetno (kroskurikularno) področje, ki ga smiselno vključujemo v razne predmete, tudi v pouk nemščine. V učnem načrtu za nemščino na gimnazijah je kot ena izmed trinajstih priporočenih učnih tem posebej navedena tudi tema Narava in varstvo okolja (Učni načrt. Nemščina. Gimnazija. Splošna, klasična, strokovna gimnazija, str. 17). Cilj teme je, da dijaki spoznajo okoljsko problematiko v nemškem jeziku, da dopolnjujejo in razširjajo do tedaj pridobljena znanja s tega področja in da še naprej razvijajo pozitiven odnos do okolja in soljudi ter da se zavzemajo za trajnostne rešitve na področju ekologije.

V nadaljevanju predstavljamo tematiko, povezano z ekološkim ozaveščanjem, ki se nahaja v učbeniku studio d B1 za poučevanje nemščine kot 1. tujega jezika v 3. letniku gimnazije, ter primer dodatnega izbranega gradiva, s katerim pri pouku nemščine spodbujamo dijakinje in dijake k okolju prijaznemu delovanju.

### **A. Ekološke teme, obravnavane pri pouku nemščine**

Dijakinje in dijaki, ki se učijo nemščino kot 2. tuji jezik po učbenikih studio d A1 in studio d A2, obravnavajo teme z ekološko vsebino v okviru drugih učnih enot, povezanih z ekologijo, medtem ko se tisti dijaki, ki se učijo nemščino kot 1. tuji jezik, z ekološko tematiko podrobno seznanijo v učbeniku studio d B1 (drugi del) v 3. letniku gimnazije, kjer je tej tematiki namenjena cela učna enota. Učna enota »Klima in okolje« (»Klima und Umwelt«) je v učbeniku, ki ga uporabljamo na naši gimnaziji, razdeljena na 4 osnovne tematske enote, ki jih zaključuje peta tematska enota – vaje (Funk et al., 2010). Te enote so: 1. Neurje ali podnebna katastrofa

(Superorkan danes nad Nemčijo, Orkan Ciril ohromil Düsseldorf, Vivaldi-efekt), 2. Četrto nacionalno poročilo okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja (Posledice podnebnih sprememb), 3. Ocena podnebnih sprememb in vzroki za njihov nastanek (primerjava različnih ocen/napovedi, primerjava vzrokov za nastanek podnebnih sprememb), 4. Okoljski problemi (Krava – ubijalec podnebja?, Kaj v vsakdanjem življenju je za okolje dobro, kaj je slabo?), 5. Vaje (Velika škoda zaradi orkana Ciril v Evropi, Radijsko poročilo o neurju, Je bilo vreme prej drugačno?, Ocene podnebnih sprememb (kaj upada, kaj narašča), Pot od polja do krožnika je vedno daljša). Dijaki/dijakinje znajo po predelani učni snovi govoriti o vremenu in klimi. Iz lastnih izkušenj – neposrednih ali posrednih – poskušajo govoriti o poplavah (potresih), ki so jih bodisi sami doživeli ali pa so o njih samo slišali. Zavedajo se spoznanja, da temperature naraščajo, ker ljudje proizvedemo preveč ogljikovega dioksida, in da poraba vode v kmetijstvu predstavlja vedno večji globalni problem, ki je zaznan tudi v Evropi. M. Pintar (n. d.) ugotavlja, da je kmetijstvo »največji porabnik vode na zemeljski obli in porabi kar 70 % vseh aktiviranih vodnih virov. Problematika vode je povezana tako z živinorejo, še veliko bolj pa z rastlinsko pridelavo, kjer se srečujemo bodisi s potrebo po namakanju ali po osuševanju kmetijskih zemljišč.«

Dijakinje/dijaki se v okviru teh učnih enot seznanijo s kompleksnostjo okoljskih problemov in pojavov ter možnostmi njihovih rešitev. Pri tem je njihova vloga usmerjena tudi v prihodnost, v oceno oz. napovedovanje podnebnih sprememb in v oblikovanje vizij ter okoljskih vrednot, ki omogočajo trajnostni razvoj. Dijaki/dijakinje morajo v nemškem jeziku govoriti o okoljski tematiki, ki je povezana z njihovim ožjim (krajevnim) ter širšim (globalnim) okoljem.

## **B. Dodatne ekološke teme, obravnavane pri pouku nemščine**

Kot dodatno gradivo uporabljamo pri pouku nemščine dodatno gradivo, delovne liste, katerih cilj je dijake ekološko ozaveščati. Dijaki razširjajo in poglobljajo svoje dotedanje znanje o okolju in razvijajo pozitiven odnos do le-tega tako, da varčno ravnajo z naravnimi viri, razlikujejo med obnovljivi in neobnovljivi viri, da se zavedajo omejenosti različnih naravnih virov (prst, zrak, voda, gozd) in se naučijo gospodarnega ravnanja z njimi, da se zavedajo radioaktivnega sevanja zaradi jedrskih elektrarn (tudi mi imamo jedrsko elektrarno), razvijajo skrb za podtalnico, za pitno vodo in varčevanje z njo, da se zavedajo vzrokov segrevanja Zemlje zaradi preveč proizvedenega ogljikovega dioksida, česar posledica je tudi širjenje puščav, topljenje ledenikov in dviganje morske gladine. Dijakinje in dijaki morajo razvijati odgovoren odnos do okolja tako, da doma ne bodo uporabljali okolju in zdravju škodljivih snovi, da bodo uporabljali obnovljive vire energije in energetske varčne aparate, da bodo razvijali okolju prijazne potrošniške navade, da bodo ločevali odpadke in da se bodo zavedali pomena recikliranja le-teh. Nekaj od tega prav gotovo lahko dosežemo tudi z obravnavo dodatne ekološke tematike pri pouku nemščine.

Dijakinjam in dijakom kopiramo fotografije, ki nam služijo kot izhodišče za pogovor na temo »Varčevanje z energijo« (B1 raven). Pogovarjamo se o načinih pridobivanja energije, o porabi energije, o varstvu podnebja ter o stroških za privatna gospodarstva (Klett der die DaF Portal). Na naslednjem delovnem listu so besedila za branje »Nasveti za varčevanje«. Dijakinje/dijaki

preberejo tri kratka besedila in podčrtajo vse nasvete za varčevanje energije oz. za varstvo okolja. Nasvete potem zapišejo na tablo. Sledi kopija »Emotikoni«. Dijakinjam/dijakom se razloži pomen emotikonov. Ko je učitelj prekopiral besedila na folijo in izrezal emotikone, lahko dijaki namestijo emotikone na ustrezno mesto. Nato dijakinje in dijaki dobijo delovni list (kopijo), na katerem vidijo štiri zabojnike – modrega (za papir), rumenega (za plastiko, kovino in ostalo embalažo, ki gre v predelavo), zelenega (za biološke odpadke) in sivega (za ostale odpadke), pod zabojniki pa so zapisana poimenovanja za različne odpadke, npr. reklamni prospekti, prazne steklenice, pločevinke, ostanki hrane, čajne vrečke, bananini olupki, šolski zvezki, rezano cvetje, ostanki hrane itd. Dijakinje/dijaki morajo 'vreči' določen odpadek v ustrezen zabojnik. Na naslednjem delovnem listu je besedilo »Kako lahko zmanjšamo odpadke?«. Dijakinje/dijaki navajajo primere, na kakšen način lahko zmanjšujejo količino odpadkov. Naslednji delovni list, ki ga dobijo dijaki, prikazuje barvno fotografijo na temo »Majhna sreča«; na zelenici igrajo ljudje iz različnih kultur neko igro z žogo (najbrž nogomet). Dijaki morajo povedati, v kakšni zvezi je ta prizor z ljudmi, ki prihajajo iz različnih kultur. Gre za temo »Majhni vrtovi«. Za zaključek dveh učnih ur se seznanimo z govornim besedilom, ki se nam izpiše na zaslonu mobilnega telefona (mobilni telefon mora imeti program za prepoznavanje govora). Gre za povedi, iz katerih je razvidno, koliko koristnega za okolje lahko stori posameznik, če je dobro okoljsko ozaveščen: 1. Luise Grün zaradi kratke transportne poti kupuje lokalno pridelano zelenjavo. Jagode torej kupuje samo poleti. 2. Je malo mesa in klobas, ker je to zdravo in ker ne onesnažuje okolja. 3. Ko je v stanovanju hladno, si obleče debel pullover. Tako privarčuje pri stroških kurjave. 4. Tudi za kuhinjo je Luise kupila okolju prijazne gospodinjske aparate. Pomivalni in pralni stroj sta nova in imata EU-nalepko (nizki energijski razred). 5. Luise vozi majhen avto, ki ne porabi veliko bencina. Na ta način prihrani veliko bencina (in denarja). 6. Enkrat tedensko pa Luise z vodo in elektriko ne varčuje. V stanovanju kuri tako, da je zelo toplo; s prijatelji skuha obilno večerjo, s slastno zelenjavo, z mesom in vinom. In z veliko čokoladne kreme za sladico.

### 3. SKLEP

K varstvu okolja (in podnebja) ne spada samo to, kar zajema naravni življenjski prostor ljudi, živali in rastlin. K varstvu okolja spada tudi odpravljanje škode in škodljivih posledic, nastalih zaradi nesmotrnega ravnanja z okoljem. Ker ekološko ozaveščanje poteka vse življenje in povsod, ne samo v vrtcu, šoli, na fakulteti in po njej, je pomembno, da se zavedamo, da je treba otroku že zelo zgodaj privzgojiti odgovoren odnos do okolja, ki ga ta kasneje kot odrasel človek neguje vse življenje.

Z obravnavo ekološke tematike se dijakinje/dijaki srečujejo pri pouku nemščine kot 2. tujega jezika v učbenikih studio d A1 in A2, ki vsebujeta teme z ekološko vsebino v okviru drugih učnih enot, medtem ko se tisti dijaki, ki se učijo nemščino kot 1. tuji jezik, z ekološko tematiko podrobno seznanijo v učbeniku studio d B1 (drugi del) v 3. letniku gimnazije v okviru posebne učne enote. V prispevku je predstavljen tudi primer dodatnega učnega gradiva, s katerim dijakinje/dijaki razširjajo in poglobljajo svoje dotedanje znanje in razvijajo odgovoren odnos do okolja, ki ga manifestirajo tudi v svojem vsakdanjem življenju tako, da pazijo na svoje okolje in skrbijo za to, da ne onesnažujejo prsti, vode, gozda in zraka. Ravnanje morajo tako, da bo naša

Zemlja še dolgo lahko obstajala, saj je za nas po vsej verjetnosti edini prostor, kjer lahko živimo in se uresničujemo.

Prav gotovo bi pomembno vlogo pri varstvu okolja v prihodnosti morala odigrati tudi država, ki bi svojo aktivno vlogo pri skrbi za okolje morala še povečati. Spodbujati bi morala okolju prijazno industrijo in reševanje okoljskih problemov ter odgovorno in okolju prijazno ravnanje z energetskimi viri. Država bi morala vzpostaviti celostno učinkovit sistem obvladovanja vplivov na okolje.

## LITERATURA IN VIRI

Tarman, K., Novak, P., Požarnik, H., Lah, A., Perenič, I., Marentič - Požarnik, B. in Grmič, V. (1994). Človek in njegovo okolje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.

Zupan, A., Marentič Požarnik, B., Vovk Korže, A. in Orel, M. (2008). (ur: Križnik, K. in Purkat, N.). Kurikul. Okoljska vzgoja kot vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj. Ljubljana: Strokovni sveta RS za splošno izobraževanje. Pridobljeno na

[http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/K\\_OKOLJ\\_VZGOJA\\_gimmn.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/K_OKOLJ_VZGOJA_gimmn.pdf)

Pintar, M. (n. d.). Kmetijstvo in voda. Prispevek za skupno sejo GLOBE in Sveta za varstvo okolja Republike Slovenije. Neobjavljeno. Pridobljeno na

[http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/svo/2seja\\_Pintar.pdf](http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/svo/2seja_Pintar.pdf)

Funk, H., Kuhn, C., Demme, S., Winzer, B., Niemann, R. in Christiany, C. (2010). *studio d B1. Deutsch als Fremdsprache. Kurs- und Übungsbuch mit Zertifikatstraining. Teilband 2*. Berlin: Cornelsen Verlag.

Klett der, die, DaF Portal. Pridobljeno na

<https://www.derdiedaf.com/unterrichtsmaterial/erwachsene/b1/wortschatz/umwelt/>



## **NARAVOSLOVNI DAN, KI PRIBLIŹA UČENCEM POMEN VAROVANJA NARAVE**

### **POVZETEK**

Dnevi dejavnosti so obvezni del programa slovenske osnovne šole. Njihov namen je, da medpredmetno povezujejo in nadgrajujejo vsebine, ki imajo temelj v vzgojno-izobraŹevalnih ciljih. Učencem omogočijo medvrstniško sodelovanje in spoznavanje aktualnih vsebin z metodo nazornosti in praktičnosti.

Naravoslovni dan VARUJEM NARAVO temelji na zavedanju, kako pomembno je, da vsak posameznik pripomore k skrbi za čisto okolje. Bodisi da je to skrb za čisto pitno vodo, ločevanje odpadkov za ponovno uporabo ali pa je to enostavno čista okolica, kjer je naš domači kraj.

S temi dejavnostmi vsakemu posameznemu učencu poskušamo privzgojiti pomen varovanja narave, da bi se ta pomen širil med vrstnike, domov v družino in da bi se to zavedanje preneslo na vse generacije, ki prihajajo.

**KLJUČNE BESEDE:** naravoslovni dan, varovanje narave, učenje z delom.

## **NATURAL SCIENCES DAY, WHICH BRINGS CLOSER ENVIRONMENTAL PROTECTION TO PUPILS**

### **ABSTRACT**

Activity days are a mandatory part of the Slovenian elementary school program. Their purpose is to make interdisciplinary connections and upgrade the learning contents, which represent the basis of the educational goals. They also enable peer collaboration and learning about current contents with practical examples and learning by doing.

The natural sciences day "Protecting nature" is based on the awareness of the importance of every individual contributing to a clean environment. This could mean concern for clean drinking water, waste sorting for recycling purposes or simply a clean environment in our local community.

With these activity days, we try to impart each student about the importance of protecting the nature with the purpose of them spreading this message among their peers, in their homes and families, and later to the following generations.

**KEYWORDS:** natural sciences day, protecting nature, learning-by-doing.

## 1. UVOD

Slovenska osnovna šola predvideva 135 dni dejavnosti v obdobju celotnega osnovnošolskega izobraževanja [0]. Ti se delijo na kulturne, naravoslovne, športne in tehniške dneve.

V vsakem razredu v šolskem letu izvedemo tri naravoslovne dni v obsegu petih pedagoških ur. Naravoslovni dnevi zajemajo področja kemije, fizike, geografije in matematike.

Večino ekoloških vsebin izvedemo v okviru naravoslovnih dni, tesno pa se prepletajo tudi vsebine biologije, naravoslovja in gospodinjstva.

V naravoslovni dan *VARUJEM NARAVO* so vključeni učenci sedmega, osmega in devetega razreda. V petih šolskih urah potekajo dejavnosti z ogledi, te pa prilagodimo starostni stopnji. Z vsakoletnim izvajanjem omogočimo vsem učencem tretje triade, da so vključeni v te vsebine naravoslovnega dne ter da vsebinsko nadgrajujejo svoje znanje.

## 2. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI CILJI NARAVOSLOVNEGA DNE

Med izvedbo posameznih dejavnosti učenci:

- aktivno doživljajo naravo;
- pri ogledu čistilne naprave v domačem kraju spoznajo posamezne stopnje delovanja;
- ugotovijo pomen ločevanja odpadkov v smislu težav pri mehanskem čiščenju odpadnih voda;
- na primeru poskusa ugotovijo potek mehničnega čiščenja vode;
- kritično razmišljajo o pomenu čiste okolice;
- pri ogledu zbirnega centra za odpadke spoznajo pomen ločevanja odpadkov ter njihovo morebitno nadaljnjo predelavo;
- iz odpadnih materialov izdelajo različne uporabne izdelke.

## 3. ORGANIZACIJA IN POTEK NARAVOSLOVNEGA DNE

Naravoslovni dan je organiziran za 7., 8., in 9. razred. Dejavnosti so deljene glede na razrede.

Učenci 7. razreda si ogledajo delovanje čistilne naprave ter izdelajo svojo čistilno napravo za trde delce.

Učenci 8. razreda si ogledajo zbirališče in ločevanje odpadkov v bližnjem lokalnem podjetju ter čistijo okolico šole.

Učenci 9. razreda si ogledajo centralno zbirališče, ločevanje in predelavo odpadkov za Koroško regijo ter izvajajo različne dejavnosti, ki so vezane na temo varovanja narave.

Učenci so razdeljeni v skupine. Posamezni učitelj ima v skupini maksimalno 15 učencev (odvisno od števila učencev v posameznem razredu). S to delitvijo zadostimo tudi normativi za spremstvo učencev na dnevih dejavnosti [0], ki jih izvajamo izven šolskega prostora. Ne smemo pa pozabiti, da je tudi izvedba dejavnosti v manjših skupinah učinkovitejša.

## A. Potek naravoslovnega dne v 7. razredu

### Ogled čistilne naprave

Učenci se z avtobusom peljejo na lokacijo čistilne naprave njihovega domačega kraja (Slika 1).



**Slika 1:** Obisk krajanov in učencev na dnevih odprtih vrat Čistilne naprave Ravne.

Ogled je organiziran v dveh skupinah, vodenje prevzmeta delavca, ki skrbita za vzdrževanje čistilne naprave. Učencem predstavijo tudi posebno terensko vozilo s priklopi, ki delavcem omogočajo čiščenje zamašenih kanalizacijskih cevi, pregled le teh s kamero ter upravljanje bioloških čistilnih naprav.

Učenci izvedejo preizkus vsebnosti amonijaka v vodi pred in po čiščenju.

### Izdelava najučinkovitejše čistilne naprave

Dejavnost poteka po ogledu čistilne naprave v učilnicah. Učenci se razdelijo v skupine (3–4 v skupini). S pomočjo pripomočkov izdelajo najučinkovitejšo čistilno napravo (Slika 2) in rešijo delovni list (Slika 3).



**Slika 2:** »Čistilna naprava« s prikazano razporeditvijo filtrov.

## DEJAVNOST: IZDELAVA NAJUČINKOVITEJŠE MEHANSKE ČISTILNE NAPRAVE

**Problem:** Voda je onesnažena s trdimi delci.

**Raziskovalno vprašanje:** Kako vrstni red filtrov vpliva na učinkovitost čiščenja trdih delcev iz vode?

**Hipoteza (predvidevanje):**

---

### Naloga

V plastenki izdelajte svoj primer čistilne naprave in z njeno pomočjo poskusite iz zmesi odstraniti trde netopne delce.

Pri izdelavi čistilne naprave lahko uporabite različne snovi (najmanj štiri), ki bodo delovale v vlogi filtrov. Poskusite ugotoviti vrstni red filtrov, da bo ločevanje trdih snovi iz zmesi čim uspešnejše.

### Pripomočki:

- plastenke (0,5 l),
- zmes za čiščenje,
- primeri filtrov: mivka, droben pesek, debel pesek, zemlja, gaza, vata, oglje (pepel).

### Potek dela:

1. Odrežite spodnji del plastenke 10 cm od dna in ga uporabite za podstavek.
  2. Ustje plastenke obrnite navzdol.
  3. V plastenko naložite vsaj štiri različne filtre.
  4. Pod izdelano čistilno napravo dajte podstavek.
  5. Izbrano zmes zlijte skozi čistilno napravo in opazujte, kako dobro se bo očistila.
  6. Izdelajte čistilne naprave z drugačno razporeditvijo filtrov in jih primerjajte med seboj.
  7. Zapišite ugotovitve in opažanja.
- 

### Skica poskusa:

#### Odgovori na vprašanja.

1. V čem se filtri razlikujejo med seboj?

---

2. Na podlagi izkušenj in opazovanj delovanja različnih čistilnih naprav, ki si jih izdelal skupaj s sošolci, predlagaj vrstni red filtrov v čistilni napravi od zgoraj navzdol, s katerim bi lahko odstranili čim več netopnih delcev iz zmesi.

---

3. Razišči delovanje čistilnih naprav. Ali vse delujejo podobno/enako?

---

4. Kateri del čistilne naprave opravlja podobno nalogo kot tvoja čistilna naprava?

---

**Slika 3:** Delovni list.

## B. Potek naravoslovnega dne v 8. razredu

### Ogled zbirnega centra odpadkov

Učenci se peš odpravijo v bližnje Javno komunalno podjetje LOG, Dobja vas 187, Ravne na Koroškem.

Pri ogledu se seznanijo, da lahko pripeljejo različne kosovne odpadke, kot so pohištvo, vzmetnice, električna in elektronska oprema, gradbeni material, plastična embalaža, steklo, papir, kovine, les, zeleni odpad in jih seveda oddajo ločeno (Slika 3).



**Slika 4:** Zbojniki za ločeno zbiranje lesa, bele tehnike, plastične embalaže.

Pri strokovno vodenem ogledu spoznajo vozila za pobiranje komunalnih odpadkov ter posipanje cest s soljo in peskom v zimskem času.

### Čiščenje okolice šole

Učencem pred naravoslovnim dnevom naročimo, da si prinesejo rokavice in druge pripomočke za čiščenje šolskih površin.

Pri svojem delu poskrbijo za razraščeni plevel, pometajo tlakovane in asfaltirane površine, pobirajo večje kose smeti, grabijo odpadlo listje (Slika 5) in urejajo cvetlične grede.



**Slika 5:** Učenci urejajo okolico šole.

### C. Potek naravoslovnega dne v 9. razredu

#### Ogled Regijskega centra za ravnanje z odpadki Koroške – KOCEROD

Učence v spremstvu učiteljic z avtobusom odpeljemo v Mislinjsko Dobravo 108 A, kjer imamo ta center.

Med strokovno vodenim ogledom spoznajo različne faze ločevanja in ponovne predelave odpadkov: sortirnico z ločevanjem suhih odpadkov, predelavo mokrih odpadkov, proces nastajanja komposta iz organskih odpadkov ter ravnanje s kosovnimi odpadki (Slika 6).



Slika 6: Odlagališče kosovnih odpadkov.

#### Dejavnosti na temo VARUJEMO NARAVO

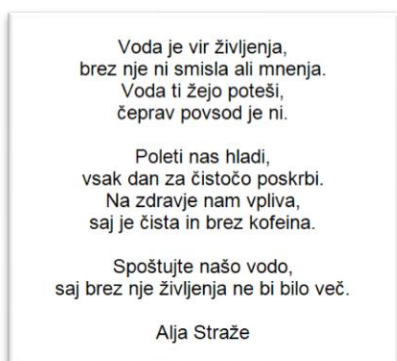
Učenci v učilnicah po skupinah izdelujejo izdelke iz odpadnih materialov (obešanke za rože iz starih kratkih majic), plakate (Slika 7), kreirajo prijazna opozorila (Slika 8), zapišejo svoja razmišljanja (Slika 9), rišejo risbe (Slika 10).



Slika 7: Prikaz pomena ločevanja odpadkov.



Slika 8: Prijazni opozorili.



Slika 9: Pesniška nadarjenost.



Slika 10: Likovna ustvarjalnost.

#### **4. SKLEP**

Naravoslovni dan *VARUJEM NARAVO* je glede na pozitivne odzive vseh sodelujočih primer dobre prakse. Učence spodbuja k raziskovalnemu in kreativnemu razmišljanju ter jim omogoča neposreden prenos znanja in spoznanja v praksi. Rezultati naravoslovnega dne *VARUJEM NARAVO* imajo tako velik vpliv ne samo na sodelujoče učence tem več tudi širši lokalni javnosti.

Ker je tako, bomo še mnogim generacijam omogočili, da na nazoren in praktičen način spoznajo, kako varovati naravo. Vsebine in dejavnosti so se in se še bodo po potrebi tudi nadgradile, spremenile in aktualizirale.

#### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se Vanji Benko, prof., ki na naši šoli skrbi, da so dejavnosti, ki potekajo ob pouku, arhivirane v sliki in besedi. Tako mi je bil omogočen dostop do fotografij, ki pripomorejo k boljši in nazornejši predstavitvi. Hvala za jezikovni pregled mojega strokovnega prispevka.

Zahvaljujem se znan. sod. dr. Kristini Stojmenovi, mag. gosp. inž., za prevod povzetka in nasvete pri pisanju strokovnega članka.

#### **LITERATURA IN VIRI**

Ministrstvo Republike Slovenije za izobraževanje, znanost in šport. Dnevi dejavnosti. Dostopno na: [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program\\_drugo/Dnevi\\_dejavnosti.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program_drugo/Dnevi_dejavnosti.pdf) (Pridobljeno 22. 2. 2019).

Ministrstvo Republike Slovenije za izobraževanje, znanost in šport. Pravilnik o normativih in standardih za izvajanje programa osnovne šole. Dostopno na: [http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/zakonodaja/pdf/OS/Pravilnik\\_normativi\\_OS\\_7\\_5\\_07.pdf](http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/zakonodaja/pdf/OS/Pravilnik_normativi_OS_7_5_07.pdf) (Pridobljeno 8. 3. 2019).

Slike: arhiv šole.

## EKOFACE

### POVZETEK

V osnovnošolskem izobraževanju je okoljska vzgoja vključena v vsa tri obdobja osnovne šole. Kot Ekošola in Unesco ASPnet šola jo uresničujemo z obravnavanjem okoljskih vsebin pri pouku posameznih predmetov, z različnimi dnevi dejavnosti ter drugimi obšolskimi dejavnostmi. Vendar pa bi morala okoljska vzgoja pomeniti veliko več, kot pa le vsebino ali predmet pri pouku. Morala bi temeljiti na vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj, torej odgovornosti posameznika, bivajočega na skupnem planetu tukaj in zdaj, za prihodnje generacije. Zato je naloga šole in učiteljev, da z učinkovito okoljsko vzgojo učencem pomagamo razviti akcijske kompetence na področju spoštovanja narave in varovanja okolja s ciljem okoljsko osveščenega ravnanja.

Zavedanje o usodni povezanosti vsega, kar biva na Zemlji in pomena aktivnosti posameznika, je najpomembnejši cilj okoljske vzgoje. Kot ekoface, ki imamo svoj logotip, ekolistino in ekoinšpektorje, skupaj z učenci ustvarjamo, razvijamo ter izvajamo okoljske aktivnosti, kampanje, projekte, natečaje ... S pozitivnimi učinki naših aktivnosti, učenci dobivajo spodbude, ki dokazujejo, da se posameznikova aktivnost začne v lokalnem okolju, kot sestavnemu delu globalnega sveta.

S predstavitvijo naših aktivnosti, želim pedagoge spodbuditi k ozaveščanju učencev o varovanju našega planeta in jim ponuditi različne ideje, ki jih lahko vključijo v svoje delo.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, varovanje okolja, trajnostni razvoj, ekoface.

## EKODUDES

### ABSTRACT

The environmental education is included in all three parts of primary school education. As Ecoschool and Unesco ASPnet school we realize it by discussing the ecological themes during the lessons, by performing different activity days and other activities after school. But ecological education should be of bigger importance than just the topic or school subject. It should be based on education for sustainable development, responsibility of an individual, living on our planet here and now, for future generations. That's why the role of the school and teachers is that with effective environmental education we help the pupils to develop action competences in the field of respecting the nature and protecting the environment with the goal of ecologically aware treatment.

Awareness of fateful connection of everything that lives on the Earth and the importance of the activities that an individual has to take care of is the most important goal of environmental education. As ecodudes we have our own logo, ecodocument and ecoinspectors. Together with pupils we create, develop and perform ecological activities, campaigns, projects, competitions ... With positive effects of our activities the pupils get stimulations that prove how the individual's activity starts in local environment as a compound part of a global world.

With the presentation of our activities I want to encourage the educators how to make pupils aware of protecting our planet and offer them different ideas that they can include in their work.

**KEYWORDS:** environmental education, sustainable development, ecodudes.



## **1. UVOD**

Naš način življenja in strmo naraščanje števila prebivalcev vpliva na krhko ravnotežje Zemljinega površja ter ozračja. Prispeli smo do kritične točke, saj so obremenjeni tako kopno, morje kot tudi ozračje. (McKay, Bonnini, 2010) Drži, da je bilo podnebje že v preteklosti spremenljivo, toda zdaj se spreminja prehitro. Najverjetnejši vzrok za nastale spremembe na Zemlji smo mi, prebivalci tega planeta. Zato moramo pomagati okolju, v katerem živimo, in zajeziti nastale spremembe ter pričeti s popravljanjem storjene škode tukaj in zdaj za prihodnje generacije, da ne bo kmalu prepozno.

Kot Ekošola in UNESCO ASPnet šola okoljsko vzgojo uresničujemo z obravnavanjem okoljskih vsebin pri pouku posameznih predmetov, z različnimi dnevi dejavnosti ter drugimi obšolskimi dejavnostmi. Vendar bi morala okoljska vzgoja pomeniti veliko več kot pa le vsebino ali predmet pri pouku. Morala bi temeljiti na vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj, zato je naloga šole in učiteljev, da z učinkovito okoljsko vzgojo učencem pomagamo razviti akcijske kompetence na področju spoštovanja narave in varovanja okolja s ciljem okoljsko osveščenega ravnanja.

## **2. PREDSTAVITEV AKTIVNOSTI**

Najpomembnejši cilj okoljske vzgoje je zavedanje o usodni povezanosti vsega, kar biva na Zemlji in pomena aktivnosti posameznika. Kot ekoface, ki imamo svoj logotip, ekolistino in ekoinšpektorje, skupaj z učenci ustvarjamo, razvijamo ter izvajamo okoljske aktivnosti, kampanje, projekte, natečaje ... S pozitivnimi učinki naših aktivnosti učenci dobivajo spodbude, ki dokazujejo, da se posameznikova aktivnost začne v lokalnem okolju, kot sestavnemu delu globalnega sveta.

Pa si pogledjmo, zakaj smo ekoface.

Naša šola je podpisala ekolistino 22. aprila 1998 in se s tem zavezala k delovanju za ohranjanje narave. Od takrat smo vsakoletni prejemniki mednarodnega priznanja – ekozastave. Ob 20-letnici obstoja šolske ekolistine in šolskega ekologotipa smo le-te prenovili. Razpisali smo natečaj, ga objavili med učenci in dobili zelo zanimive ter ustvarjalne izdelke. Izbrali smo najizvirnejšega in tako naše prostore zdaj krasi nova ekolistina z novim šolskim ekologotipom.

### **2.1. EKOLISTINA**

Ekolistina je dokument, ki je izpostavljena na vidnem mestu v vsakem razredu naše šole. Opozarja na kvalitetno preživljanje prostega časa, zdravo prehrano, varčevanje z vodo in elektriko ter nas spodbuja k spoštovanju in ohranjanju narave.



Slika 1: Šolska ekolistina.

## 2.2. EKOLOGOTIP

Logotip nas nagovarja, da postanemo ekoface in ga uporabljamo na dokumentih ter pri predstavitvi šole.



Slika 2: Šolski ekologotip.

## 2.3. EKOOPOMNIKI

Tudi ekoopomnike so učenci oblikovali sami. Prav tako kot za ekolistino in logotip smo razpisali natečaj. Zmagali so najizvirnejši predlogi in sedaj jih imamo v obliki nalepk, nalepljene v razredih, zbornici ter na hodnikih. Opozarjajo na pravilno in varčno uporabo svetil ter vode.

Vsako leto lahko za več ton zmanjšamo količino toplogrednih plinov, če ugašamo luči, ko jih ne potrebujemo. (McKay, Bonnini, 2010)



**Slika 3:** Ekoopomniki opozarjajo na varčno porabo energije.

Vsi Slovenci skupaj porabimo vsako leto za štiri Blejska jezera vode. (McKay, Bonnini, 2010)



**Slika 4:** Nalepke opominjajo na varčno porabo vode.

## 2.4. EKOINŠPEKTORJI

Ekoinspektorji so učenci 8. razreda, ki vsake toliko časa nenapovedano opravljajo obhode po šoli. V razredih, telovadnici, zbornici in na hodnikih kontrolirajo pravilno osvetljenost, ločeno zbiranje odpadkov, zračenje, porabo vode ter urejenost prostorov. Vse podatke si beležijo ter jih shranjujejo v posebni mapi. Na koncu šolskega leta napišejo poročilo o zbranih ugotovitvah in ga predstavijo.

## 2.5. PAPIRKOŽER

V Sloveniji na leto porabimo približno 150 kilogramov papirja na osebo (McKay, Bonnini, 2010), zato smo se z učenci dogovorili, da bomo bolj varčni. Papir tako učinkovito izrabimo, saj pišemo na obe strani, uporabljamo manjši format, iz popisanega papirja naredimo okraske, letala ... V razredih pa imamo tudi papirkožerje. Papirkožer je kartonasta škatla, ki predstavlja zabojnik, namenjen samo pisarniškem papirju. Vsak oddelek si ga pri uri likovne umetnosti izdelava zase. Stoji v razredu, in ko je poln, ga dežurni učenci odnesejo ter spraznijo v zabojnik za papir. Ali ste vedeli, da vsaka tona recikliranega papirja reši sedemnajst dreves, prihrani 1.440 litrov nafte, več kot 4.000 kilovatnih ur elektrike in več kot 26.500 litrov vode? (McKay, Bonnini, 2010)



Slika 5: Papirkožerji.

## 2.6. EKOVRTIČEK

Zavedamo se, da biološko pridelana hrana ne vsebuje samo več vitaminov in mineralov, ampak je ponavadi tudi boljšega okusa. Zato smo se odločili, da si bomo nekaj hrane pridelali kar sami. Naš ekovrtiček stoji za šolo, na lepi, sončni in ograjeni lokaciji. Za njega skrbijo učenci iz različnih razredov skupaj z učiteljico. Učenci so aktivni v vseh fazah obdelovanja -tako pri prekopavanju, sajenju, zalivanju, pletju kot tudi pobiranju vrtnin. Na vrtičku imamo več gredic, in sicer zeliščno, cvetlično, sadno ter zelenjavno. Vse pridelke učenci odnesejo v šolsko kuhinjo, kjer jih uporabijo pri pripravi okusnih jedi. Zamisel, da bi imel vsak razred svojo gredico, in za njo skrbel, se ni obnesla, tako da nadaljujemo z obdelovanjem vrtička kot do sedaj.



Slika 6: Šolski ekovrtiček.

Pri vrtičku stojita tudi kompostnik in zbiralnik deževnice. V sušnem obdobju z zbrano vodo zalivamo vrt.



**Slika 7:** Kompostnik in zbiralnik deževnice.

## **2.7. HOTEL ZA ŽUŽELKE**

Učenci tretje triade so pri naravoslovnem dnevu - Dan Zemlje izdelali hotel za žuželke. Ustvarili so ga iz naravnega odpadnega materiala z namenom, da si žuželke v njem ustvarijo dom in v njem tudi prezimijo.



**Slika 8:** Hotel za žuželke.

## **2.8. VALILNICE**

Učenci so pri izbirnem predmetu – obdelava gradiv iz lesa izdelali ptičje hišice in valilnice. Obesili so jih na drevesa v oklici šole. Z učenci si tako lažje ogledujemo in preučujemo ptice, ki gnezdijo v naših hiškah.



**Slika 9:** Valilnice na drevesih pri šoli.

## **2.9. NETOPIRNICE**

Leta 2013 smo pri CŠOD naročili ves potreben material za izdelavo netopirnic. Učenci so jih sestavili, pobarvali in pritrčili na smreke pri šoli. Namen netopirnic je spodbuda oziroma širjenje biotske raznovrstnosti.



**Slika 10:** Netopirnica na smreki.

## **2.10. SAJENJE DREVES**

Ker so rastline odlični naravni čistilci zraka, saj iz njega odstranjujejo ogljikov dioksid ter dodajajo kisik, smo se odločili, da bomo vsako leto z učenci posadili drevo v okolici šole. Učenci spremljajo njegovo rast, brstenje, cvetenje, ga merijo, rišejo ter se z njegovimi sadeži tudi posladkajo. Posadili smo že smreko, hruško, češnjo, šmarno hrušico, jablano, kivi, hrast ...



**Slika 11:** Naša drevesa.

## 2.11. SODELOVANJE V ZBIRALNIH AKCIJAH

Skozi celo šolsko leto sodelujemo in smo aktivni v različnih akcijah. Tako zbiramo:

- zvezke, pisala, oblačila in hrano;
- zamaške;
- odpadni papir;
- baterije;
- kartuše in tonerje;
- sijalke;
- male gospodinjske aparate;
- harano in odeje za živali.

S temi akcijami želimo učencem pokazati, da nam je mar za okolje, v katerem živimo, da sta dobrotelost in pomoč naši vrednoti ter da nam le s skupnimi močmi lahko uspe.



**Slika 12:** Zbiralne akcije.

## 2.12. V ŠOLO PRIDEM PEŠ

Ker želimo zmanjšati prometne zamaške v bližini šole in ker vemo, da je ozračje onesnaženo tudi zaradi avtomobilov, smo učencem predlagali, da prihajajo v šolo peš ali s šolskim avtobusom. Za kolo se nismo odločili, ker nimamo urejenih varnih kolesarskih poti. Pot v šolo s sošolci in prijatelji je tako veliko bolj zabavna in še zdrava po vrhu.

## 2.13. ČISTILNA AKCIJA ŠOLE IN OKOLICE

Odpadki povzročajo veliko problemov. Ne samo da so ogabna umazanija, povzročajo lahko tudi bolezni ter zastrupitve. Na žalost še vedno obstajajo ljudje, ki odpadke raje vržejo na tla ali skozi okno avtomobila, namesto v smetnjake ali posebne zabojnike za reciklažo. Tako na naši šoli vsako leto organiziramo čistilno akcijo. Vsak oddelek dobi različne barvne vrečke za sprotno ločevanje nabranih odpadkov, gumijaste rokavice ter zemljevid svojega čistilnega okolja. Ko učenci končajo s čiščenjem, vrečke odložijo v zabojnike na šolskem ekološkem otoku. Učenci se zavedajo, da je za lažjo in kvalitetnejšo reciklažo pomembno ločeno zbiranje odpadkov. Ker naberemo ob cesti kar nekaj pločevink, smo učencem predstavili dejstvo, da se za recikliranje ene aluminjaste pločevinke porabi samo pet odstotkov energije, da se naredi nova – medtem ko traja razgradnja le-te v naravi 500 let. (McKay, Bonnini, 2010)

## 2.14. UČILNICA NA PROSTEM

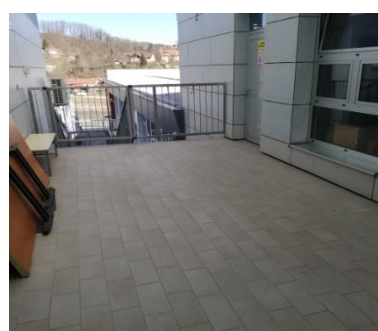
Po večurnem sedenju in delu v razredu je koristno in za učence še bolj motivacijsko zamenjati prostor za delo. Tako se učenci lahko prestavijo v učilnico na prostem, kjer prav tako nadaljujejo s šolskim delom. Eno učilnico imamo na balkonu, drugo pod drevesom in tretjo na hodniku. Učilnico na prostem učenci radi obišejo, saj deluje bolj domače in sproščeno.



Slika 13: Učilnica pod drevesom.



Slika 14: Učilnica na hodniku.



Slika 15: Učilnica na balkonu.

## 2.15. BOJ PROTI ZAVRŽENI HRANI

Okoli nas je vse preveč lačnih ljudi. Pri nas pa je vse preveč zvržene hrane. Tako smo se z učenci dogovorili, da z hrano ne bomo ravali prevzetno ampak varčno in preudarno. Tako učenci, ki določene hrane ne poznajo, jim ni všeč na pogled ali pa ne poznajo njenega okusa, najprej vzamejo čisto malo količino hrane, da jo samo poskusijo in se nato lahko vrnejo po



dodatek. S tem smo zmanjšali količino zavržene hrane in učencem pokazali odgovorno ravnanje.

## **2.16. MENJAVA SIJALK IN NAMESTITEV SENZORJEV**

Ko prižgeš klasično sijalko, se v svetlobo spremeni le deset odstotkov porabljene elektrike, preostalih devetdeset odstotkov pa se zapravi kot toplota. (McKay, Bonnini, 2010) Ravno zaradi tega in podobnih podatkov smo se odločili, da bomo na ravni cele šole zamenjali vse obstoječe sijalke za led sijalke, ki so bolj varčne in ekonomične. Tudi v straniščih smo namestili senzorje, saj ni težko ugasniti luč, ko odidemo iz stranišča, težje se je vsakič spomniti, da moramo to narediti.

## **2.17. PITNIKI**

Pitje vode je dobro za naše zdravje. Da pa učenci ne bi nosili v šolo plastenk, saj s pitjem pijače iz plastenk škodujejo svojemu zdravju ter zdravju našega planeta oziroma steklenic, ki so jih pogosto razbili, smo se odločili, da na hodnike postavimo pitnike z vodo. S tem dejanjem smo omogočili učencem pitje kvalitetne žive vode ter še enkrat dokazali, da se prijazno vedemo do okolja.



**Slika 16:** Pitnik na šolskem hodniku.

## **3. SKLEP**

Nobenega dvoma ni, da je Zemlja živ, veličasten in izredno odporen organizem in da bo preživela tudi brez nas. Vprašanje pa je, kako bomo mi, ljudje, živali in rastline, preživeli na njej. (McKay, Bonnini, 2010) Znanstveniki so dokazali, da naše obnašanje in neprimerna ravnanja škodujejo Zemlji in da si v veliki meri sami otežujemo bivanje na njej. Vsak posameznik mora v sebi ozavestiti, da so mali koraki prav tako pomembni kot veliki, saj lahko le vsi skupaj prinesejo spremembo, ki bo trajna. Vsi pa bi se morali zavedati, da se vsaka velika sprememba začne z majhnim oziroma prvim korakom, za večino otrok prav v šoli. Želimo si lahko le, da bodo otroci te majhne korake prenesli tudi v drugo okolje oziroma svoj dom in da bodo ti postali del njihovega vsakdana, ali še bolje - njihovega življenja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] S. Parker, Ogrožena narava, Murska Sobota, Pomurska založba, 2005.
- [2] K. McKay, J. Bonnin, Postani ekofaca!, Ljubljana, Rokus Klett, 2010.
- [3] I. Asimov, Zakaj odpadki povzročajo probleme?, Ljubljana, Co Libri, 1996.
- [4] J. Walker, Uničevanje življenjskih prostorov, Ljubljana, DZS, 1996.
- [5] <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole>
- [6] M. Scott, Ekologija, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 1997.

**POMEN ELEMENTOV VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA PRI  
OBRAVNAVI EKOLOŠKIH IN OKOLJEVARSTVENIH VSEBIN,  
ZBIRANJE STAREGA PAPIRJA**

**POVZETEK**

Učencem matematično snov bistveno približamo, če jo povežemo z vsakdanjim življenjem. Na šoli sem vodila tudi Šolsko skupnost in ena od naših dejavnosti je zbiranje starega papirja. Skupnost učencev akcijo pripravi, cela šola sodeluje pri izvedbi, z devetošolci pa pri matematični uri dejavnosti analiziramo rezultate. V računalnik vnesemo rezultate, pripravimo preglednice ter rezultate tudi grafično predstavimo. Izračunamo povprečja na učenca, na razred in na šolo. Iz podatkov razberemo vrstni red razredov. Devetošolci so ponosni, ko na prireditvi predstavijo rezultate svojega dela.

**KLJUČNE BESEDE:** matematične preglednice, zbiranje papirja, analiza rezultatov, sodelovalno učenje.

**THE MEANING OF EDUCATION IN INTRODUCING ECOLOGICAL  
TOPICS – WASTE PAPER COLLECTION**

**ABSTRACT**

Mathematics goals can much easier be achieved if they are closely related to everyday life. I mentor the students assembly at our middle school and one of our diverse activities is waste paper collection. The students assembly members plan the activity, the whole school is actively involved in collecting, the nine graders analyse the results in Math lessons. They enter results in computers, computers process data, tables and charts are made, results are graphically shown. Average collection per pupil, per class and per school is calculated. The scores can be seen from the charts after data processing has been done. The nine graders are proud to present the results of their effort at the concluding event.

**KEYWORDS:** math tables, waste paper collection, data analysis, collaborative learning.

## 1. UVOD

V naši družbi vsako leto več govorimo o ekologiji in varovanju okolja. Veliko dela na tem področju opravimo tudi v osnovni šoli. Pri tem bi najprej rada spregovorila o dveh pojmi, ekologiji in okolju.

Ekologija je znanstvena veda, ki preučuje porazdelitev in bogastvo živih organizmov in odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem. Pojasnjuje, kako živijo rastline in živali v povezavi druga z drugo, kako so odvisne od naravnih virov in dobrin (tla, voda, zrak, sončna svetloba). Preučuje prilagoditve življenjskim razmeram, kjer organizmi živijo. Znanstvenik, ki deluje na področju ekologije, je ekolog. [1]

Okolje je prostor z različnimi sestavami, ki omogoča življenje na Zemlji in je del narave, ki jo je človek delno prilagodil svojemu bivanju in delovanju (človekovo okolje); naša obveza - skrb za ohranjanje naravne kakovosti zraka, vode, tal, žive narave, naravnih virov ter narodovo in svetovno kulturno dediščino, varovati zdravje ljudi.

Varstvo okolja: aktivnosti z namenom trajnega ohranjanje narave, njene raznovrstnosti in avtohtonosti vrst in habitatov -življenjskih okolij; ukrepi zaščite naravnih znamenitosti, spodbujanje in urejanje razmerij med človekom in naravo; krepitev samo-regulacijskih procesov v okoljskih sferah; uresničevanje sonaravno trajnostnega razvoja; ključno za uspešno varovanje okolja - znanost in izobraževanj

Sonaravno trajnostni razvoj: Način ravnanja in razvoja družb, lokalnih skupnosti, posameznika, ki ne vpliva na kakovost okolja in količino naravnih virov in tako ustvarja naslednjim generacijam enake pogoje za razvoj, kot jih imamo mi. [2]

## 2. OKOLJEVARSTVO

Pogled na bujne zelene gozdove, ki se razprostirajo preko hribov in rodovitna polja v dolinah, vdih svežega zraka, ki poživi telo in duha, bistre reke in jasna jezera, v katerih odseva modrina neba ter tisoče lesketajočih zvezd, ki razsvetlijo nebesni svod ponoči. Vse to so naravne lepote, ki nam jih nudi tudi naša domovina. Čudovito okolje, ob katerem človeku zastane dih, je obenem tudi zelo krhko. Naloga vseh nas je, da to ohranimo za naše zanamce, da bodo tudi oni uživali v pogledu na našo deželo. Izjemno pomembni pri uresničevanju te dolžnosti so okoljevarstveniki, proaktivni posamezniki, ki se trudijo ohraniti okolje v želji, da bi izboljšali naš svet. V zadnjih letih se je varstvo okolja močno zakoreninilo tudi v zavesti ljudi, saj se je problematike začela zavedati širša javnost. V interesu naše družbe je, da poskrbimo za ohranitev okolja, ustavimo onesnaževanje zraka, zemlje in voda, zmanjšamo količino odpadkov in poskrbimo za reciklažo. Pomemben del te družbe, ključen del predvsem za prihodnost smo tudi mladi. Mladi se vse prevečkrat premalo zavedamo našega vpliva na družbo in moči, ki jo lahko uveljavimo za spremembo sveta na bolje. Kljub napredku v zadnjih letih na tem področju, prostor za izboljšave še vedno obstaja. Z rezultati ne smemo biti prehitro zadovoljni, vedno moramo stremeti k boljšemu. Marsikdo kljub želji, da bi pripomogel k okoljevarstvu prehitro

obupa ob misli, da kot posameznik ni zmožen ničesar spremeniti. Vendar pomislite, koliko nas živi na tem planetu. Ali si Zemlja ne zasluži, da ji nekako povrnemo za vse kar nam daje? Če vsak izmed nas prispeva delček, bomo zagotovo uspeli. Morda se sliši klišejsko, vendar je res, najprej moramo začeti pri sebi. Mladi smo že od malih nog deležni vzgoje v duhu okoljevarstva, zato smo glede tega bolj ozaveščeni kot naši starši. Bodimo zgled starejšim in pokažimo, da nam je mar, da smo dejavni in pripravljeni izboljšati svet za vse ljudi. Namesto z avtom se peljimo s kolesom ali javnim prevozom, ugasnimo luči in elektronske naprave, ko jih ne uporabljamo, širimo svoje znanje o okoljevarstvu, ločujemo odpadke, ne onesnažujemo narave... Vse to so majhna dejanja, ki jih zmore vsak izmed nas. Ta majhna dejanja, v kolikor se bomo trudili vsi, nas bodo popeljala do velikega cilja. [3]

### **3. MEDPREDMETNE POVEZAVE**

Varovanje okolja je tema, ki je vpeta po celi vertikali izobraževanja. To ni nekaj, kar se učimo, temveč to živimo. Zato je pomembno tudi medsebojno sodelovanje učiteljev in posledično medpredmetno sodelovanje.

Namen medpredmetnega povezovanja je usposobiti učence uporabljati in povezovati znanja ter razvijati ustvarjalnost. Zmožnost prenosljivosti znanja oblikuje suverenejšo osebnost, ki se lahko sooča z različnimi izzivi, hkrati pa zmožnost povezovanja različnih znanj in spretnosti prispeva k večji kulturni in etični zavesti posameznika.

#### **MEDPREDMETNO POVEZOVANJE**

Medpredmetno povezovanje uresničujemo pri pouku matematike in tudi v okviru naravoslovnih, kulturnih, projektnih, tehniških dni ter pri drugih šolskih dejavnostih, ki potekajo na šoli. V okviru medpredmetnega povezovanja naj učenci uporabljajo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (npr. različne računalniške programe), izdelajo statistično raziskavo (družboslovni in naravoslovni predmeti) ali npr. v povezavi z likovno vzgojo izrazno preiskavo (npr. simetrija v naravi, zlati rez).

#### **A. Cilji in primeri dejavnosti medpredmetnih povezav**

- rešujejo realistične probleme in uporabljajo orodja za obdelavo podatkov;
- razvijajo kritični odnos do interpretacije podatkov in tudi do samih informacij;
- vključujejo kroskurikularne teme
- uporabljajo računalniške programe.

#### **B. Informacijsko-komunikacijska tehnologija**

- programi za urjenje računskih operacij, pretvarjanje metrskih enot, risanje simetrije;
- programi za statistično obdelavo podatkov (delo z računalniškimi preglednicami);
- programi za dinamično geometrijo.



Na sestankih Šolske skupnosti se pogovorimo o namenu zbiranja papirja. Naš cilj je ohraniti čim več dreves v gozdovih. Z devetošolci pri slovenskem jeziku oblikujejo vabilo za starše, lokalno skupnost, medije ter obvestilo za na spletno stran šole.

Pri pouku matematike izdelamo preglednice, najprej za vpis nadzornih učiteljev in učencev na deponiji, nato raspored učencev ter pripravimo tabelo za vnos rezultatov.

ZBIRANJE PAPIRJA					
nadzorni pri učencih		pisanje tehtanje papirja	tehtanje avtomobilov	praznjenje avtomobilov	urejanje prometa ob vhodu na deponijo
TOREK 22.9.2015					
	14.55 - 17.00	1. Mojca Dolenc	2. Irena Japelj	3. Meta Vestler	4. Joži Ropoša
	17.00 - 19.00	1. Beči Bitežnik	2. Tanja Krajc	3. Karmen Striž	4. Andreja Sajovic
PONEDELJEK, 28.9.2015					
	14.55 - 17.00	1. Monika Golmajer	2. Marija Likozar Šlibar	3. Marijana Z. Šlibar	4. Metka Kavčič
	17.00 - 19.00	1. Joži Seifert	2. Majda Fiksi	3. Mišo Zaletel	4. Dušan Markič

	pisanje tehtanje papirja	tehtanje avtomobilov	praznjenje avtomobilov	urejanje prometa ob vhodu na deponijo
TOREK, 22.9.2015				
14.55 - 17.00	1	2	1	2
9. a	1	2	1	2
17.00 - 19.00	1	2	1	2
PONEDELJEK, 28.9.2015				
14.55 - 17.00	1	2	1	2
9. b	1	2	1	2
17.00 - 19.00	1	2	1	2

Slika 2: Raspored učiteljev in učencev.

### Rezultati zbiranja papirja, maj 2015

mesto	razred	kg / učenca	zaslužek april	zaslužek leto 14/15
1.	4b	212	490,90 €	605,09 €
2.	7b	194	432,95 €	935,49 €
3.	7a	155	293,50 €	415,55 €
4.	4a	145	137,70 €	365,35 €
5.	8b	127	146,40 €	523,90 €
6.	8a	105	115,00 €	188,19 €
7.	5a	101	75,75 €	148,00 €
8.	9a	95	104,50 €	220,20 €
9.	5b	93	74,00 €	145,31 €
10.	6a	91	109,25 €	180,70 €
11.	2a	88	79,00 €	148,15 €
12.	2b	84	67,00 €	118,54 €
13.	9b	80	92,25 €	136,50 €
14.	3a	72	90,50 €	150,51 €
15.	1a	61	60,95 €	115,08 €
16.	6b	59	73,25 €	133,97 €
17.	1b	56	52,95 €	89,01 €
18.	3b	48	61,75 €	119,74 €
ŠŠ			107,30 €	107,30 €
skupaj			2.664,90 €	4.846,58 €

Slika 3: Rezultati akcije zbiranja papirja.

Po sami akciji pri poglavju Obdelava podatkov v 9. razredu pripravimo zbirno tabelo rezultatov. Podatke prikažemo na različne načine, rezultate prikažemo v tabeli in grafično. Izračunamo srednje vrednosti. Pri računalništvu in likovni vzgoji oblikujejo priznanja, ki jih prejmejo vsi oddelki in najbolj uspešni učenci.

#### 4. SKLEP

Tako kot je okolje prostor z različnimi sestavami, tako je tudi šola živ organizem, ki raste skupaj z učenci in učitelji. Na naši šoli zberemo dvakrat letno po vsaj 30 ton papirja. S tem res nekaj konkretnega naredimo za okolje. Poleg tega v akcijah sodelujemo vsi deležniki šole. S tem krepimo kolektivni duh. Učenci pa v prvi vrsti osvojijo znanja, ki so trajnejša, saj so pridobljena v življenjskih situacijah.



Slika 4: Priznanja za vse učence.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.bodieko.si/ekologija>
- [2] [http://lab.fs.uni-lj.si/kes/energije\\_in\\_okolje/eo-predavanje-O1.pdf](http://lab.fs.uni-lj.si/kes/energije_in_okolje/eo-predavanje-O1.pdf)
- [3] <http://unesco-mladi.si/wp-content/uploads/2013/12/Okoljevarstvo.pdf>
- [4] <http://unesco-mladi.si/wp-content/uploads/2013/12/Okoljevarstvo.pdf>

## **SEME – ČUDEŽNI VIR ŽIVLJENJA**

### **POVZETEK**

Prispevek predstavlja seme kot čudežni vir življenja v očeh predšolskega otroka in pomemben člen v prehranjevalni verigi človeka in živali. Razpravlja o pomenu ozaveščanja pomembnosti varovanja okolja, že v predšolskem obdobju, za ohranitev raznovrstnosti semen in specifičnih biotopov, potrebnih za ohranjanje rastlinskih in živalskih vrst – pomen ohranjanja genske pestrosti za prihodnost človeštva (genske banke).

Dileme in razmišljanja o gensko spremenjenih organizmih in posledic za človeštvo.

Prezentiram primer dobre strokovne prakse za seznanjanje predšolskega otroka s pomenom, raznolikostjo in namembnostjo semen za človeka, s pomočjo projektne lutke kot protagonista pri raziskovalni igri – od semena do... ?

**KLJUČNE BESEDE:** seme, predšolski otrok, projektna lutka, genska pestrost, ekologija, varovanje okolja.

## **SEED – MIRACULOUS SOURCE OF LIFE**

### **ABSTRACT**

The article presents a seed as a miraculous source of life in the perception of a pre-school child and as an important element in food chain of humans and animals. It deals with the importance of raising awareness about environmental protection already among pre-school children with the intention to preserve diversity of seeds and biotope that are needed for protecting animal and plant species – the importance of preserving the genetic diversity for future generations (gene bank).

It presents dilemmas and reflections on genetically modified organisms and consequences for humankind.

The article describes an example of good pedagogical practice on how to raise awareness among pre-school children about the importance of seeds for the diversity and humankind by introducing pedagogical puppet as a protagonist in children's inquiry play – from a seed to ... ?

**KEYWORDS:** seed, pre-school child, pedagogical puppet, genetic diversity, ecology, environmental protection.

## 1. UVOD

Zakaj doživljati seme kot čudežni vir življenja? Na to lahko gledamo tako z biološkega, genetskega, sociološkega vidika, kakor tudi z vidika otroka. Rastlinsko seme, kot na videz mrtva materija, se v optimalnih pogojih začne spreminjati v nekaj živega. Življenjski pogoji, torej okolje v katerem živimo, se spreminjajo skozi daljše ali krajše obdobje. Nekoč dolgotrajne procese, kot so spreminjanje vrst z mutacijami DNK, pa danes človek uravnava z genetskimi posegi.

Če se osredotočimo na rastline, se v vsakem semenu nahaja genom organizma, ki je potreboval za svojo evolucijo več milijonov let. V vsakem semenu se nahaja čudežna spirala DNK, ki določa odpornost rastline proti različnim naravnim silam in drugim škodljivcem. Z odkritjem, da genom rastline določa njen okus, obliko in njene prehranske kvalitete, so se raziskovalci podali na lov za geni in ustvarili gensko spremenjene organizme (Komat, A., 2017).

Na tem mestu ne bi izpostavljala načina spreminjanja DNK, temveč posledice, ki so nastale z vzgajanjem gensko spremenjenih organizmov (GSO). Kot navaja (Engdahl, W. F., 2008), so to semena uničenja, ki so bila procesirana s strani ameriških multinacionalk, kot sta Rockefeller in Ford. S tako imenovano zeleno revolucijo so v ključne države v razvoju pripeljali ameriški agrobiznis, ki je s svojo tehnologijo uničil male kmete in okrepil bogate zemljiške posestnike. To je bil začetek svetovnega nadziranja v proizvodnji hrane, genska revolucija pa je ta proces dokončala. Kako preračunljivo so v Rockefellerjevi genski revoluciji izbrali riž kot prvo ciljno kulturo nam pove dejstvo, da je bil osnova prehrane in pridelave na večini azijske celine. Tam so pridelali 90 % svetovne proizvodnje. Riž je bil glavno živilo tudi za prebivalce v zahodni Afriki, na Kribih in v tropskih predelih Latinske Amerike. Na teh področjih so avtohtoni gojitelji riža pridobili sorte, ki so bile sposobne prestatati sušo, odporne na razne škodljivce in so lahko uspevale v zelo različnih podnebnih razmerah. Ustvarili so biološko raznolikost kulture riža z več kot 140.000 sortami riža. Ta biološka raznolikost pa je bila uničena v zeleni revoluciji z visokorodnimi sortami (Engdahl, W. F., 2008), ki so jih proizvedli biotehnoški laboratoriji. Ljudje so se začeli zavedati problema izumiranja historičnih varietet, ki nastaja zaradi uničevanja okolja in večnim bojem za čim večji dobiček. Zavedanje, da je genska pestrost rastlin, še kako pomembna za prihodnost človeštva, je pripeljalo države do spoznanja, da so začele zbirati in shranjevati vzorce semen v genskih bankah, ki so močno zavarovane. Nadzor nad svetovno prehrano tako prehaja v roke vodilnih svetovnih korporacij, ki jih zanima le kapitalski donos (Komat, A., 2017).

Navedla sem pionirski primer uničevanja pestrosti semen in posledično rastlin, ki se dnevno dogaja v različnih okoljih, z različnimi kulturami ter podobnimi neekološkimi substancami in posegi v naravno okolje. Nastane kriza okolja (Tarman, K., et al., 1994) z onesnaževanjem, z različnim razvojem družbenih skupnosti (razviti in nerazviti svet in s tem povezane vojne), z zanemarjanjem ali zlorabo znanja.

V povezavi z onesnaževanjem vseh vrst, ki vplivajo na gensko pestrost rastlin naj omenim še ekološko krizo s katero se sooča sodobni svet. Ekologiji naj bi koristila nacionalizacija vseh

naravnih virov, ki jih izkoriščamo: gozdov, zemlje, fosilnih goriv, rudnikov, vode (Pečjak, V., 2010). Osebnostno pa menim, da bi bilo potrebno dodati tudi nacionalizacijo semen, ki so ravno tako pomembna za preživetje človeštva in ostalih živalskih vrst, saj predstavljajo bistveni, če ne celo osnovni element v prehranjevalni verigi živalskega sveta.

### **A. Predšolski otrok in ekologija**

V Kurikulu za vrtce je narava eno izmed področij dejavnosti otroka v predšolskem obdobju v katero je integrirana tudi ekologija. Otroku naj bi v okviru tega področja dejavnosti razvijal sposobnosti za ustvarjanje zdravega in varnega življenjskega okolja in navad, spoznaval naravno okolje in se usmerjal v aktivno delovanje za njegovo ohranitev. Aktivno raziskovanje pojavov, ki ga zanimajo, pa naj bo zabavno in razburljivo ter mu odpira vrata do vedno novih zanimivih problemov (Bahovec, E. in Cvetko, I., 1999).

Vzgoja predšolskega otroka je odgovorna in zahtevna naloga. Ker otrok po tretjem letu razvije moralne vrednote in prepričanja, ki jih prevzame od družine in širšega okolja (Devjak, T., Berčnik, S., 2018), je za njegov pozitivno naravnan odnos do okolja pomembno, kakšen vzorec odnosa do narave in varovanja okolja, prevzamejo od pomembnih odraslih, ki vstopajo v njegovo življenje. Oseben zgled pri reševanju okoljskih problemov je na tej stopnji otrokovega razvoja izredno pomemben.

### **B. Seme – čudežni vir življenja**

Seme, se kot speči rastlinski zarodek (dormanca), po vstopu vode skozi ovojnico, prebudi v eksploziji življenja in pride do dramatičnih dogodkov kalitve (germinacija). Semena imajo tudi sposobnost zaznave informacij o intenziteti, kvaliteti in periodičnosti osvetlitve. Vgrajeno pa imajo tudi nekakšno biotsko uro ter lahko zaznajo izmenjavo deževnih in sušnih dni. Dolgoživost semen je zelo različna. Najmanj obstojna so semena dvoletnic, mikrobiotska semena živijo do 3 leta, mezobiotska do 15 let, makrobiotska pa celo do 100 let (Komat, A., 2017).

Ob prebiranju lastnosti semen, njihovem potovanju in življenju, pomenu semen za ohranjanje življenja na zemlji mi je postajalo vedno jasneje, da se bo v prihodnosti odvijala pomembna vojna za semena, saj predstavljajo prehransko neodvisnost tako posameznika kot skupnosti v celoti.

## **2. OD SEMENA DO ... ?**

Kako predšolskemu otroku na izkustveni in njemu zanimivi ravni prikazati pomen semen za preživetje človeka in ostalih živalskih vrst je bil izziv, ki me je vodil v načrtovanje dejavnosti. Raziskovalna dejavnost je bila načrtovana preko našega projektne delo z lutko, ki je protagonist celoletnega načrtovanja. V izvedbenem kurikulumu je lutka naše motivacijsko sredstvo, konkretna spodbuda v akciji, ki otroka postavi v neposreden proces raziskovanja, doživljanja in ustvarjanja (Antić, S., et al., 2015).

Miška Fridolina (projektna lutka), ki je otrokova prijateljica v igri, se je pripravljala na veliko tekmovanje Vrtiljaka tisočerih okusov. Ker ji je pri pripravi jedi začelo zmanjkovati sestavin, je ugotovila, da mora obnoviti svoje zaloge semen, pa ni vedela, kako priti do njih. Za nasvet je prosila otroke.

Otroci so prišli do zaključka, da se semena nahajajo v plodovih in raziskovalna igra se je začela. V vrtec so prinašali različne plodove, ki so jih razrezali in poiskali njihova semena. Semena so posušili in sortirali po njihovih lastnostih v lončke ali vrečke ter jih opremili s simboli plodov. Prinašali so tudi semena kupljena v trgovini ali celo z babičinega vrta. Ko je nastala velika zbirka raznovrstnih semen, so jih izročili Fridolini in ji naročili, da jih mora nekaj tudi posaditi in bo tako dobila nova semena. Fridolina je bila srečna in otroci zadovoljni do naslednjega dne, ko je razburjeno in zaskrbljeno prihitela v igralnico s semeni v refuzi. Otroci so jo začudeno opazovali in poslušali njen razburljiv govor. Razlagala jim je, kako se je spotaknila in pri tem raztresla semena, ki so se ji med seboj pomešala. Ni več vedela kateremu plodu pripadajo. Otrokom je pokazala zmešnjava semen in jih prosila za pomoč. Ponudila jim je »sortirnice semen« s katerimi so si olajšali raziskovalno igro. Otroci so preko različnih iger spoznavali raznolikost semen (barva, velikost, oblika, notranjost, zunanost), njihov pomen za človeka in živali, predelavo in uporabo v kulinariki. Otroci so skozi proces raziskovanja prišli do spoznanja, da iz semen lahko naredimo moko (trli so pšenična in koruzna semena) in jo uporabimo za izdelavo testenin (naredili so rezance), za pripravo testa iz katerega so oblikovali žemlje in jih nato pečene podarili svoji družini, iz plodov sadja so si pripravili sadno solato, pekli in jedli so pokovko, narezali krompir in ga pečenega pojedli za kosilo. Ugotovili so, da poznajo veliko živali, ki se prehranjujejo s semeni in da so semena pomembna, da živali in človek lahko preživijo. Toda kaj se zgodi, če pojemo vsa semena, kje naj jih dobimo?

Ker je nekaj otrok vedelo, da se jih posadi, smo to tudi storili za Fridolino in skupaj z njo opazovali semena, ki so se počasi spreminjala v rastline. Spremembe, ki so nastajale v procesu kaljenja semen in rasti, pa v otroških očeh zaznamo kot čudenje in radovednost povezano s srečo in veseljem. Ob opazovanju smo skupaj ugotovili, kaj seme potrebuje za kalitev in kaj rastlina za rast tako, da smo nekaj rastlin izpostavili izrednim razmeram (preveč - premalo vode, čista – onesnažena voda, mraz – vročina, tema – svetloba).

Otroci so za zaključek procesa raziskovanja semen pripravili Fridolini Tržnico Čarobnico, ki je bila ena izmed pogojev za udeležbo na Vrtiljaku tisočerih okusov in še ena izkušnja otrok s seznanjanjem raznolikosti in pestrosti plodov in semen.

### **3. SKLEP**

Ekologijo lahko predšolskemu otroku prikažemo kot pozitivno izkušnjo, da mu ne povzročamo čustvenih frustracij, ki lahko nastanejo s prezentacijo grozljivih prizorov, ki so posledica neodgovornega ravnanja človeka do naravnega okolja. Aktivno, pozitivno naravnano sodelovanje odraslih pri okoljski vzgoji in igri predšolskega otroka, pripomore k večji dovzetnosti otroka za odgovorno ravnanje do okolja, narave in živih bitij s katerimi je človek že od nekdaj povezan v boju za obstanek.

Zavedati se moramo, da je vsak posameznik s svojim odgovornim ravnanjem pomemben za ohranitev življenja na Zemlji in da so vse aktivnosti povezane z ohranjanjem čistega okolja, raznovrstnosti semen in specifičnih biotopov, največja dediščina in bogastvo, ki jo lahko zapustimo naslednjim rodovom.

## LITERATURA IN VIRI

- Antić, S., et al., (2015). *Pedagoška inovacija: literarno-didaktična zgodba*. Ljubljana: Tiskarna Januš.
- Bahovec, E. in Cvetko, I. (1999). *Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Devjak, T. in Berčnik, S. (2018). *Vzgoja predšolskega otroka*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Engdahl, F. W. (2008). *Semena uničenja*. Celje: Mavrica d.o.o.
- Komat, A. (2017). *Zemlja, voda, seme*. Ljubljana: Buča d.o.o.
- Tarman, K., et al., (1994). *Človek in njegovo okolje*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.

## **S SLIKANICO IN POEZIJO OPOZARJAMO NA EKOLOGIJO**

### **POVZETEK**

Članek predstavlja vlogo slikanice in poezije v učnem procesu, pa tudi vlogo lepote v našem življenju nasploh. Opisuje učno uro, izvedeno v šolski knjižnici. Učenci osmega razreda so na podlagi avtorske slikanice Vilinsko jezero z japonsko pesniško obliko haiku opozarjali na nastanek in lepoto Blejskega jezera, nevarnosti, ki mu pretijo, ter možnih rešitvah, kako se jim izogniti.

Učenci devetega razreda so taiste haikuje poskušali prevesti v angleščino.

**KLJUČNE BESEDE:** angleščina, Blejsko jezero, ekologija, haiku, poezija.

## **INTRODUCING ECOLOGICAL THEMES WITH A PICTURE BOOK AND POETRY**

### **ABSTRACT**

The article describes the use of a picture book and poetry in the learning process. It also considers the role of beauty in our lives. It focuses on a lesson carried out in the school library. The students of the eighth grade read the picture book *The Fairy Lake* and, using the short Japanese poetry form, the Haiku, depicted the origin and beauty of the Bled Lake. They also thought about the challenges it meets and possible solutions to face them.

The students of the ninth grade tried to translate these haikus into English.

**KEYWORDS:** english, Lake Bled, ecology, haiku, poetry.

## 1. UVOD

Bled in Blejsko jezero upravičeno nosita naziv 'biser Slovenije'. Z znamenitim otočkom na sredini jezera je Bled eno najbolj priljubljenih slovenskih letovišč, pa tudi ena svetovno znanih vedut. Že Prešeren je zapisal, da "*dežela Kranjska nima lepš'ga kraja, ko je po solncem ta podoba raja*". Res je raj – vsaj zaenkrat, čeprav se nadenj zgrinjajo temni oblaki – okoljski problemi.

Največji problem Blejskega jezera je njegova onesnaženost. Pojav onesnaževanja se je začel z razvojem množičnega turizma. Zaradi tega se je povečalo število prebivalcev Bleda in okolice, kar je imelo za posledico večjo porabo sveže in količino odpadne vode. Jezero je bilo najbolj onesnaženo v šestdesetih in sedemdesetih letih dvajsetega stoletja. Stanje se je z uspešnimi sanacijskimi posegi precej izboljšalo, vendar se še naprej onesnažuje. Predvsem v poletnih mesecih je množica turistov za relativno majhno jezero prevelik zalogaj; njegove bregove in obala zapacajo, potacajo in umažejo. Angleški antropolog Gregory Bateson je dejal, da pri tem gre za vprašanje identitete: dokler imam jezero za nekaj drugega, kot sem sam, se čutim upravičenega, da vanj mečem svoje onesnažujoče odpadke. A v trenutku, ko dojamem, da sem to jezero jaz, ker sem sam del narave prav tako kot jezero, in je vsako ločevanje le iluzija, potem se mi bo zdelo metanje odpadkov vanj natanko to, kar je: sramota (Ferrucci, 2010).

## 2. VILINSKO JEZERO

Kljub naštetim težavam pa je jezero z otočkom predmet izjemne lepote in občudovanja, kjer se dobro počutijo vsi, ki pridejo sem in se vedno znova vračajo. Njim in nam, ki tu živimo, je nepresahljiv vir navdiha: občudujemo rahlo vzvalovljeno gladino jezerske vode, dreves in rož, ki uokvirjajo njegove brežine. Uživamo v petju ptic, ki mu lahko prisluhnemo, ko v čistem, poživljajočem pomladnem jutru merimo korake na sprehodu okoli jezera; potujemo z oblaki, ki odsevajo na njegovi gladini.

Tako je bilo tudi z avtoricama slikanice Vilinsko jezero. Slikanica opisuje nastanek jezera, govori o nedovoljenem poseganju v naravo že v času pred njegovim nastankom in opisuje 'odgovor' naravnih sil: ker pastirji niso hoteli odgnati svojih ovc na kakšen drug pašnik (kajti na tem je bila trava še posebej sočna in slastna), so jo ovce mulile toliko časa, da trave ni bilo več. Ostale so samo sive skale, na katerih vile niso mogle plesati. Zato so poklicale na pomoč veter in oblake, ki so dolino zalili in tako ustvarili jezero z otočkom. Slikanica torej poudarja naravo in naravne pojave: zrak, vodo, veter in zemljo.

## 3. ČLOVEK, LEPOTA IN EKOLOGIJA

Beseda ekologija izvira iz grščine: *oikos* pomeni hišo ali dom, *logos* pa besedo, govor ali znanost. Ekologija je torej veda o našem naravnem domu.

Ljudje imamo povezanost z zemljo arhetipsko gledano vseskozi v sebi. Včasih se zdi, da smo pozabili, da smo tudi sami del narave in da je to eden od razlogov, zakaj nas njena lepota tako pomiri, navdihuje in izpolnjuje. Pri Indijancih Navajo ima lepota osrednjo vlogo. Tam človek ni bogat zaradi denarja, ki ga ima, ampak glede na to, koliko pesmi pozna. Jezik Navajov ima eno samo besedo za zdravje, lepoto, dobroto, harmonijo in srečo, ne poznajo torej dvojnosti med



lepim in dobrim, ki tako prevladuje v naši kulturi. Že v antiki je Platon učil, da je lepo le vidni aspekt dobrega. Da bi se dobro pustilo prepoznati, pravi Platon, postane lepo. Če pridemo v stik z lepoto, postanemo boljši (Ferrucci, 2010).

Vendar pa zgolj ljubezen do lepote ni dovolj, da bi zaščitili naravo in rešili Zemljo. Vsak mora opraviti svoje – in morda tudi to ne bo dovolj. Otrokov pogled na svet se od odraslega zelo razlikuje. Otroci so dosti bolj osredotočeni na konkretno, na sedanji trenutek in stvari dosti bolj opazijo, saj so nanje v svojem doživljanju veliko bolj pozorni. A odnos do okolja in narave jim ni dan sam po sebi – treba jim ga je privzgojiti, najprej z zgledom v primarni družini, pozneje seveda tudi z različnimi izobraževalnimi vsebinami. V šolski knjižnici izvajamo veliko aktivnosti, da učimo otroke, kako bodo lepoto narave in njeno energijo znali videti, opaziti, jo ohraniti in tudi izkoristiti v svoj prid.

#### 4. UČNA URA: JAPONSKA IN HAIKU

Ena od takih aktivnosti je učna ura v osmem razredu, ko učenci spoznajo Japonsko in haiku. Ko pomislimo na Japonsko, si predstavljamo ultra moderno državo, kar seveda drži, še posebej za velika mesta. A hkrati je izjemno tradicionalna in Japonci so na svojo tradicijo zelo ponosni. Ta tradicija se ohranja in kaže predvsem v izjemnem urejanju vrtov in svetišč: zemeljske, naravne barve, elegantne, nevsiljive podrobnosti, brezčasni obredi, nadvse spokojno vzdušje, in – haiku.

Haiku je japonska pesniška oblika, ki obsega sedemnajst zlogov v treh verzih. Prvi in tretji verz imata po pet zlogov, drugi sedem. Glavna vsebina haikuja je tako imenovan "haiku trenutek", ki se zgodi v enem samem hipu, lahko pa zajame tudi daljše obdobje (Novak, 1991).

Boris A. Novak haiku razlaga kot eno najbolj jedrnatih pesniških oblik na svetu. Haiku skrajno zgoščeno prikazuje trenutek iz narave, ki se povezuje z dogajanjem v človekovi notranjosti. Haiku je tematsko svoboden, zelo pogosto pa vsebuje besedo, ki se navezuje na določen letni čas in lahko označuje rastlino ali žival, naravni pojav, človeško dejavnost ali slovesnost. Cvetovi češnje nakazujejo pomlad, lilije poletje, krizanteme jesen in repe zimo (Wikipedia).

Zakaj ukvarjanje z naravo, lepoto in poezijo z najstniki? Tsurayuki, eden od štirih glavnih mojstrov haikuja svojega časa, je zapisal, da se ljudem tega sveta dogaja veliko stvari in je "poezija tista, ki brez napore zbliža nebesa in pekel, zmeša občutja nevidnih bogov in duhov, poboljša odnose med moškim in žensko, in pomiri srca silovitih bojevnikov".

S puberteto otroci prestopijo prag tretjega obdobja otroštva. To je obdobje, ki pomeni popolnoma novo razmerje do sveta. V ospredje stopijo misli: subjekt se sooči z objektom dosti bolj ostro (Edmunds, 1991). Začne se prebujati lastni notranji jaz, zaznamo prvi nemir znotraj prebujajočega se človeka. Mladostnik se začne iskati v svetu idej in v idejah uživa. V svetu želi najti srce, rad bi odkril resničnega junaka, borca za ideale človeškega rodu, za resnico, lepoto, dobroto.

Zato je najstnika treba popeljati skozi zgodovino in razvoj umetnosti, ker se mu tam razodene človeštvo v svojem nastajanju. Poznati književnost je pomembno, ker se v njej skriva ključ do razumevanja človekovega načina iskanja sebe in narave ljubezni. Poznavanje poezije in ukvarjanje z njo pa potrebuje za to, da najde sorodnost svojega srca s srcem celotnega človeštva. Tehnično odličen haiku je, ko je vsak verz stavek. Seveda je odličen, tudi zgolj dober haiku zelo težko sestaviti – za to so potrebna leta vaje. Japonski pesniki in filozofi so haikuje napisali šele, ko so se postarali, saj so menili, da šele s starostjo, torej po letih nabranih življenjskih izkušenj, lahko postaneš dovolj moder za pisanje haikujev. Za nas in naše učence je pisanje haikujev seveda zgolj vaja v slogu, ki se osredotoči v glavnem na preštevanje zlogov v vrsticah. Zelo so veseli, če jim uspe sestaviti verz, sestavljen iz ustreznega števila zlogov, torej 5-7-5.

Nekaj primerov haikujev v povezavi s slikanico Vilinsko jezero.

Pod mesečino  
so vile uživale  
plesno milino.

Te čudne smeti  
smrdijo, smetijo, se  
ne razgradijo.

Rože so lepe  
na travniku čebele  
letajo do njih.

Naš ljubi otok  
ostani kakršen si  
naši mladini.

Jezero čisto  
ne več umazano in  
otoček v njem.

Vile prosile  
pastirje so milo da  
trato pustijo.

Jezero lepo  
kot beli cvet in bistro  
kot beli svet.

Vile so bile  
delovne kot mravljice  
lepe deklice.

Na Bled poslale  
lepe vile so nekoč  
dež in grmenje.

Učenci devetega razreda so pri učni uri angleščine v knjižnici poskusili prevesti nekaj haikujev v angleščino, kar se je zaradi različnih jezikovnih sistemov izkazalo za (pre)trd oreh in niso bili posebno uspešni. Kakšnih lepih haikujev niso dobili, so pa imeli dobro vajo iz besedišča in pridevnikov.

Under the moonlight  
Beautiful fairies enjoyed  
Their tender dancing.

## 5. ZAKLJUČEK

'Podzavestni ideal majhnega otroka je, da je svet zgrajen na dobroti. Podzavestni ideal v osnovnošolskih letih je, da je svet zgrajen na lepoti. Podzavestni ideal mladostnika je, da je svet zgrajen na resnici', je zapisal Rudolf Steiner. Vsa zunanja narava sledi danim zakonom, samo človek živi po zakonih, ki si jih postavlja sam. Narava poustvarja samo sebe, človek pa neprestano ustvarja nekaj novega. Dokler bomo ljudje imeli sami sebe za 'krono stvarstva', in Zemljo ter naravo za nekaj, kar lahko 'poselimo in si podredimo', bomo čutili, da imamo kot absolutni gospodarji absolutno pravico do vsega. Šele ko bomo začeli gledati na življenje kot na mrežo, v kateri smo nerazdružljivo povezani z vsemi drugimi, bo lahko izginila želja po ukazovanju, onesnaževanju, izkoriščanju in uničevanju.

Življenje merimo po tem, kar je v njem ustvarjalnega in naloga učiteljev je poučevati tako, da se ustvarjalno v mladostniku lahko kar najbolje razvije in izrazi. Mladostniki, stari od dvanajst in štirinajst let, so za obvladovanje najbolj težavni. Vstopajo v puberteto, njihove intelektualne sposobnosti se začnejo prebujati in zahtevati več. S poezijo, še posebej tako prečiščeno kot je haiku, jim lahko pokažemo, da ideali kot so dobrota, lepota in resnica, niso zgolj privzeti od zunaj, temveč so naravna sila, človeku od narave dana in vrojena.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Novak, B. A. (1997). *Oblike srca : pesmarica pesniških oblik*. Ljubljana : Modrijan.
- [2] Edmunds, F. (1991). *Umetnost waldorfske vzgoje*. Ljubljana : Slovensko društvo raziskovalcev šolskega polja..
- [3] Ferrucci, P. (2010). *Lepota in duša : kako doživetje lpega spreminja naše življenje*. Ljubljana: CDK, Zavod za izobraževanje, vzgojo, razvoj in kulturo.
- [4] Pridobljeno 1. 3. 2019. Dostopno na spletnem naslovu <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201403459.pdf>.
- [5] Pridobljeno 1. 3. 2019. Dostopno na spletnem naslovu <https://sl.wikipedia.org/wiki/Haiku>.
- [6] VILINSKO jezero : ljudska pripovedka. (2011). Zgornje Gorje : samozal. A. Bunderla.

## **MATEMATIČNA DELAVNICA V NARAVI**

### **POVZETEK**

V prispevku je predstavljena matematična delavnica, ki se je odvijala v naravi. Z namenom da se organizira pouk v naravi, so bile izbrane matematične vsebine povezane z naravo. Matematične delavnice so se učenci udeležili preko prijav. Cilj delavnice je bil, da učenci nadgradijo znanje iz učilnic v praktične dejavnosti ter čim več časa preživijo v naravi. Obenem pa je bil cilj tudi, da pridobijo pozitiven odnos do narave in tudi medsebojnih odnosov. Učenci so bili zadovoljni z izpeljanim programom. Pridobili so boljši odnos do narave in si novo praktično znanje.

**KLJUČNE BESEDE:** matematika, narava, osnovna šola.

## **CLASS OF MATHEMATIC IN NATURE**

### **ABSTRACT**

This paper presents mathematical activities that was held in the nature. We selected mathematical content related to nature with attention to bring study activities out of classes in to the nature. The classes were organized for selected students who apply for these classes. The goal was to expand the knowledge from classrooms in to practical knowledge and also spend some time in nature. The next goal was also to get positive attitude towards the nature and themselves. Students were positively oriented towards the program activities. They learn how to respect the nature and they expand the knowledge by their practical knowledge.

**KEYWORDS:** mathematics, nature, primary school.

## 1. UVOD

V šolskem letu 2017/2018 smo se na šoli odločili, da za nadarjene učence iz 8. razreda pripravimo strnjene aktivnosti, ki bi omogočale aktivno vključevanje učencev v organizacijo in izpeljavo aktivnosti za nadarjene učence. Mentorji in nadarjeni učenci iz 8. razreda smo se sestali na skupnem sestanku in začrtali plan.

Cilj je bil, da odpeljemo učence v naravo, da izboljšamo medsebojne odnose, da aktiviramo učence v organizacijo in planiranje dnevnih dejavnosti ter preko načrtovanih aktivnosti nadgradimo njihovo znanje, ki so ga pridobili v učilnicah. Odločili smo se za izpeljavo dvodnevne tabora v naravi, na katerem so učitelji in učenci pripravili aktivnosti. Za rdečo nit tabora so se učenci odločili za starodavne bogove. Preko sestankov so koordinirali in določili lokacijo, dnevni red in aktivnosti.

Tabor je potekal v mesecu juniju. Učenci so se v petek po peti šolski uri s šolskim avtobusom odpeljali v lovsko kočo, ki se nahaja na majhni planoti v osrčju notranjskih gozdov. Za vodji tabora sta bila določena dva učenca, ki sta v naslednjih dveh dneh vodila in razporejala učence preko pripravljenih aktivnosti.

Prvi dan so potekale socialne igre, ki so bile namenjene temu, da se učenci med seboj bolj spoznajo in med seboj boljše sodelujejo. Sledile so kemijska, skavtska, matematična, medijska in kaligrafska delavnica. Vse delavnice so bile tudi tekmovalne narave in so bile točkovane s strani komisije. Zvečer so predstavili svoje talente. Drugi dan je bil namenjen orientacijskemu pohodu, kjer so učenci spoznavali bližnjo okolico in prepoznavali rastline ter živali gozda. Po kuharski delavnici in kosilu je bila skupina z najmanj zbranimi točkami zadolžena za pomivanje posode. Sledilo je pospravljanje, ko so učenci s pozitivnim odnosom do narave pospravili vse odpadke in sledi za seboj.

## 2. MATEMATIČNA DELAVNICA

Podrobneje vam bom predstavila eno izmed delavnic, in sicer matematično delavnico, ki sem jo izvedla na taboru. V učnem načrtu za tretje izobraževalno obdobje pri matematiki so kot didaktični pristopi v algebrske vsebine lahko tudi vzorci, pri katerih se učenci učijo posploševanja in zapisovanja algebrskih izrazov. Učenci opazujejo vzorce, ugotovijo pravilo in ga zapišejo z algebrskim izrazom.

Med didaktičnimi priporočili za medpredmetne povezave so med cilji medpredmetnih povezav zapisani naslednji cilji: razvijajo ustvarjalnost, abstraktno mišljenje (uvod v algebrske vsebine);

- opazujejo in prepoznavajo pravilo v vzorcu in ga nadaljujejo;
- prepoznajo pravilo v vzorcu, poiščejo posplošitev in zapišejo algebrski izraz; ter primeri dejavnosti medpredmetnih povezav:

Simetrija, vzorci:

- izrazna preiskava (likovna vzgoja, tehnika in tehnologija idr.): simetrija v naravi, zlati rez;

- slikovna zaporedja z geometrijskimi vzorci, ornamenti idr.;
- opazovanje vzorcev in zaporedij v naravi (npr. letni časi, meseci v letu, dnevi v tednu ipd.);
- slikovni, geometrijski, številski, algebrski in drugi vzorci.

Učencem sem želela predstaviti filotakso preko opazovanja in razporejanja rastlin, ki rastejo v okolici. Beseda filotaksa izhaja iz grških besed phyllon, list in taxis, ureditev, kar bi lahko prevedli kot urejenost listov. Pri klasifikaciji rastlin obstajata dve večji razpoznavni kategoriji vzorcev porazdelitve listov: vertikalni in spiralni [1]. Le-ti se nadalje delita na izmenično vertikalno porazdelitev, pokrivajočo vertikalno porazdelitev, križasti vzorec in dvostihen vzorec ter spiralni vzorec in mnogopernatostni vzorec.

Na začetku so se tekmovalci razdelili v tri skupine po dva do trije učenci na skupino. Vsaka skupina je dobila pet kartončkov z različnimi vzorci. Nato so dobili na kartončkih še pet slik rastlin. Prva naloga je bila, da čim hitreje najdejo pare in povežejo kartončke z vzorci in kartončke s slikami. Najhitrejša ekipa je dobila tri točke, druga dve točki in tretja eno točko. Z učenci smo nato razpravljali, zakaj so določeno rastlino povezali z določenim vzorcem. Spoznali so, da za prepoznavanje vzorcev lahko kot predmet vzamejo del rastline, kot je ožilje na listu ali razporeditev rasti vej ali razporeditev cvetov ali listov znotraj cveta. Sledila je druga naloga, ko so morali učenci v okolici poiskati čim več rastlin in jih uvrstiti v enega izmed danih kartončkov raznolikih primerov porazdelitev; skupina ki jih je nabrala največ je zmagala. V primeru ogroženih vrst rastlin in večjih vej je zadostovalo, da so poklicali komisijo in pokazali na rastlino in opisali, pod kateri vzorec bi razvrstili izbran primer, lahko so uporabili tudi telefon in slikali rastlino ter jo pokazali komisiji. Na koncu smo prešteli, koliko je posamezna skupina nabrala primerov in zmagovalni skupini dodelili točke. Pregledali smo rastline, jih poimenovali (pri tej nalogi je prisostvovala tudi učiteljica biologije in kemije). Pogledali smo tipične vzorce in omenili in opisali zlato razmerje, ki se pojavlja v naravi. Pogovorili smo se, zakaj je pomembno, da prepoznavamo vzorce v naravi in kje nam to znanje lahko koristi pri nadaljnjem študiju. V razpravi smo ugotovili, da se pridobljeno znanje lahko nadgradi pri matematiki, likovni vzgoji, računalništvu, biologiji in kemiji. Na sliki 1 vidimo razvrščene rastline glede na razporeditve listov, razporeditev vej ali razporeditev cvetov.



**Slika 1:** Razvrščanje rastlin glede na razporeditev listov, vej ali cvetov.

Namen te delavnice je bil, da se učenci naučijo opazovati naravo in da znajo razbrati vzorce v naravi in jih opisati, da se timsko povežejo in sodelujejo med seboj. Na koncu delavnice smo ugotovili, da je v navideznom kaosu v naravi red in da se da naravo tudi matematično opisati. Pri iskanju vzorcev so odkrili lepoto v naravi in sklenili, da je to lepoto potrebno tudi ohraniti.

### **3. SKLEP**

Cilj je bil dosežen, učenci so dva dneva aktivno preživeli v naravi. Pridobili so zelo pozitiven odnos do narave in sklenili nova prijateljstva. Nadgradili so znanje iz učilnic in pri praktičnih aktivnostih pokazali veliko znanja in iznajdljivosti. Učenci in učitelji so bili zadovoljni z izpeljanim programom. Vsi sodelujoči so izrazili željo, da v prihodnjem letu ponovno izpeljemo tabor in z novimi idejami že snujejo program za nove delavnice.

### **LITERATURA IN VIRI**

[1] Jean, R. V., Phyllotaxis, A Systematic Study in Plant Morphogenesis. London: Cambridge University Press, 1994.

## OKOLJU PRIJAZNEJŠI NAČIN IZDELAVE TISKANEGA VEZJA PRI STROKOVNEM MODULU S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

### POVZETEK

Pri strokovnem modulu Izdelava osnovnih vezij, v programu srednjega strokovnega izobraževanja za poklic Elektrotehnik z dijaki izdelujemo tiskano vezje. Postopek izvedemo v več korakih. Najprej s pomočjo računalnika izdelamo ustrezno dokumentacijo. Za ta namen uporabimo programski paket *Eagle*, s katerim izdelamo električni načrt vezja, montažni načrt in film ploščice tiskanega vezja. Prva dva načrta nam služita za razumevanje delovanja elektronskega vezja in za vstavljanje elementov na ploščico tiskanega vezja, film pa za samo izdelavo ploščice tiskanega vezja.

Ploščico tiskanega vezja lahko izdelamo po dveh različnih postopkih. Pri prvem, ki se imenuje foto-postopek, za odstranjevanje odvečnega bakra na ploščici tiskanega vezja uporabljamo kemikalije, ki so okolju neprijazne (klorovodikova kislina – HCl, vodikov peroksid – H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, natrijev hidroksid – NaOH). Te je po uporabi potrebno razgraditi (nevtralizirati). Pri drugem, okolju prijaznejšem načinu, pa odvečni baker odstranimo s pomočjo CNC rezkalnega stroja.

**KLJUČNE BESEDE:** tiskano vezje, programski paket EAGLE, foto-postopek, elektronsko vezje.

## ENVIRONMENT-FRIENDLIER WAY OF PRODUCTION OF PRINTED CIRCUITS AT THE PROFESSIONAL LESSON IN THE FIELD OF ELECTRICAL ENGINEERING

### ABSTRACT

At the professional lesson Production of Basic Circuits, in the secondary technical school programme for the future electrical technician, printed circuits are made by students. The procedure is carried out in many steps. Firstly, proper documentation is made with a computer. The programme package EAGLE is used for this purpose, so the students can make electrical plan of the circuit, turnkey plan and film for a disc of printed circuit. The first two plans are used for understanding the activity of electronic circuit and for insertion of elements onto the printed circuit disc, and the film for the production of the disc of printed circuit itself.

The disc of printed circuit can be made in two different procedures. In the first, which is called the photo procedure, chemicals are used for removal of excessive copper on the disc of printed circuit. Those chemicals are environmental unfriendly (HCL – chlorine hydrogen acid, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – hydrogen peroxide, NaOH – sodium hydroxide). They have to be decomposed (neutralised) after their usage. In the second, environment-friendlier way, the excessive copper is removed by a milling CNC machine.

**KEYWORDS:** printed circuits, programme package EAGLE, photo procedure, electronic circuit.



## 1. UVOD

V vsakdanjem življenju se na vsakem koraku srečujemo z elektronskimi napravami, ki skrbijo za naše dobro počutje, varnost, zabavo in drugo. Tako praktično vsak dan uporabljamo komunikacijske, avdio in video naprave, kuhinjske aparate, stroje za pranje in pomivanje ter še veliko drugih naprav.

Delovanje vseh naštetih naprav omogočajo tiskana vezja. Dijaki, ki obiskujejo program srednjega strokovnega izobraževanja Elektrotehnik, se v prvem letniku s to tematiko seznanijo pri teoretičnem delu strokovnega modula Izdelava osnovnih vezij, pri praktičnem delu pa tiskano vezje tudi izdelajo. Ker gre za dijake prvega letnika, je pomembno, da je zahtevnost izdelave tiskanega vezja prilagojena njihovemu trenutnemu znanju. To znanje bodo v času šolanja nadgradili in ga uporabili na različnih strokovnih področjih, nekateri tudi pri svojem izdelku za poklicno maturo.

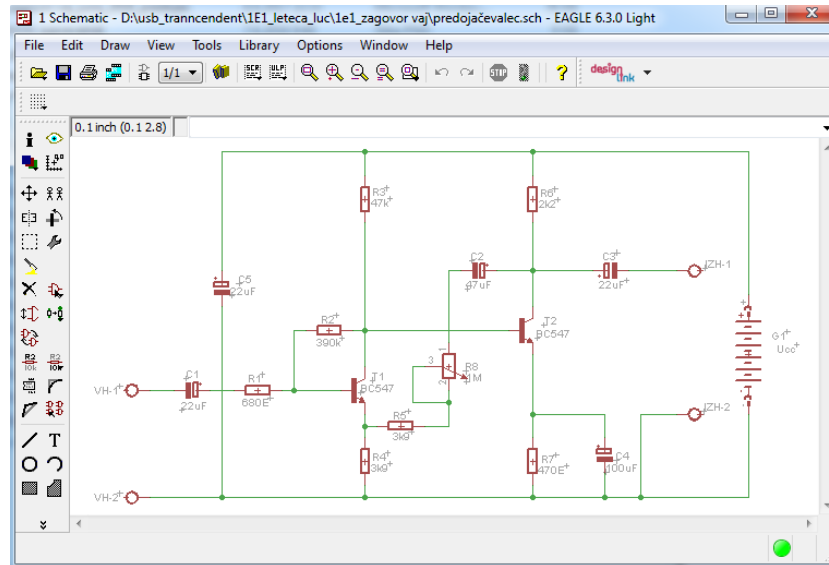
Poleg strokovnega znanja je pri izdelavi tiskanega vezja pomembno upoštevati vidik varstva pri delu in ekološki vidik. Če pri izdelavi uporabimo kemične snovi, so te lahko ob neprimernem ravnanju nevarne za človekovo zdravje in imajo negativen vpliv na okolje. Druga možnost je, da uporabimo postopek izdelave tiskanega vezja s CNC rezkalnim strojem. Tako odpade uporaba potencialno nevarnih kemičnih snovi.

## 2. IZDELAVA DOKUMENTACIJE V PROGRAMSKEM PAKETU EAGLE 6.3.0

Prvi korak pri izdelavi tiskanega vezja je načrtovanje preprostega tiskanega vezja po posameznih delih. Za ta namen je uporabljen programski paket Eagle 6.3.0. Gre za cenovno ugoden, uporabniku prijazen in profesionalen program za risanje električnega načrta, montažnega načrta in filma.

Eagle 6.3.0 je CAD/CAM program za izdelavo ploščic tiskanega vezja. Sestavljen je iz dela, kjer rišemo električne načrte (Schematic), dela programa za risanje montažnega načrta in filma (Board) ter knjižnic z elementi (Library). Program dobimo v demo verziji na internetni strani proizvajalca [1]. V tem primeru imamo omejitve velikosti električnega načrta na dveh straneh in velikost največ dvoplastne ploščice tiskanega vezja 100 x 80cm (800 cm<sup>2</sup>).

Električni načrt (Slika 1) je izdelan v Schematic-u in ga uporabljamo za razumevanje električnega delovanja vezja. Vsebuje elektrotehniške simbole elementov in povezave med njimi, ki tvorijo elektronsko vezje. Ko je načrt narisano, lahko preverimo, če je pravilno narisano in lahko nadaljujemo delo v Board-u.



Slika 4: Električni načrt tiskanega vezja izdelan v Schematic-u.

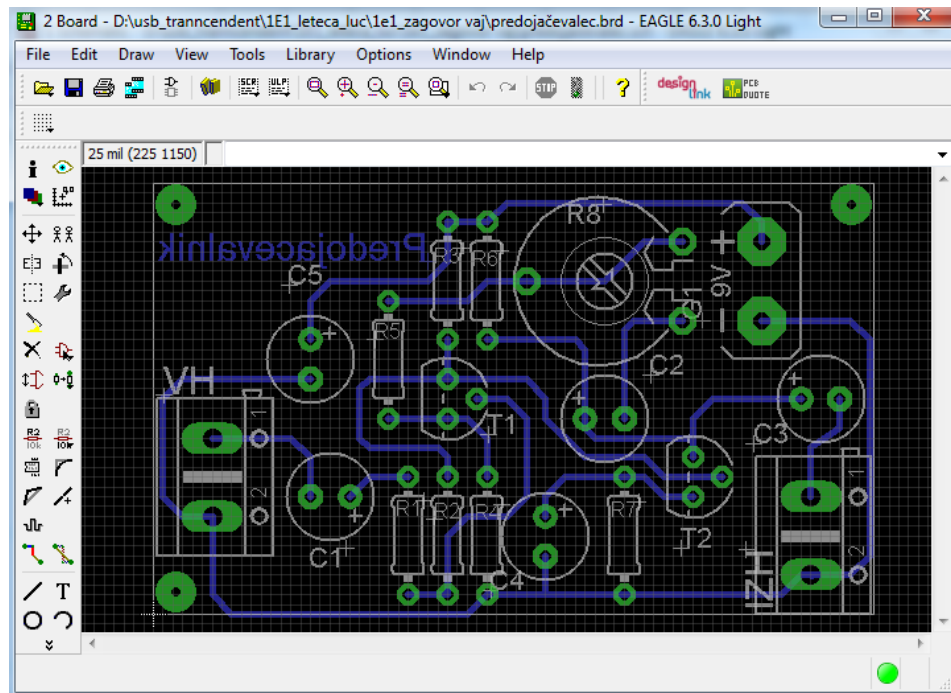
Natisnemo ga lahko na tiskalnik ali prenesemo v program za urejanje dokumentacije (npr. WORD). V Schematic-u tvorimo datoteko s seznamom materiala (Slika 2), ki vsebuje imena elementov in pripadajoče vrednosti. Uporabimo ga pri sestavljanju tiskanega vezja, ko vstavljamo ohišja elementov na ploščico tiskanega vezja s spajkanjem.

```
Partlist
Exported from predojačevalec.sch at 7.6.2016 8:40:16
EAGLE Version 6.3.0 Copyright (c) 1988-2012 Cadsoft
Assembly variant:
```

Part	Value	Device	Package	Library
C1	22uF	CPOL-EUE2.5-6	E2,5-6	rc1
C2	47uF	CPOL-EUE2.5-6	E2,5-6	rc1
C3	22uF	CPOL-EUE2.5-6	E2,5-6	rc1
C4	100uF	CPOL-EUE2.5-6	E2,5-6	rc1
C5	22uF	CPOL-EUE2.5-6	E2,5-6	rc1
G1	Ucc	AB9V	AB9V	battery
IZH		AK500/2	AK500/2	con-ptr500
R1	680E	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R2	390k	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R3	47k	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R4	3k9	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R5	3k9	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R6	2k2	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R7	470E	R-EU_0204/7	0204/7	resistor
R8	1M	POTENTIOMETER_PT-10	PT-10	rc1
T1	BC547	BC547	T092	transistor-neu-to92
T2	BC547	BC547	T092	transistor-neu-to92
VH		AK500/2	AK500/2	con-ptr500

Slika 5: Seznam materiala v Schematic-u.

Sledi načrtovanje ploščice tiskanega vezja v Boardu (Slika 2), kjer določimo velikost ploščice in razporeditev ohišij elementov na površino ploščice (dispozicijski načrt). Ta vsebuje ohišja elementov in navidezne povezave med spajkalnimi točkami elementov. V nadaljevanju je potrebno pretvoriti navidezne povezave v stvarne povezave, ki predstavljajo na ploščici bakrene povezave med elementi. Spajkalni otočki so mesta na ploščici, kjer so elementi spajkani nanjo.



Slika 6: Ploščica tiskanega vezja izdelana v Boardu.

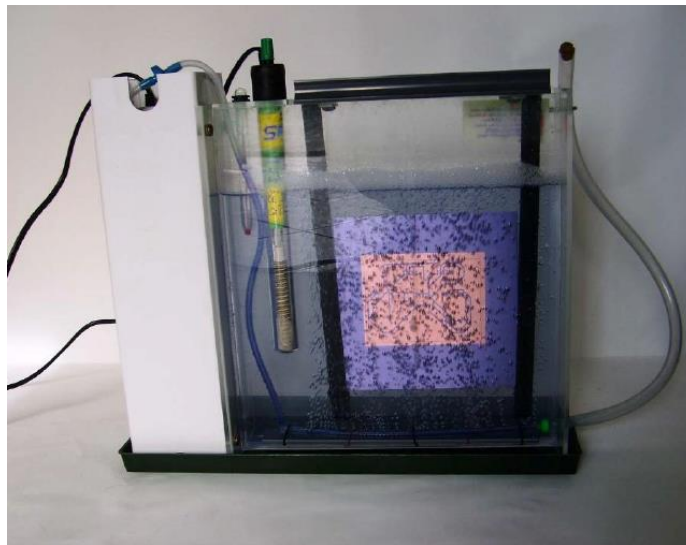
Vsaka izmed komponent leži na svoji plasti. Ko jih želimo natisniti, te ustrezno označimo. Montažni načrt tako vsebuje ohišja elementov in imena elementov, ki so na zgornji strani ploščice tiskanega vezja. Pri izdelavi filma izberemo plasti, kjer se nahajajo stvarne povezave in spajkalni otočki. Film bomo uporabili v nadaljevanju pri izdelavi ploščice tiskanega vezja. Natisnjen mora biti v merilu 1 : 1, montažni načrt je lahko v povečanem merilu. Faza načrtovanja tiskanega vezja je s tem zaključena. Sledi postopek izdelave, kjer imamo v nadaljevanju na izbiro različne možnosti.

### 3. IZDELAVA TISKANEGA VEZJA S FOTO-POSTOPKOM

Ploščico tiskanega vezja izdelamo v digestoriju. To je prostor s primerno opremo, ki vsebuje omaro, izdelano z materiali (keramika), ki so odporni na kemične snovi in urejeno odsesavanje zraka z območja, kjer poteka postopek izdelave ploščice tiskanega vezja. S prednje strani omare lahko opazujemo izdelavo ploščice skozi pleksi steklo.

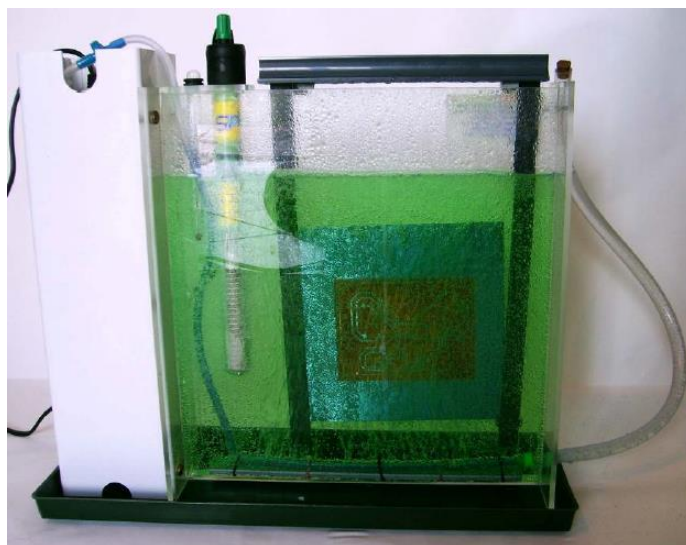
Sam postopek izdelave ploščice tiskanega vezja zajema več faz [2]:

- Prenos filma na vitroplast ploščico, katera je na strani bakrene folije prevlečena s snovjo občutljivo na svetlobo (fotorezist). Film natisnemo z laserskim tiskalnikom na prozorno folijo. Z osvetljevalnikom, ki oddaja UV svetlobo, osvetljujemo ploščico približno 2 minuti.
- Ploščico vstavimo v raztopino razvijalca, ki je sestavljena iz raztopljenih zrn natrijevega hidroksida (NaOH) v vodi ( $H_2O$ ). Za ustrezno koncentracijo raztopine zmešamo 7 gramov zrn na liter vode. Postopek traja približno 3 minute. Na bakreni površini ploščice so vidne stvarne povezave in spajkalni očki. Na tem mestu bo na koncu izdelave ostal baker.



**Slika 7:** Ploščica med razvijanjem.

- Ploščico vstavimo v raztopino, kjer poteka jedkanje (Slika 4). Ta je sestavljena iz klorovodikove kisline (HCl), vode ( $H_2O$ ) in vodikovega peroksida ( $H_2O_2$ ) v razmerju 2 : 2 : 1. Postopek traja 2 do 3 minute in je odvisen od same nasičenosti raztopine. Več ploščic želimo izdelati, več časa potrebujemo za vsako naslednjo.



**Slika 8:** Jedkanje ploščice tiskanega vezja.

- Po končanem postopku izdelave ploščice v digestoriju , nadaljujemo z izdelavo izvrtin v katere bomo spajkali elemente.

Pri izdelavi ploščice tiskanega vezja s kemičnimi snovmi moramo upoštevati varnostna pravila za delo z jedkimi in hlapljivimi tekočinami. Hlapi klorovodikove kisline so nevarni tako za dihalni sistem kot kožo, če ta pride v stik z njo. Tudi raztopina razvijalca, ki jo sestavlja natrijev hidroksid, je nevarna za kožo. Zato postopek izvedemo v digestoriju, obvezna je uporaba zaščitnih rokavic, očal in plašča. Po uporabi je potrebno kemikalije shraniti v steklenih posodah in jih ustrezno skladiščiti do odvoza v razgradnjo.

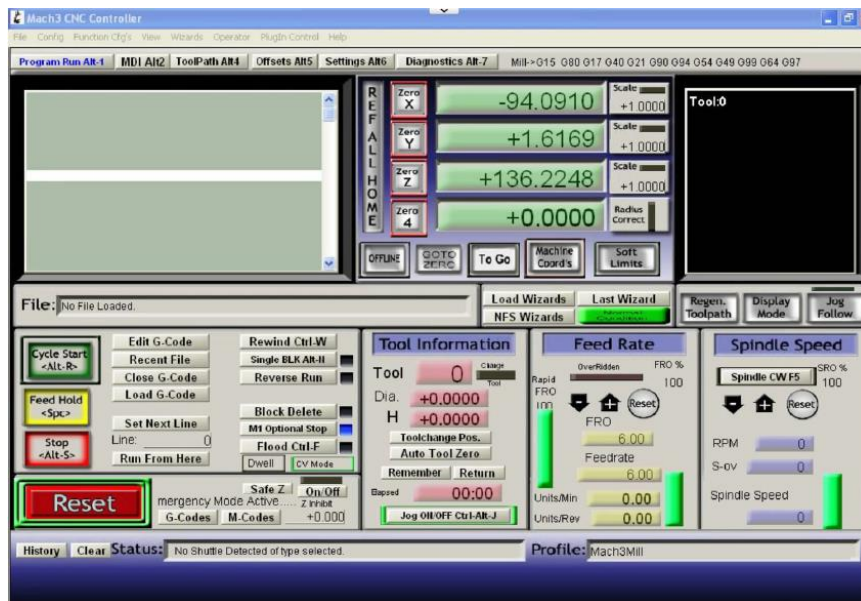
#### 4. IZDELAVA TISKANEGA VEZJA S CNC REZKALNIM STROJEM

Ploščico tiskanega vezja izdelamo s CNC (računalniško numeričnim) rezkalnim strojem KOMPAS H300 (Slika 6). Postopek je primeren za izdelavo prototipnih eno in dvoplastnih tiskanih vezij in je ekološko čist. Odvečni baker s površine ploščice tiskanega vezja odstranimo z rezkalnikom, izvrtine naredimo s svedom. Stroj je sestavljen iz treh premikajočih se osi, ki se premikajo s pomočjo koračnih motorjev.



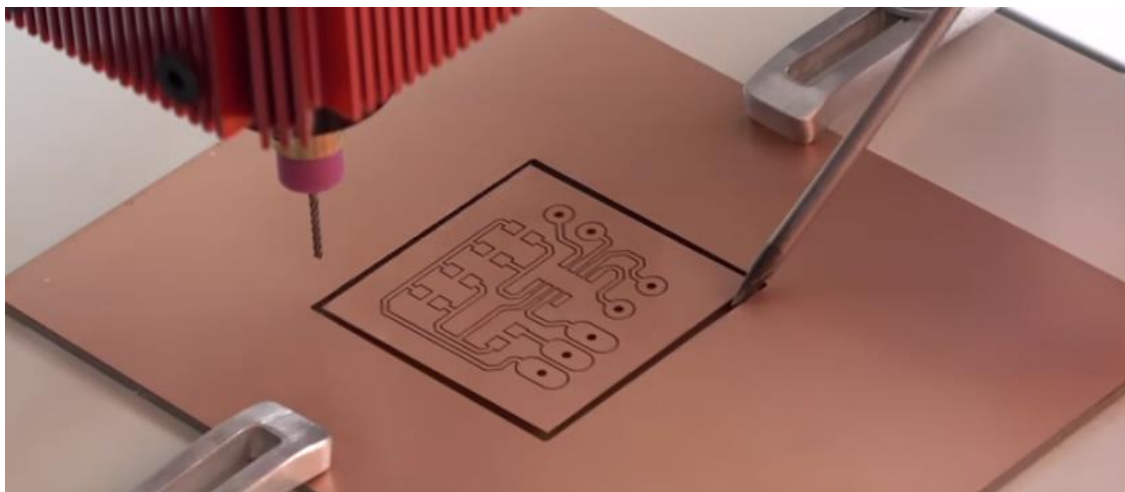
**Slika 9:** CNC rezkalnik KOMPAS H300.

Krmilimo ga preko osebnega računalnika s programsko opremo Mach 3 (Slika 5), ki jo je potrebno konfigurirati (hitrost rezkanja, debelina rezkala, debelina ploščice tiskanega vezja, nastavitve ničelne točke ...).



Slika 10: Zaslonsko okno v Mach3.

Program Mach 3 krmili CNC rezkalnik s pomočjo programa, ki je zapisan z G-kodo[3]. Ta vsebuje numerične podatke za gibanje rezkalnika po oseh x, y, z. Ustvarimo jo iz filma, ki smo ga načrtovali v programskem paketu Eagle 6.3.0 (Board), s pomočjo programskega vmesnika PCB-GCode. Sledi praktična izdelava ploščice. Čas trajanja izdelave ploščice tiskanega vezja traja okoli 5 minut [4].



Slika 11: Izdelana ploščica tiskanega vezja.

## 5. SKLEP

V učnem načrtu srednjega strokovnega izobraževanja Elektrotehnik je v prvem letniku strokovnega modula Izdelava osnovnih vezij eden od ciljev izdelava tiskanega vezja. Obstaja več načinov, ki z ekološkega vidika niso vsi enakovredni. Starejši načini predvidevajo uporabo kemičnih snovi (foto-postopek). V tem primeru je potrebno nujno upoštevati varstvo pri delu z nevarnimi snovmi. Sodobnejši načini uporabljajo računalniško podprto izdelavo s CNC rezkalniki. Ti postopki so hitrejši, zdravju in okolju nenevarni.

V šolskem procesu dijakom predstavimo različne tehnične rešitve izdelave tiskanih vezij, sicer pa uporabljamo postopek s CNC rezkalnikom in jih tako ozaveščamo o pomembnosti varovanja okolja. Ni zanemarljivo dejstvo, da odpadejo tudi stroški, ki nastanejo z razgradnjo uporabljenih kemičnih snovi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] EAGLE Autodesk. (2019). Pridobljeno s <https://www.autodesk.com/products/eagle/overview> (6. marec 2019)
- [2] Mele, J. (2007). *Elektronsko načrtovanje in izdelava tiskanih vezij* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. Fakulteta za matematiko in fiziko. Ljubljana. (66–72). Pridobljeno s [http://www.pef.uni-lj.si/slavkok/diplome/mele\\_j/Elektronsko\\_nactovanje\\_TIV.pdf](http://www.pef.uni-lj.si/slavkok/diplome/mele_j/Elektronsko_nactovanje_TIV.pdf) (6. marec 2019)
- [3] Ouček, B. (2014). *Razvoj in izdelava triosnega CNC rezkalnika* (Diplomsko delo). Univerza v Mariboru, FERI, Maribor. (20–32)
- [4] *PCB making, PCB prototyping quickly and easy - STEP by STEP*. Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?v=zRdJrE80Vjk> (3. marec 2018)

## **ONESNAŽENOST TAL Z ANORGANSKIMI IN ORGANSKIMI SNOVMI IN ODSTRANITEV TEH S FITOREMEDIACIJAMI**

### **POVZETEK**

Tla so, zaradi delovanja človeka, izpostavljena mnogim posegom, posledično pa tudi onesnaženju. Slednje je predvsem posledica intenzivnega kmetijstva, industrije in odlaganja odpadkov. Različni anorganski in organski onesnaževalci imajo velik vpliv na okolje, živa bitja, predvsem pa na zdravje ljudi. Organski onesnaževalci, med katere uvrščamo policiklične aromatske ogljikovodike, poliklorirane bifenole, drine, atrazin, simanzin, heksakloro cikloheksan in organoklorne insekticide, so problematični predvsem zaradi dolge razpolovne dobe in toksičnega vpliva na okolje in ljudi. Anorganski onesnaževalci (kovine, težke kovine) so posledica preperevanja kamnin, rudarjenja, industrije, prometa in kmetijstva. V tleh so največkrat prisotni arzen, kadmij, svinec, živo srebro in cink. Organske in anorganske onesnaževalce je možno odstraniti fitoremediacijami. Gre za tehnike čiščenja prsti in voda s pomočjo rastlin. Poznamo več vrst fitoremediacij – rizofiltracijo, fitostimulacijo, fitoekstrakcijo, fitostabilizacijo, fitodegradacijo, fitovolatilizacijo. Izbira vrste fitoremediacije in rastlin je odvisna predvsem od vrste onesnaževalca v teh ter tipa tal. Znanstveniki so odkrili okoli 4000 vrst fitoremediacijskih rastlin. Najpogosteje, zaradi hitre rasti, uporabljamo vrbe in topole, pa tudi različne vrste trav, ki odstranjujejo onesnaževalca iz plitvejših plasti prsti.

**KLJUČNE BESEDE:** tla, onesnaževanje, organski onesnaževalci, anorganski onesnaževalci, fitoremediacije.

## **POLLUTION OF SOIL WITH INORGANIC AND ORGANIC SUBSTANCES AND REMOVAL OF THESE BY PHYTOREMEDIATIONS**

### **ABSTRACT**

The ground is exposed to many procedures due to the action of a man and consequently also the pollution. The latter mainly happens because of the intensive agriculture, industry and waste disposal. Various inorganic and organic pollutants have a huge impact on the environment, living creatures, especially on humans and their health. Organic pollutants, among which are polycyclic aromatic hydrocarbons, polychlorinated biphenyls, drins, atrazine, simazine, hexachlorocyclohexane and organochlorine insecticides are problematic because of the long division age and toxic impact on the environment and people. Inorganic contaminants (metals, heavy metals) are the result of weathering of rocks, mining, industry, transport and agriculture. In a lot of cases, soil is full of arsen, cadmium, lead, mercury and zinc. Organic and inorganic contaminants can be removed with the help of phytoremediation. It involves techniques such as soil and water cleaning with the help of plants. There are several types of phytoremediations – rhizofiltration, fitostimulation, fitoextraction, fitostabilization, fitodegradation, fitovolatilization. The choice of a type of phytoremediation and plants depends on the type of pollutant and type of soil. Scientists have discovered around 4000 species of phytoremediation plants. Because of their rapid growth, we usually use willow and poplar trees, as well as various types of grasses, which eliminate the pollutants from the shallower layers of the soil.

**KEYWORDS:** soil, pollution, the organic pollutants, the inorganic pollutants, phytoremediations.



## 1. UVOD

Tla opravljajo pomembno vlogo kot življenjski prostor za rastline, živali in ljudi. Tla so izpostavljena številni procesom degradacije in drugim nevarnostim, ki izvirajo iz naravnih ali antropogenih dejavnikov. To so erozija, zmanjšanje količine organskih snovi, lokalno in razpršeno onesnaževanje, pozidava, zbijanje tal, zmanjševanje biotske raznovrstnosti, naseljevanje, poplave in zemeljski usadi. Sam človek najbolj vpliva na kakovost tal, saj z intenzivnim kmetijstvom, živinorejo, industrijo, fizičnimi odpadki in mnogimi drugimi dejavniki zmanjšuje možnost za rast zdravih in močnih rastlin. S človeškim posegom v naravo se tloraj zmanjša njihova samoočiščevalna sposobnost, poslabšajo se fizikalne, kemijske in biotične lastnosti. 0 Anorganski in organski onesnaževalci imajo zelo velik vpliv na okolje in človeka, ter njegovo zdravje. Rastline s svojim koreninskim sistemom črpajo snovi iz zemlje. Ker so naša tla onesnažena z anorganskimi in organskimi onesnaževalci, jih lahko s pomočjo rastlin in njihovega koreninskega sistema odstranimo iz zemlje. S pomočjo različnih fitoremediacijskih postopkov in fitoremediacijskih rastlin lahko odstranimo določene anorganske in organske onesnaževalce iz tal.

## 2. ORGANSKI IN ANORGANSKI ONESNAŽEVALCI V TLEH

Onesnaževalce glede na kemijsko sestavo delimo v anorganske in organske onesnaževalce. Glede na kemijsko obliko onesnaževala in njegove lastnosti je odvisna razgradnja, adsorpcija in gibljivost snovi v tleh. Organski in anorganski onesnaževalci se razlikujejo v tem, da se organski onesnaževalci v tleh razgradijo, anorganski pa se kopičijo. 0

Organske onesnaževalce uvrščamo v sedem skupin po Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijah vrednosti nevarnih snovi v tleh. To so policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH), ki predstavljajo seštevku 10 različnih spojin: naftalen, antracen, fenantren, fluoranten, benzo(a)antracen, krizen, benzo(a)piren, benzi(ghi)perilen, benzo(k)fluoraten, indeno (1,2,3)piren. Drugi so policiklični bifenili (PCB), ki so vsota 7 različnih PCB spojin, ki jih označujemo glede na število C atomov v formuli PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 in 180. Za vrednotenje organoklorovih insekticidov DDT in njegovih derivatov se uporablja seštevku koncentracij različnih oblik DDT, DDD in DDE. Drini predstavljajo seštevku vrednosti za aldrin, dieldrin in endrin, heksakloro cikloheksan prav tako predstavlja seštevku spojin  $\alpha$ -HCH,  $\gamma$ -HCH,  $\beta$ -HCH, in  $\sigma$ -HCH, ter herbicida atrazin in simazin. Organski onesnaževalci imajo dolgo razpolovno dobo in imajo toksičen vpliv na okolje in ljudi. 0

Anorganski onesnaževalci, kovine in težke kovine se v tleh pojavljajo zaradi naravnih procesov, predvsem zaradi prepravevanja kamninske osnove, človeške aktivnosti, industrije, prometa, kmetijstva in odlaganja odpadkov. Pod anorganske onesnaževalce štejemo arzen (As), kadmij (Cd), Kobalt (Co), Krom (Cr), baker (Cu), Fluoridi (F), Živo srebro (Hg), Mangan (Mn), Molibden (Mo), Nikelj (Ni), Svinec (Pb), Talij (Tl), Vanadij (V) in Cink (Zn). Z rudarjenjem se viša koncentracija As, Cd, Hg in Pb, s prometom Pb in Cd, s kmetijstvom Cu in uporaba mineralnih gnojil Zn, Cd in As. 0

### 3. MEJNE, OPOZORILNE IN KRITIČNE VREDNOSTI NEVARNIH SNOVI V TLEH

Za organske in anorganske onesnaževalce poznamo mejne vrednosti, ki jih opredeljuje Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih vrednostih nevarnih snovi v tleh. S to uredbo lahko pravočasno ukrepamo in zaustavimo ter odstranimo onesnaževalo iz tal. Tabela 1. prikazuje mejne, opozorilne in kritične vrednosti nevarnih snovi v tleh, ter spodnjo mejo podajanja rezultata in detekcije uporabljene metode, vse vrednosti so v mg/kg zračno suhih tal. 0 Pri mejni imisijski vrednosti gre za gostoto posamezne nevarne snovi v tleh, kjer so njeni učinki in vplivi na zdravje človeka ali okolje še sprejemljivi. Drugače je pri opozorilni imisijski vrednosti kjer ima snov že možnost vpliva na zdravje človeka ali okolja, ter kritična imisijska vrednost, kjer je zaradi nevarnih snovi tla niso primerna uporabo. 0

**Tabela 1:** Meje, opozorilne in kritične vrednosti nevarnih snovi v tleh, ter spodnja meja podajanja rezultata in detekcije uporabljene metode, vse vrednosti so v mg/kg zračno suhih tal. 0

Dosežena koncentracija merjene nevarne snovi	Pod mejo detekcije uporabljene metode	Pod mejo določljivosti uporabljene metode	Do mejne imisijske vrednosti	Mejna imisijska vrednost opozorilne vrednosti	Opozorilna imisijska vrednost do kritične vrednosti	Kritična imisijska vrednost in več
<b>ANORGANSKI ONESNAŽEVALCI</b>						
<b>As</b>	< 1	< 2	< 20	» 20	» 30	» 55
<b>Cd</b>	< 0,03	< 0,1	< 1	» 1	» 2	» 12
<b>Co</b>	< 1	< 2	< 20	» 20	» 50	» 240
<b>Cr</b>	< 2	< 5	< 100	» 100	» 150	» 380
<b>Cu</b>	< 2	< 5	< 60	» 60	» 100	» 300
<b>Hg</b>	< 0,02	< 0,1	< 0,8	» 0,8	» 2	» 10
<b>Mo</b>	< 0,02	< 1	< 10	» 10	» 40	» 200
<b>Ni</b>	< 2	< 5	< 50	» 50	» 70	» 210
<b>Pb</b>	< 2	< 5	< 85	» 85	» 100	» 530
<b>Zn</b>	< 5	< 10	< 200	» 200	» 300	» 720
<b>fluoridi</b>	< 6	< 18	< 450	» 450	» 825	» 1200
<b>ORGANSKI ONESNAŽEVALCI</b>						
<b>PAO</b>	< 0,05	< 0,01	< 1	» 1	» 20	» 40
<b>PCB</b>	< 0,04	< 0,07	< 0,2	» 0,2	» 0,6	» 1
<b>DDT/DDD/DDE</b>	< 0,005	< 0,01	< 0,1	» 0,1	» 2	» 4
<b>Drini</b>	< 0,005	< 0,01	< 0,1	» 0,1	» 2	» 4
<b>HCH spojine</b>	< 0,005	< 0,01	< 0,1	» 0,1	» 2	» 4
<b>Atrazin</b>	< 0,005	< 0,005	< 0,01	» 0,01	» 3	» 6
<b>Simazin</b>	< 0,005	< 0,005	< 0,01	» 0,01	» 3	» 6

## **4. FITOREMEDIACIJSKI POSTOPKI ODSTRANJEVANJA ONESNAŽEVAL IZ TAL**

Fitoremediacije so tehnike čiščenja onesnaženih prsti in voda s pomočjo rastlin. Le te namreč s svojimi naravnimi lastnostmi, kot so močna absorbcija, razgradnja strupenih molekul v manj nevarne, odpornost na višje koncentracije strupenih molekul ter zmanjševanje števila sintetičnih organskih spojin, dokazano učinkovito odstranjujejo strupe in kovine iz zemlje in vode. Pri odločanju za fitoremediacije je potrebno v prvi vrsti upoštevati lastnosti tal – pH, vlago, prepustnost, vsebnost humusa, prisotnost olj in masti. 0 Poznamo več vrst fitoremediacij, ki so rizofiltracija, rizodegradacija oz. fitostimulacija, fitoekstrakcija, fitostabilizacija, fitodegradacija in fitoizhlapevanje oz. fitovolatilizacija.

### **A. Rizofiltracija**

Rastlina preko koreninskega sistema črpa onesnaževala iz vodne raztopine in jih akumulira v svoji biomasi. Zasadimo jih na onesnaženem območju, kjer rastline črpajo vodo in polutante. Ko je delež onesnaževala v rastlini dovolj visok, jo odstranimo, s tem pa tudi onesnaževalo, ki se je v rastlini akumuliralo. 0 Primer takšne rastline so sončnice, ki so se izkazale za izjemno učinkovite pri odstranjevanju radioaktivnega onesnaževanja iz vode. 0

### **B. Rizodegradacija oz. fitostimulacija**

Rastline v prst spuščajo različne encime in druge kemijske spojine, s tem pa omogočajo razvoj mikroorganizmov okoli koreninskega sistema. Mikroorganizmi nato preko svojega metabolizma degradirajo onesnaževala. Gre torej za razkroj polutantov oz. za pretvorbo strupenih snovi v manj nevarne s pomočjo mikroorganizmov. 0

### **C. Fitoekstrakcija**

Gre za absorbcijo onesnaževal s pomočjo koreninskega sistema ter njihovo translokacijo v zelene dele rastline (liste, steblo), ki jih kasneje oberemo, požanjemo ali na drug način odstranimo. Odstranjene rastlinske dele sežgemo ali kompostiramo. Ker onesnaževal navadno ne moramo uspešno odstraniti zgolj z enim ciklom, moramo postopek večkrat ponoviti. 0 Hiperakumulatorji, rastline, ki so sposobne akumulirati velike količine kovin, lahko akumulirajo tudi od 50 do 100-krat več onesnaževal kot navadne rastline. Med takšne rastline spada na primer Hallerjev penušnjak ( lat. *Cardaminopsis halleri*), ki lahko akumulira velike količine cinka in kadmija. 0

### **D. Fitostabilizacija**

Gre za uporabo določenih rastlinskih vrst za imobilizacijo onesnaževal (predvsem težkih kovin) v prsti, torej za preprečitev njihovega širjenja v okolico. Tako se ne širijo iz prsti v podtalnico in ne pristanejo v prehranjevalni verigi. 0

## **E. Fitodegradacija**

Gre za razpad organskih onesnaževal s pomočjo notranjih in zunanjih metabolnih procesov rastlin. Rastlina kontaminante torej sprejme preko koreninskega sistema in degradira s pomočjo encimov. Rastline nato odstranimo ter jih sežgemo ali kompostiramo. 0

## **F. Fitoizhlapevanje oz. fitovolatilizacija**

Rastline preko koreninskega sistema privzemajo v vodi topna onesnaževala in jih pri transpiraciji vode sproščajo v ozračje. Onesnaževalo tako potuje po celotni rastlini, se na poti modificira in rastlino zapusti preko listnih rež. Onesnaževala rastlino zapustijo v veliko manj toksični obliki in se popolnoma razgradijo v ozračju s pomočjo sončne radiacije. 0 Primer fitovolatilizacije rastline so topoli. Predvsem zelo učinkoviti so se pokazali pri odstranjevanju spojine TCE, ki se uporablja za razmaščevanje v različnih industrijskih panogah. 0

## **G. Izbira in uporaba rastlin za fitoremediacijske postopke**

Primerno rastlino izberemo predvsem na podlagi vrste onesnaževala, njegove biološke dostopnosti in tip tal. Zaradi svoje hitre rasti, so največkrat v uporabi vrbe in topoli. Drevesne vrste največkrat zasadimo skupaj s travnimi vrstami. Na ta način lahko očistimo tako globlje kot tudi plitve plasti zemlje. Različne trave so primerne predvsem za odstranjevanje benzena, toluena, etilbenzena, ksilenov ali policikličnih aromatičnih hidrokarbonatov. Za čiščenje prsti in vode so znanstveniki odkrili okoli 4000 rastlinskih vrst, najpogosteje pa uporabljajo Hallerjev penušnjek (z.i. *Cardaminopsis halleri*) pri odstranjevanju cinka in kadmija, Groveljnik (z.i. *Alyssum lesbiacum*) za akumulacijo niklja, topoli (z.i. *Populus*) in vrbe (z.i. *Salix caprea*), ki omejujejo pronicanje nitratov in fosfatov globlje v tla ter različne vrste trave, npr. Razne trave, kot so naprimer rdeča bilnica (z.i. *Festuca rubra* L.), pasja trava (z.i. *Dactylis glomerata* L.) in ovčja bilnica (z.i. *Festuca ovina* L.). 0

Tabela 2. predstavlja vrste fitoremediacijskih postopkov ter uporabo rastlin. Vse vrste fitoremediacijskih metod lahko uporabimo v tleh, nekatere pa tudi v izcednih vodah, podtalnici in sedimentih. Tabela 3. prikazuje vrste rastlin, ki odstranjujejo različne organske in anorganske onesnaževalce.

**Tabela 2:** Uporaba rastlin pri fitoremediacijskih postopkih. 0

Vrsta fitoremediacije	Medij	Onesnaževalo	Tipične rastline
<b>Fitotransformacija</b>	Tla, podtalnica, izcedna voda	herbicidi (altrazin, alachlor), aromatske spojine, klorirane alifatske spojine (TCE), rastlinska hranila (NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> ), razstreliva	lesne vrste ( npr. topol, vrba, trepetlika, jelša), trave ( npr. Lolium perenne, Festuca, Shorgum, Cynodon dactylon) in metuljnice (npr. detelja)
<b>Fitostabilizacija</b>	Tla, sedimenti	Kovine (Pb,Cd, Zn,As, Cu, Cr, Se U), hidrofobne organske spojine (PAHi, PBCi, dioxini, furani, pentachlorop henol, DDT, dieldrin)	Lesne vrste z visoko evapotranspiracijo, trave z močnim koreninskim sistemom za preprečevanje erozije ter rastline z gostim koreninskim sistemom
<b>Fitoekstrakcija</b>	Tla, sedimenti, onesnažena industrijska območja	Kovine (Pb,Cd,Zn,Ni, Cu)	Sončnica, trave iz rodu Hordeum, hmelj, križnice, kopriva, regrat
<b>Fitovolatilizacija</b>	Tla, podtalnica	Kovine (Hg, Se, As)	Topol

**Tabela 3:** Vrste rastlin za odstranjevanje posameznih onesnaževal.00

Onesnaževalo	Fitoremediacijske rastline
<b>PAO oz. PAH</b>	Bob (z.i. Vicia faba), Koruza (z.i. Zea mays), Navadna pšenica (z.i. Triticum aestivum)
<b>PCB</b>	Koruza (z.i. Zea mays), Sončnica (z.i. Helianthus annuus)
<b>Ogljikovodiki</b>	Rdeči bor (z.i. Pinus sylvestris), Kanadski topol (z.i. Populus deltoides), Plazeča detelja (z.i. Trifolium repens)
<b>HCH</b>	Reličnik (z.i. Cytisus striatus)
<b>Arzen (As)</b>	Praprotnik (z.i. Pteris vittata)
<b>Svinec (Pb)</b>	Kličnek (z.i. Dianthus chinensis), Vodna solata (z.i. Pistia), Navadna sončnica (z.i. Helianthus annuus)
<b>Kadmij (Cd)</b>	Pelargonije (lat. Pelargonium sp.), Tamariša (z.i. Tamarix), Ogrščica (z.i. Brassica napus)
<b>Krom (Cr)</b>	Jatroph (z.i. Jatropha curcas L.), Triplar (z.i. Trigonella)
<b>Baker (Cu)</b>	Praprotnik (z.i. Pteris vittata), Indijska gorčica (z.i. Brassica juncea)
<b>Živo srebro (Hg)</b>	Vodna solata (z.i. Pistia), Metličje (lat. Spartina)
<b>Mangan (Mn)</b>	Chengioplanax sciadophylloides (z.i. Chengioplanax sciadophylloides)
<b>Nikelj (Ni)</b>	Indijska gorčica (z.i. Brassica juncea), Vulfenov grobeljnik (lat. Alyssum wulfenianum), Crotalaria (z.i. Crotalaria juncea)
<b>Cink (Zn)</b>	Mošnjak (z.i. Thlaspi caerulescens), Vrba (z.i. Salix), Jelša (z.i. Alnus)

## 5. SKLEP

Človeško poseganje v naravo in posledičen vpliv na vsebnost organskih in anorganskih onesnaževalcev se iz dneva v dan povečuje. Z monitoringom tal znanstveniki preverjajo vsebnost organskih in anorganskih onesnaževal, ki so se nakopičila v tleh skozi vsa leta. S pomočjo fitoremediacij, ki delujejo na več različnih načinov lahko odstranimo onesnaževala. Za vsako organsko in anorgansko onesnaževalo obstaja rastlina, ki odstrani onesnaževalo iz tal.

V Sloveniji so tla najbolj onesnažena zaradi rudarske, metalurške, kmetijske in industrijske dejavnosti. V Idriji in njeni okolici predstavlja problem visoka onesnaženost z živim srebrom, ki ga lahko odstranimo z fitovolatizacijo in uporabimo topole, vodno solato ali metličje. Jesenice so zaradi železarske dejavnosti onesnažene s cinkom in svincem, kromom, nikljem, bakrom, molibdenom in barijem. Največji problem predstavljata cink in svinec, ki ju lahko odstranimo z fitoekstrakcijo in uporabimo sončnice, hmelj, koprivo in regrat. V Litiji so tla zaradi rudarske dejavnosti onesnažene s cinkom, v Mežiški dolini najdemo tudi povišano koncentracijo svinca in cinka zaradi rudarske in metalurške dejavnosti, ki ju lahko odstranimo s prej opisano metodo in rastlinami. Porečje Krupe je zelo onesnaženo s polikloriranimi bifenili, ki so zelo toksični in jih je ustvaril človek. Primerne rastline za odstranitev teh so sončnice in koruza. V Kopru zaradi Koprškega pristanišča je povišana vsebnost bakra, kositra, cinka in živega srebra, kjer lahko s fitoremediacijskimi metodami zmanjšamo količino teh. Povzetek vsega tega nam daje vedeti, da za vsako onesnaževalo obstaja rastlina, ki ga odstrani in hkrati nam daje vedeti, da varujmo okolje, saj onesnaževala hitro krožijo v okolju in na koncu vedno pridejo do nas.

## LITERATURA IN VIRI

- Chibuike, C. i. (2014). Exploring potential of using phytoremediations for co-contaminated soil. Heavy Metal Remediation: Transport and Accumulation in Plants. Pridobljeno iz [https://www.researchgate.net/publication/265645862\\_EXPLORING\\_POTENTIAL\\_OF\\_USING PHYTOREMEDIATION\\_FOR\\_CO-CONTAMINATED\\_SOIL](https://www.researchgate.net/publication/265645862_EXPLORING_POTENTIAL_OF_USING PHYTOREMEDIATION_FOR_CO-CONTAMINATED_SOIL)
- NIJZ. (2017). Pojasnila k rezultatom analiz odvzetih vzorcev zemljine in mivke v vrtcih. Ljubljana.
- Sajovic, A. (1980). Ekoremediacije. Maribor: Biotehniška šola Maribor.
- Sarma, H. (21. avgust 2010). Metal Hyperaccumulation in Plants: A Review Focusing on Phytoremediation Technology. Pridobljeno iz <http://www.scialert.net/fulltext/?doi=jest.2011.118.138>
- Vovk Korže, A. (2014). Metodologija raziskovanja prsti v geografiji. Maribor: GEArt.
- Vovk Korže, A. i. (2009). Čiščenje prsti s pomočjo rastlin. Geografski zbornik, 15-21.
- Zupan, M. G. (2008). Raziskave onesnaženosti tal Slovenije. Ljubljana: Agencija RS za okolje.

## **NAZAJ K OSNOVAM**

### **POVZETEK**

Ekološke vsebine so na naši šoli že dolgo časa del vzgojno-izobraževalnega programa, vendar smo se kljub temu vrniti k osnovam. Ker smo pred časom prenavljali šolo je eko kotiček izgubil svoje dotedanje mesto, koši za smeti so se izgubili ali pa uničili. Tako smo izdelali nove koše ali popravili stare. Pripravili smo nov eko kotiček. Da bi se učenci navadili na novosti smo pripravili nagradna vprašanja o ločevanju odpadkov na šoli. Če so želeli na nagradno vprašanje odgovoriti pravilno, so morali po šoli tudi malo raziskovati.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, eko kotiček, ločevanje odpadkov.

## **BACK TO BASICS**

### **ABSTRACT**

Ecological contents have always been a part of our school program. Nevertheless, we had to return to basics. Since we were renovating, school eco corner lost its previous place and some waste bins were lost or destroyed. So we made new ones or repaired the old ones. We prepared a new eco corner. In order to make pupils accustomed to the novelty, we prepared prize-winning questions about new eco corner and waste bins. If they wanted to answer the question correctly they had some exploring to do.

**KEYWORDS:** waste, eco corner, waste separation.

## 1. UVOD

Pri delu z osnovnošolci so potrebne doslednost, vztrajnost in razumevanje. Če vse tri pojme prenesemo na prakso, smo lahko zelo uspešni pri doseganju ciljev. Na šoli smo že mnogo let zelo ekološko naravnani. Tega dela si želimo še naprej, saj vzgajamo nove generacije, ki so naša prihodnost. Naš cilj je, da doprinesemo k izoblikovanju samostojne osebe, ki ve, kaj je prav.

Predvsem želimo učencem predstaviti v kakšnem odnosu sta človek in okolje. To slednje se še posebej obravnava pri rednih urah biologije v 9. razredu. Sicer je graditev pozitivnega odnosa do okolja stalnica od prvega razreda dalje. Kot predmetna učiteljica lahko povem, da učenci informacije o naravi sicer imajo, vendar so mnogokrat napačne, razumljene narobe ali preveč posplošene.

Z namenom, da dvignemo nivo razumevanja o ločevanju podatkov, smo se odločili, da ozavestimo učence o skrbi za naravo na njim zanimiv in tudi zabaven način. Hkrati bi želeli, da pri tem skrbimo za natančnost informacij, jasnost podatkov, ki jih navajamo, in za dosledno delo, za katerega se odločimo. Ker smo pred časom obnavljali šolo, smo naredili nekaj sprememb. Med drugim smo predstavili eko kotiček na predmetni stopnji, na kateri potekala večina obnove. Opazili smo tudi, da so bili nekateri koši za papir že dotrajani in da so se nekateri koši za embalažo uničili. Tako smo morali nekatere stvari zastaviti od začetka.

## 2. POSTAVITEV NOVEGA SISTEMA

### A. Eko kotiček na predmetni stopnji

Pred časom smo po sanaciji šole naredili nekaj sprememb. Ena izmed teh je bila, da smo na mestu, kjer je bil na predmetni stopnji do tedaj kotiček z ekološkimi vsebinami, postavili stojnico za izdelke učencev. Tako se je eko kotiček preselil na drugo lokacijo. Tlorisi, kjer so bila vrisana mesta s koši za odpadke vključno z eko kotičkom niso bili več točni in uporabni.

Po pogovoru s sodelavci smo se odločili za nov prostor ob šolski jedilnici v pritličju šole. Najprej smo ga opremili z obvestilno tablo in napisom eko kotiček, tako kot je bilo v navadi tudi do tedaj. Eko kotiček je namenjen obvestilom o zbiralni akciji papirja, dejavnostim z ekološkimi vsebinami, ki so se odvijale na šoli in podobno.

Tako smo na začetku šolskega leta kotiček najprej uporabili za informiranje o jesenski zbiralni akciji odpadnega papirja. Mesto kotička se je izkazalo za zelo primerno, saj je lepo viden učencem predmetne stopnje, ko odhajajo v garderobe.

Na šoli se je izvajal tudi eko krožek, ki je poskrbel za celotno opremo novega kotička. Da bi vedeli, kaj mora kotiček vsebovati, smo se sprehodili po šoli in ugotavljali kakšne vrste košev sploh imamo in kje so primerne lokacije. Odločili smo se za mešane in biološke odpadke, embalažo, papir, plastične pokrovčke in baterije. Pri hišniku smo dobili nekaj košev, ki nam jih je priskrbelo komunalno podjetje. Mi smo koše pobarvali in jih ustrezno označili.



Da bi se učenci navadili na novo lokacijo koticika, smo z učno metodo viharjenja možganov dobili idejo, da ga naredimo interaktivnega z nagradno igro. Odločili smo se, da bi nekaj mesecev tedensko objavljali plakate na izbrano temo, poleg tega pa še postavljali nagradna vprašanja (Slika 1), ki bi se navezovala na prej omenjen plakat. S tem smo učence spodbudili k prebiranju ekoloških vsebin in jih hkrati motivirali s preprostimi nagradami. Tedensko smo izžrebali nagrajence in jih objavili na obvestilni tabli v koticiku.



**Slika 1:** Na sliki je eno izmed izmed nagradnih vprašanj. Na fotografijah so praktične nagrade, ki so si jih učenci lahko priborili s pravilnim odgovorom. Vprašanje je zahtevalo, da se učenec razgleda po eko koticiku.

Teme so bile različne, od iskanja košev po šoli s pomočjo prenovljenega tlorisa, biodiverzitete, ohranjanja čistih voda, bistva in smisla ločevanja do navodil o pravilnem ločevanju odpadkov in reciklaži. Učenci so sami predlagali teme, nato pa smo skupaj izbrali eno. Z učno obliko delo v skupinah ali dvojicah smo poiskali podatke, ki smo jih skupaj združili na plakatu. Kot vir informacij smo uporabljali mladinske revije, knjige, učbenike in splet. Pri delu s spletom smo se učili kritičnega branja in izbiranja ustreznih novic. Največkrat smo končni izdelek (plakat) opremili tudi z izdelki iz vsakdanjega življenja.

Tudi pri rednih urah pouka smo se pogovarjali o tem, kakšen vpliv ima človek na okolje, ter izdelali plakate. V učnem načrtu kemija 8 in 9 ter biologija 9 so učne teme in cilji, ki govorijo o snoveh, ki onesnažujejo okolje. Z metodo razgovora in prikazovanja smo se pri kemiji spopadli z onesnaževalci in posledicami le teh na okolje. Predvsem smo se pogovarjali o tem, kako smo konkretno povezani z onesnaževanjem na Zemlji. Pogledali smo si tudi posnetke, ki zgovorno kažejo, da so dobrine, ki jih uporabljamo vsak dan za okolje zelo uničujoče. Pokazalo se je, da brez informacij postanemo lahka tarča potrošniške družbe. Večina učencev se ni zavedala, da za njihovimi mobiteli ostaja opustošenje, zaradi rudnikov uničene pokrajine, s finim prahom onesnažen zrak, s kemikalijami onesnažena voda in ljudje, ki delajo, da komaj preživijo. Informacija je danes res dragocena, zato moramo v učencih spodbujati zvedavost. Ob ogledu posnetkov so bili nekateri iskreno presenečeni in niso vedeli, da je kaj takega sploh mogoče. Do sedaj so o tem le slišali, nikoli pa videli realnih posnetkov in zgovornih številčk. Niso povezali svojega vsakdana z dogajanjem na Zemlji. S takšnimi pogovori jih oblikujemo v kritične posameznike, ki vedo kdaj morajo pretehtati informacijo in poiskati nov vir.

## B. Koši za ločevanje odpadkov v učilnicah

Ker je po vzdrževalnih delih med letnimi počitnicami nekaj košev za smeti izginilo in se uničilo, smo v učilnicah zaznali pomanjkanje košev, na katere smo bili do tedaj navajeni. Tudi učence smo navajali na to, da imajo v učilnici tri koše, in sicer za embalažo, papir in mešane odpadke. Ker se je stanje med počitnicami spremenilo, so bili odpadki napačno ločeni. Zato je bila ena izmed izbranih tem za nagradno vprašanje - Zakaj ločevati odpadke?

Tudi za koše smo poskrbeli v sklopu eko krožka. Začeli smo s pregledom učilnic celotne predmetne stopnje in hodnikov. Popisali smo stanje v posameznih učilnicah: kateri koši manjkajo, kje na hodniku bi bila idealna mesta za koše in kateri koši bi bili na posamezni lokaciji najbolj smiselni ali potrebni. S popisom smo ugotovili, da so kartonske škatle, ki so namenjene odpadnemu papirju, v slabem stanju in da manjka zelo veliko košev za embalažo. Koši za mešane odpadke so bili povsod in jih ni primanjkovalo.

Popis je pokazal, da so kartonske škatle, namenjene odpadnemu papirju v posameznih učilnicah uničene in dotrajane. Ker so bili do sedaj koši za odpaden papir v matičnih učilnicah domena oddelka, smo se obrnili za pomoč na šolsko skupnost. Na sestanku smo spregovorili o ločevanju odpadkov in o nujnosti ustreznega koša za papir, saj je tega v šoli veliko. Tako smo s pomočjo šolske skupnosti za predmetno stopnjo spodbudili, da je vsak oddelek poskrbel, da je koš za odpaden papir v matični učilnici urejen in okrašen. Učenci so se znotraj oddelka dogovorili, kdo bo koš krasil, kakšna bo tema in katere barve bodo izbrali. Na koncu so vse učilnice imele koše za papir.

Pri opremljanju učilnic s koši za embalažo smo se obnašali naravi prijazno, zato smo v šolski kuhinji poprosili za velike odpadne plastične posode, ki bi jih lahko uporabili kot koše. Z učenci smo nato na koše prilepili ustrezne oznake (Slika 2), ki so jih učenci izdelali že pred leti in so že stalnica. Tako smo opremili kar 8 učilnic, nekaj košev pa smo postavili na hodnik in v eko kotiček.



**Slika 2:** Bele odpadne posode, ki smo jih prejeli iz šolske kuhinje, smo opremili z oznakami za embalažo.

### 3. SKLEP

Celotno delo je potekalo kot projekt, ki se je razvil iz potrebe po urejenih učilnicah in ohranitvi eko kotička, ki je bil vedno stalnica na šoli. V celoten proces so bili vpeti strokovni sodelavci, tehnični kader in učenci. Menim, da je najvažnejše to, da so prihajale ideje in pobude iz strani učencev, ki so sami zaznali potrebo po spremembi. Z metodo viharjenja možganom in razgovora smo bili vedno produktivni. Ker so ideje izhajale iz učencev samih, motivacija ni bila problem. Učenci so bili pri delu samostojni, pomoč so potrebovali le pri spodbujanju k natančnosti in plastičnosti podajanja informacij, da bi bralec dobil celotno informacijo. Končen rezultat je utrditev navad ločevanja in zavedanja vpliva človeka na okolje.

### LITERATURA IN VIRI

- [1] A. Smrdu, Od atoma do molekule. Učbenik za kemijo v 8. razredu osnovne šole, 2. izd. Ljubljana: Jutro, 2012.
- [2] A. Smrdu, Od molekule do makromolekule. Učbenik za kemijo v 9. razredu osnovne šole, 2. izd. Ljubljana: Jutro, 2013.
- [3] M. Starčič Erjavec in V. Klokočovnik, Dotik življenja 9. Učbenik za biologijo v 9. razredu osnovne šol, 2. izd. Ljubljana: Rokus Klett, 2018.
- [4] B. Škafar, Odpadki. Murska Sobota: Pomurski ekološki center: Saubermacher & Komunala, 2005.
- [5] J. Zore in D. Marc, Odpadki v Sloveniji. Priročnik za ravnanje s komunalnimi odpadki. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, 2001.

## RAZVIJANJE EKOLOŠKEGA IN OKOLJSKEGA TRAJNOSTNEGA RAZVOJA PREDŠOLSKIH OTROK Z UPORABO ODPADNEGA MATERIALA

### POVZETEK

V prispevku podajamo predlog za povezovanje ekoloških in okoljskih vsebin z likovnim področjem z namenom razvijanja ekološkega in okoljskega trajnostnega razvoja otrok. Predlog obsega šest dejavnosti (poskusi z materialom, kotichek za ustvarjanje, ekobralna značka, okrasitev igralnice, obdarovanje, izdelava igrač ter torte za rojstni dan), ki smo jih izvajali tekom celega leta. Pri vseh dejavnostih smo uporabili odpadni material. Poskus z odpadnim materialom je vezan na obstojnost odpadkov v naravnem okolju. Ustvarjalni kotichek je poleg igre omogočal otrokom dodatno možnost preživljanja prostega časa. Z ekološko bralno značko smo želeli spodbuditi starše k sodelovanju. Odpadni material je služil tudi za raziskovanje številnih možnosti ustvarjanja daril za obdarovanje ob posebnih dnevih. Da bi motivirali otroke za samostojno izdelavo igrač, smo skupaj izdelali igračo za ločevanje odpadkov. Izdelava darilne torte je bil ciljno določen izdelek. Ob koncu leta smo opazili, da so otroci preživeli več časa v kotichek za ustvarjanje in da so njihovi izdelki prešli iz najprej prevladujoče ploskovne oblike (slike) v volumnske oziroma tri razsežne. Otroci so poleg odpadne embalaže opazili tudi druge vrste materialov ter v njih videli možnost za ponovno uporabo, predvsem za igro. Starši so ugotovili, da so otroci bolj pozorni na kopičenje odpadkov in na način njihovega ločevanja. Določeno odpadno embalažo so začeli zbirati za ponovno uporabo v vrtcu ali doma. Z izvedbo predloga za ekološki in okoljski trajnostni razvoj predšolskih otrok zaznamo njihov napredek. Ključno je, da sta razumevanje in odnos do okolja temeljila na ustvarjalnem delu, razmišljanju ter na samostojnemu razvijanju idej.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadni material, ponovna uporaba, ekologija, okolje, trajnostni razvoj.

## ECOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT FOR PREE-SCHOOL CHILDREN BY USE OF WASTE MATERIAL

### ABSTRACT

Article presents a suggestion of ecological and environmental contents with art field for the purpose of kindergarten children ecologically and environmentally sustainable development. The suggestion consists of six activities, of material experiments, creation corner, ecological badge and playroom decoration, gifts giving, toy making and a birthday cake making. All these activities were carried out during the year. All the activities are related to the waste material usage. The material experiment is related to the persistence of waste in the environment. The creative corner offered children an extra opportunity to spend their free time creating products in addition to the game. In order to promote cooperation with parents we proceeded from an ecological reading badge. We used waste material to discover the possibility of creating gifts for special days. We created a toy for waste separation in order to motivate children to independently make their own toys, while making a cake gift was a aim product. At the end of the year we noticed that children spent more time in the creation corner and their products moved from the predominantly flat shape (images) into volumes or three-dimensional ones. Children began to perceive various other types of materials (in addition to waste packaging) and saw various opportunities for playing. Parents found out that children are more attentive to the generation of waste and the way they are separated. Certain waste packaging began to be collected for reuse in kindergarten or at home. Implementation of the proposal for ecologically and environmentally sustainable development of pree-school children marks their progress. It is crucial that understanding and environment attitude are based on creative work, thinking and independent development of ideas.

**KEYWORDS:** waste material, reusage, ecology, environment, sustainable development.

## 1. IZHODIŠČE

Pri pedagoškemu delu se srečujemo z razvijanjem trajnostno naravnane zavesti, ki je povezana z različnimi načini, pristopi in pojmi. Eden od teh je tudi ekološki in okoljski trajnostni razvoj (The InSea European Congress 2010) v (Duh, str. 11). V vrtcu je to še toliko bolj očitno, saj se mnogi otroci prav v tem obdobju prvič srečajo z ekološkimi pojmi ter dejavnostmi. V vrtcu se povezujejo različna področja dejavnosti z okoljskimi vsebinami (Duh, str. 28). Otroke se spodbuja k opazovanju naravnega prostora, k pogovoru o opaženem ter k razmišljanju o možnih ukrepih in preventivah za preprečevanje neprimerne ravnanja z naravo. Otroci se učijo na preteklih izkušnjah in napakah. Zaradi množičnega poseka dreves v v preteklosti, je prišlo do porušenega naravnega ravnovesja ter do erozije zemlje. Ljudje bi morali skrbeti za vzdrževanje naravnega ravnovesja, saj je družba v veliki meri odvisna od narave (Kroflič, str. 153). Da bi ohranili drevesa, gozdove in gozdne živali, moramo komunalne odpadke ustrezno reciklirati. Na takšen način ohranjamo tudi energijo in vode (Parker, str. 28). V svetu, v katerem živimo, je veliko predmetov samo za enkratno uporabo. Zaradi tega je pomembno, da se odlagajo namenske smetnjake ali zabojnike za reciklažo. Papir se lahko zbira ter je uporaben za ponovno uporabo, iz kartona in škatel pa je možno izdelati številne stvari (Gomboc, str. 35).

Likovne dejavnosti v svoji izvorni naravi vključujejo uporabo različnih vrst materialov. Tako omogočajo naravno vključevanje okoljskih vsebin na različne načine. Otroci s poslušanjem in z opazovanjem odkrivajo bogastvo okolja, razvijajo govor, spomin, pozornost, domišljijo ter mišljenje in tako usvojijo niz uporabnih pojmov. Otroci imajo priložnost, da se seznanijo z ekologijo preko lastnih izkušenj. Uzelac (Duh, str. 28) pravi, da so za njihov razvoj pomembni še zunanji vplivi kot so ekološke naloge, ekološka opravila, lastna udeležba v ekoloških aktivnostih, medsebojni odnosi ter komunikacija o ekologiji. Na področju likovnih dejavnosti je ključna uporaba različnih materialov. Stroka dodatno priporoča tudi uporabo nestrukturiranih materialov. To vodi otroka v raziskovanje in iskanje ustvarjalnih rešitev. Glavni cilj uporabe odpadnih materialov v likovnih dejavnostih je poleg izdelave novih likovnih konceptov tudi občutek za ponovno uporabo (recikliranje) odpadnih materialov. Otroci tako tudi dobijo občutek o količini proizvedenih odpadkov. Občutek prenasičenosti dobimo že z zbiranjem odpadnih materialov v skupini ali doma (Duh, str. 29).

V skupini otrok druge starostne skupine vrtca smo likovno dejavnost povezali z ekološkimi in okoljskimi vsebinami. Za ta namen smo dobili večjo količino komunalne odpadne embalaže v obliki kartonskih plošč srednje velikosti (formata A5 in A4), PVC vrečke in odpadni papir (papir natisnjen z ene strani, revije, časopisi). V nadaljevanju teksta besedna zveza odpadni material vključuje prej omenjeno embalažo.

## 2. METODA DELA Z REZULTATI

V članku predstavljene metode dela smo izvajali v eni skupini otrok druge starostne skupine vrtca tekom enega šolskega leta. V okviru likovne dejavnosti smo uporabili metodo pogovora in demonstracije, posrednega in neposrednega opazovanja, metodo lastne aktivnosti, raziskovanja ter igro. Izvedli smo več različnih dejavnosti (poskusi z materialom, kotichek za ustvarjanje,

ekobralna značka in okrasitev igralnice, obdarovanje, izdelava igrač in priprava torte za rojstni dan), ki jih v nadaljevanju opisujemo ločeno. Poleg so napisane tudi ugotovitve oziroma rezultati. K sodelovanju smo povabili tudi starše otrok.

## A. Poskusi z materialom

**Metoda demonstracije, opazovanja in raziskovanja.** Poskusi z odpadnim materialom se navezujejo na njihovo obstojnost v okolju. Na sprehodu po bližnji okolici so otroci opazili številne odpadke. Na odpadke v okolici smo opozarjale tudi vzgojiteljice. Za preučevanje vpliva obstojnosti odpadkov v okolju smo zasnovali dva poskusa z dvema odpadkoma, ki v okolju najbolj prevladujeta. To sta papir in plastika. Namen prvega poskusa je, da otroci sami odkrijejo kateri tip odpadka je za okolje bolj škodljiv. Prvi poskus je obsegal zažig vrečke iz papirja in plastične PVC vrečke. Otroci so pri tem poskusu opazovali kaj se je dogajalo med gorenjem in kaj je po gorenju ostalo od obeh materialov. Pri drugem poskusu smo zakopali papir in plastično PVC vrečko v zemljo za en mesec, po vzoru predelave listja iz rastlin v humus in nato naprej v zemljo. Otroci so po preteku enega meseca preverili kaj se je zgodilo z obema materialoma. V sodelovanju s starši so otroci morali raziskati iz česa je narejen papir in ugotoviti zakaj so drevesa pomembna.

**Rezultat.** Prvi poskus. Otroci so ugotovili, da je papirna vrečka popolnoma zgorela, ostal je le pepel. Plastična PVC vrečka pa se je stopila. Drugi poskus. Otroci so ugotovili, da je plastična PVC vrečka ostala cela, medtem ko je papirnata vrečka skoraj v celoti razpadla. Otroci so ugotovili, da plastične vrečke in njim podobna embalaža ne spadajo v naravo, ampak jih moramo odvreči v koš.

Sodelovanje s starši. Otroci so ugotovili, da je papir je narejen iz dreves. S pomočjo knjig so skupaj s starši raziskovali, zakaj so drevesa za nas pomembna. En otrok je prinesel v vrtec knjige iz knjižnice, tako da smo še skupaj prebrali in si pogledali postopek nastanka papirja. V vrtcu smo se pogovarjali o tem kaj bi se zgodilo, če dreves ne bi bilo. Spoznali smo živali, ki živijo na drevesih ali pod njimi in ugotovili katere živali se prehranjujejo z drevesi.

## B. Kotiček za ustvarjanje

**Metoda igre, raziskovanja in lastne aktivnosti.** Dejavnost je obsegala ureditev stalnega kotička za samostojno ustvarjanje v igralnici. Kotiček je omogočil otrokom, da so lahko ustvarjali, ko so to želeli (slika 1.). V kotičku za ustvarjanje je bil na voljo različen odpaden material (karton, papir natisnjen z ene strani, revije ter časopis). Od pripomočkov za obdelavo pa so bile na voljo škarje, lepilo v stiku, lepilni trak ter navadne in voščene barvice. V sodelovanju s starši: prinašanje različnega odpadnega materiala za ustvarjanje.

**Rezultat.** Na začetku dodanega ustvarjalnega kotička so se otroci namesto igranja redko odločili za ustvarjanje. Največkrat so nastriogli koščke papirja in jih prilepili na površino kartona. Izdelki so bili najprej ploskovni, to je lepljenje kosov enega na drugega. Čas ustvarjanja je bil kratek, delali so vsak zase. Čez čas smo opazili, da njihovi izdelki spreminjajo obliko in segajo vedno

višje v prostor. Postopoma je bilo v kotičku vedno več otrok, zato smo omejili število otrok, na največ šest otrok naenkrat. Izdelki in tudi sodelovanje s prijatelji je pritegnilo k udeležbi še druge otroke. Sčasoma je kotiček obiskalo več kot pol skupine otrok tekom enega dneva. Enkrat tedensko se je v njem igral vsak otrok iz skupine. Z raziskovanjem in preizkušanjem so otroci postali vedno bolj spretni. S škarjami so strigli bolj natančno, ploskve so povezovali bolj spretno, načrtovanje konstrukcije je bilo bolj natančno in premišljeno, kar se je opazilo tudi pri ustvarjanju z drugimi materiali in konstrukcijskimi igračkami. Opazili smo tudi več sodelovanja in medsebojne pomoči. Velikokrat so ustvarjali v paru ali v manjši skupini. Organizirali smo tudi razstavo nekaterih izdelkov. Otroci so, tudi pri drugih že uporabljenih predmetih, odkrivali nove načine uporabe (Slika 1).



**Slika 1:** Ustvarjalni kotiček in izdelki.

### C. Ekobralna značka in okrasitev

**Metoda posrednega opazovanja, pogovora in lastne aktivnosti.** Pri tej dejavnosti smo izhajali iz ekobralne značke. Izbrali smo knjigo z naslovom *Zemlja se je prehladila*. Namen dejavnosti je bil, da se otroci zavedajo pomena skrbi za okolje ter za Zemljo. Otrok prebere knjigo doma s starši in se o njej z njimi tudi pogovori. Otroci sami predlagajo in izdelajo okrasitev igralnice po zgodbi iz knjige. (slika 2)

Zgodba v knjigi je napisana v rimah in je zahtevna za razumevanje, zato smo se odločili da bodo vsi otroci predstavili isto knjigo. Knjigo so si otroci sposojali med seboj. Rezultat dejavnosti je bila okrašena igralnica, kot iz zgodbe v knjigi in njenih zaključkov. Sodelovanje s starši: Knjiga *Zemlja se je prehladila* potuje od družine do družine. Starši otrokom zgodbo obnovijo in jim razložijo zahtevnejše izraze.

**Rezultat.** Ko so se otroci odločali za okrasitev sobe, se niso uspeli uskladiti kako naj naredijo tako različne Zemlje. Nato se je en otrok domislil, da lahko naredijo zdravo in bolno Zemljo, mavrico in pa zdravilni dež. Potrebovali so pomoč pri izrezovanju in lepljenju velikih ploskev ter obešanju le teh (Slika 2). Ko so končali, so bili zelo ponosni. Ko smo dekoracijo zamenjali, je želelo šest otrok odnesti vsaj del izdelkov domov (poslužili smo se žrebanja).

Sodelovanje s starši: Opazili smo, da so imeli nekateri starši, predvsem tujejezični, težave z razumevanjem in razlago vsebine, zato njihovi otroci niso najbolj dobro razumeli zgodbe. Zgodbo smo obnovili in razložili še v vrtcu. Z vsako predstavitvijo je bila otrokom vsebina bolj jasna. Zanimivo je bilo, da so vedno znova z zanimanjem poslušali. Ena deklica je celo povedala zgodbo dobesedno tako, kot je napisana v knjigi.



Slika 2: Predstavitev knjige in izdelava okrasitve igralnice.

## D. Obdarovanje

**Metoda lastne aktivnosti.** Odločili smo se obdarovati starše z izdelki iz odpadnega materiala. Namen je bil, da se lahko iz odpadnega materiala ustvari tudi lepe stvari, primerne za darilo. Okrasili smo pločevinko, vanjo nasuli prst in podtaknili list okrasne vijolice. Izdelali smo kaktuse iz kartona za babice in dedke. Šivali smo srčke in cvetlice na karton. Izdelali smo okvirje za silhuete (slika 3).

**Rezultat.** Otroci radi izdelujejo darila. Veselijo se obdarovanja ter so ponosni na svoje izdelke. Doma so opazovali podarjene liste okrasne vijolice in o tem tudi poročali v vrtcu. Žal je od vseh preživel in razvil poganjke le en list. Nismo opozorili, da lahko zaradi prevelike količine vode list zgine. Vsem otrokom in staršem so bile všeč silhuete v eko okvirju. Dokler jih niso podarili, smo naredili razstavo v igralnici (Slika 3). Otroci so postavili stole pred njo in si ogledovali in ugibali kdo je kdo.



Slika 3: Ustvarjanje in nekaj izdelkov.

## E. Izdelava igrač

**Metoda lastne aktivnosti, raziskovanja in igranja.** Dejavnost izdelave igrač je nastala spontano ob izdelavi igre za razvrščanje odpadkov. Dečki so se prepirali za garažo s stezo po kateri so spuščali avtomobilčke. Vzeli smo igračo in svetovali otrokom, da si naj vsaka skupina izdelata lastno stezo za spuščanje. Nastale so številne zanimive rešitve - karton so si podstavljali s kockami, sestavili so več ploskev in jih pritrdili na stol, naredili so poligon klančin in podobno. Kasneje so si s pomočjo vzgojiteljic, izdelali trdnejšo varianto, ki so jo ob odhodu iz vrta podarili drugim otrokom. Izdelali smo še lutkovno gledališče, krožničke, skledice in pladnje za kotiček, kjer je kuhinja. Kaširali smo posodice iz ekspaniranega polistirena in jih uporabili za shranjevanje barvic ter za razvrščanje. Naredili smo vetrne valje, ki smo jih po igri uporabili za okrasitev igrišča. Na pobudo otrok smo izdelali planete in rakete ter raketoplan (slika 4). Igrali smo se frcanje zamaškov. Naredili smo igro za prirejanje barv iz zamaškov.



**Rezultat.** Otroci so zelo uživali ob izdelavi in igri z ročno narejenimi igračkami. Ko so se uničile, so jih razvrstili med odpadke in si naredili druge. Za nekatere igrače smo bili pobudniki odrasli, druge so si zamislili otroci sami (na primer planete in rakete). Najbolj je bilo zanimivo, ko je eden od otrok prinesel igračo ali poskus narejen doma, v vrtec. Otroci so velikokrat opazili kakšen odpaden material in si zamislili igro z njim. Tako so se s kartonom z okroglimi izrezi na različne načine zabavali cel teden. Nekatere igrače smo barvali, druge, ki so bile bolj trenutne narave, pa ne (Slika 4).



**Slika 4:** Igre z igračkami narejenimi iz odpadnega materiala.

## F. Izdelava torte za rojstni dan

**Metoda lastne aktivnosti in pogovora.** Otroci so ob rojstnem dnevu v vrtec prinesli torto izdelano iz odpadnih materialov (slika 5). Vanjo so zložili nekaj sladkega, toliko, da so zapolnili torto. Sodelovanje s starši: Starši doma z otrokom načrtujejo in naredijo torto iz odpadnega materiala.

**Rezultat.** Nastale so res zanimive torte in prav vsaka torta je vsebovala presenečenje. Velikokrat so bile v torti tudi figurice, ki jih je otrok hotel zavreči, pa jih raje podaril vrstnikom. Ena torta je bila sestavljena iz dveh delov. V enem delu je bila zemlja z dinozavri, katerega je vsak izkopal sam. V drugem delu torte pa semena zelišč in lončkov za sajenje. Povsem pripravljena še za tretjo uporabo. S ponovno uporabo so skrbeli tudi za zdravje, saj je bilo manj sladkarij, praznovanje pa vseeno zabavno (Slika 5).



**Slika 5:** Torte iz odpadnih materialov.

Sodelovanje s starši: Nekateri starši so sodelovali pri izdelavi torte, drugi pa nekoliko manj. Nekaj tort ni bilo izdelanih iz odpadnih materialov, a so bile tako lepo okrašene, da niso spadale med odpadke. Večini staršev je bila ideja o izdelavi torte iz odpadnega materiala všeč. Nekateri starši so celo povedali, da so otroci načrtovali vsako podrobnost. Na primer deček s torto z dinozavri, kjer so starši samo pomagali pri izvedbi.

### 3. SKLEP

Izvedene dejavnosti za razvijanje ekološkega in okoljskega trajnostnega razvoja predšolskih otrok z uporabo odpadnega materiala, smo vrednotili sproti in nato ponovno ob koncu šolskega leta. Otroci se v vrtcu vsakoletno srečujejo z ekološkimi vsebinami, saj opažajo odpadke v okolju in sprašujejo o smislu takega početja. Navsezadnje imamo na voljo dovolj kontejnerjev za odpadke. Že na začetku poskusa o razliki razpadanja papirja in plastike so nekateri vedeli odgovor. Druge je poskus in rezultat prepričal. Raziskovanje iz česa je papir, je bil za nekatere otroke zahteven, saj je njihovo razmišljanje zelo konkretno. Spraševali so, kako to, da je papir tako mehek, če so drevesa trda.

Nekateri otroci so pravilno ločevali komunalne odpadke v vrtcu, vendar pa dejali, da doma tega ne počnejo. V skupini se je povečala uporaba že potiskanega papirja za risanje, ki ga prej niso želeli uporabljati. V kotiček za ustvarjanje smo dodali še lepilni trak, ki ne sodi med ekološka lepila. Otroci so zanj prosili. Po premisleku, smo jim omogočili stalno uporabo lepilnega traku, ker so z njim lažje ustvarjali in obdržali oblike, ki so jih želeli. Ravno zaradi te možnosti so nekateri pričeli z ustvarjanjem in so tudi kasneje z veseljem posegli po že uporabljenih materialih. Tudi na igrišču so posegali po nestrukturiranem materialu (kamni, zemlja, vejice in drugo) in tako je njihova igra postala bolj pestra.

Starši so bili zelo aktivni pri zbiranju odpadnega materiala in pri sodelovanju pri dejavnostih v vrtcu. Večina staršev je podpirala načrtovane dejavnosti. Tudi starši so opazili veliko količino zbranega materiala in se zamislili ob tem. Skupaj z otrokom so izdelali torto in pustno masko za pustni karneval na Ptuju. Na pobudo otrok so doma izdelali izdelke, ki so jih otroci nato prinesli v vrtec. Za pridobivanje pozitivnih ekoloških izkušenj je vzor v domačem okolju otroka pomemben.

Že v preteklosti so se vzgojitelji spraševali ali otroci v predšolskem obdobju razumejo kompleksna vprašanja in probleme povezane z vzgojo za trajnostni razvoj. Danes vemo, da je zgodnji trajnostni razvoj zavedanja priporočljiv, ker otroci še niso ujeti v prisotne rutine in lažje razvijajo pozitiven odnos do varstva okolja. Pramling in Samuelsson (Duh, str. 29) ugotavljata, da otroci lahko razumejo in osmislijo svoj odnos v predšolskem obdobju, posebej kadar to temelji na samostojnem razvijanju idej, na ustvarjalnem delu in na razmišljanju.

### LITERATURA IN VIRI

- Asimov, I. (1996). *Zakaj odpadki povzročajo probleme?* Ljubljana: Co Libri.
- Duh, M. (2016). *Likovna edukacija in okoljska trajnost*. Maribor: Univerzitetna založba Univerze.
- Gomboc, M. (2017). *Matic in Meta za ohranitev planeta/ Mateja Gomboc v sodelovanju z Ekologi brez meja*. Ljubljana: Družina.
- Kroflič, R. (2001). *Otrok v vrtcu: priročnik h Kurikulu za vrtce*. Maribor: Obzorja.
- Parker, S. (2004). *Opadki in recikliranje*. Murska Sobota: Pomurska založba.

## EKOLOŠKE VSEBINE OZAVEŠČENE V NARAVNEM OKOLJU

### POVZETEK

Učni načrt za biologijo vsebuje ekološke vsebine v vseh treh letnikih gimnazijskega izobraževanja. Kljub množici razlag v učbenikih in učilnici pa so vsebine nemalokrat le naučene in ne ozaveščene. Teoretično razlago je tako smiselno podkrepiti z opazovanjem in poskusi, najbolje v naravnem okolju, torej zunaj učilnice. Namen prispevka je prikazati, kako učenci v naravi usvajajo osnovne pojme v ekologiji. Na primeru antropogenega ekosistema, to je visoke grede, ločijo biotop od habitata, ozavestijo biocenozo in z njo povezano biotsko oz. vrstno pestrost ter določijo suho težo biomase. Ugotovijo, kako se izračuna velikost populacije in kako so osebki razporejeni v prostoru. Med vrstami vladajo različni medvrstni odnosi, ki so povezani z opredelitvijo ekološke niše. S sodobno tehnologijo spoznajo spreminjanje abiotičnih dejavnikov, ki vplivajo tudi na potek mineralizacije, ta pa nadomesti vnos mineralnih gnojil, medtem ko pesticide v ekovrtu nadomesti biološki nadzor. V ekovrtu je predstavljena tudi pridelava in uporaba lokalne hrane.

**KLJUČNE BESEDE:** ozaveščeni pojmi, biocenoza, habitat, biodiverziteteta, medvrstni odnosi.

## ECOLOGICAL KNOWLEDGE ACQUISITION IN A NATURAL ENVIRONMENT

### ABSTRACT

The biology curriculum contains topics pertaining to ecology in all three years of biology high-school education. Despite the abundant explanations in textbooks and the classroom, however, students often only learn about them instead of truly acquiring and internalizing them. It is therefore reasonable to support theoretical explanations with practical observations and experiments, preferably in a natural environment outside the classroom. The aim of this paper is to show how students acquire basic ecological concepts in nature. Based on an anthropogenic ecosystem, i.e. a raised garden bed, they distinguish between a biotope and a habitat, are informed about biocenosis and the associated biodiversity, and determine the dry weight of biomass. They also learn how to calculate population sizes, how subjects are distributed in space, and how different interspecies relationships determine the ecological niche. With the help of modern technology, students are familiarized with the changing of abiotic factors, which, among other things, affect the process of mineralization. In an organic garden, this in turn supplants mineral fertilizers, while pesticides are replaced by biological control. In the organic garden, students are furthermore informed about the production and use of locally-sourced food.

**KEYWORDS:** concept acquisition, biocenosis, habitat, biodiversity, interspecies relationships.

## 1. UVOD

Učni načrt za biologijo vsebuje ekološke vsebine v vseh treh letnikih gimnazijskega izobraževanja. Kljub množici razlag v učbenikih in učilnici pa so vsebine nemalokrat le naučene in ne ozaveščene. Od dijaka namreč pričakujemo, da spozna določeni pojem oz. se ga zave ter o njem kritično razmišlja, da ozavešči svoja in tuja dejanja in čuti odgovornost zanje. (Dobrovoljc, 2015) Le tako ozaveščen mladostnik se bo kot odrasel posameznik odgovorno odločal o vprašanjih, ki se bodo v zvezi z ekologijo pojavila v domačem in profesionalnem delovnem okolju. Pojmi in procesi v zvezi z ekološkimi temami sicer zvenijo dokaj znano in samoumevno. Tako je vsakomur jasno, da je ekosistem sistem, ki ga sestavljata živo okolje (združba organizmov ali biocenoza) in neživo okolje, ki vplivata drug na drugega. (Campbell in Reece, 2013). Habitat in biotop je že težje razlikovati. A. Gaberščik (2013, stran 24) navaja: »Habitat je življenjski prostor vrste, kjer okoljske razmere omogočajo njeno preživetje in razmnoževanje.« In nadaljuje, da je življenjski prostor ali biotop širši pojem, ki pomeni bivališče skupine organizmov s podobnimi okoljskimi potrebami. (Gaberščik, 2013) Če je število različnih vrst na določenem prostoru veliko, je biodiverzitetna velika. A s številom različnih vrst je opredeljena le vrstna pestrost, ki jo v pogovornem jeziku enačimo z biodiverzitetno nasploh. V ekologiji je med njima precejšnja razlika. (Tome, 2006) Poleg vrstne pestrosti namreč poznamo še gensko pestrost in ekosistemsko raven pestrosti. (Tome in Vrezec, 2010)

Ekosistemi so seveda dinamični sistemi, v katerih se energija stalno pretaka. Pri energetskega pretoku prihaja tudi do zadrževanja energije. (Kos, 2009) »Taka energija se skladišči v biomasi in se lahko v drugem času in tudi v drugem prostoru uporabi za opravljanje dela.« (Kos, 2009, str. 59)

Populacije, ki se v ekosistemu pojavljajo, so različno velike. »Biologi po navadi želijo določiti velikost populacije (skupno število osebkov v populaciji) ali pa številčnost (gostoto) populacije (število osebkov na enoto prostora).« (Greenwood, Brainbridge-Smith, Allan in Pryor, 2016, str. 242) Gostota populacije pa je povezana s porazdelitvijo osebkov v prostoru. »Poznamo tri osnovne oblike prostorske porazdelitve: naključno, skupinsko in enakomerno.« (Greenwood, Brainbridge-Smith, Allan in Pryor, 2016, str. 243)

Med organizmi določene vrste se razvijajo različni odnosi (znotrajvrstni odnosi). Različni odnosi pa se razvijajo tudi med organizmi različnih vrst (medvrstni odnosi). Ti medsebojni odnosi so eden izmed vidikov, ki opredeljuje ekološko nišo. Ta vidik lahko imenujemo vedenjski vidik. Poleg vedenjskega vidika je še prostorski vidik, ki vključuje habitat in razširjenost organizma, in funkcionalni vidik, ki vključuje delovanje organizma. (Gaberščik, 2013)

Odnosi med vrstami pa se izkoristijo tudi za biološki nadzor. (Gaberščik, 2013, str. 73) Ta način varovanja pridelka se lahko uporabi tako v kmetijstvu kot na manjših površinah, npr. v ekovrtu. Z omenjenim biološkim nadzorom lahko nadomestimo pesticide, ki jih uporabljajo za zatiranje škodljivcev, plevelov in rastlinskih bolezni. »Večina pesticidov zaseda visoko mesto na

nevarnostni lestvici, saj so strupeni, rakotvorni in povzročajo mutacije. (Kajfež Bogataj, 2017, str. 258) Dobra lastnost tako pridelane hrane je tudi večja povezanost z naravo in razmišljanje o procesih, ki v naravi potekajo, kar na koncu lahko pomeni tudi uporabo lokalne in sezonske hrane.

Na razvoj biocenoze poleg odnosov med organizmi vplivajo tudi neživi dejavniki okolja. »Neživi ali abiotski dejavniki so fizikalne in kemijske danosti okolja, kot so svetloba ali vidno sevanje, UV-sevanje, temperatura, neorganske snovi, pH in medij (osredje), ki obdaja organizem.« (Gaberščik, 2013, str. 25) Od abiotskih razmer v okolju je odvisna tudi hitrost razgradnje organskih snovi. Ker so končni produkti vsake razgradnje organskih snovi poleg vode in ogljikovega dioksida minerali, celoten proces (predvsem njegovo zadnjo stopnjo, ko iz organske nastane anorganska snov) imenujemo mineralizacija. (Tome, 2006) Dejstva in procesi, ki so povezani z ekologijo, so torej kot prebrano besedilo lahko razumljivi, ozaveščeni pa šele takrat, ko so prepoznani v realnem okolju in razloženi s primeri ter z vzroki in posledicami zanje.

## **2. OZAVEŠČANJE EKOLOŠKIH VSEBIN V ŠOLSKEM EKOVRTU**

Šolski ekovrt je priročen element, ki je lahko v neposredni bližini šole in tako poučevanju ekoloških vsebin vedno na voljo. Mogoče ga je uporabiti med poukom, po njem, pri zunajšolskih dejavnostih in drugih oblikah dela z učenci. Lahko se pojavlja v različnih izvedbah, med drugim tudi kot visoka greda.

### **A. Visoka greda kot primer ekosistema**

Visoka greda je ekosistem, ki ga omogoči človek. Dijaki tako poleg naravnih ekosistemov spoznajo tudi umetni ekosistem, za katerega glede na vpliv človeka poiščejo izraz in ga imenujejo antropogeni ekosistem.

V visoki gredi živi množica organizmov, imenovana biocenoza. Dijaki opazujejo organizme in imenujejo populacije, ki sestavljajo biocenozo. Ime populacije vpišejo v tabelo, v kateri so že napisani nekateri primeri populacij, ki sestavljajo biocenozo visoke grede. Biotop je celoten fizični prostor visoke grede z vsemi neživimi dejavniki v tem prostoru. Naloga dijakov je, da imenujejo habitat, torej bivališče ali rastišče, v katerem najde posamezna vrsta ustrezne življenjske razmere, ki ji omogočajo preživetje in razmnoževanje. Dijaki v tabelo vpišejo tudi habitate populacij. Ker so nekateri pojmi dijakom manj znani, so v tabelo 1 vpisana tudi imena manj znanih populacij oz. habitatov.

**Tabela 1:** Populacije in habitati visoke grede.

	Populacija	Habitat vrste	
Biocenoza	Deževnik ( <i>Lumbricus terrestris</i> )		Biotop
	Listna uš ( <i>Aphidoidea</i> sp.)	Nadzemni deli rastlin	
	Mali vrtni polž ( <i>Cepaea nemoralis</i> )		
	Navadna strigalica ( <i>Forficula auricularia</i> )		
	Jagodnjak ( <i>Fragaria</i> sp.)		
		Zastirka	

## **B. Biodiverziteteta visoke grede**

Ko dijaki prepoznajo vrste, ki naseljujejo določeni prostor, npr. visoko gredo, lahko razmišljajo o vrstni pestrosti oz. vrstni diverziteti. Vendar pa samo poznavanje števila različnih vrst na gredi ne da pravega rezultata. Tako morajo dijaki poiskati še kakšno visoko gredo v okolici, ali pa se podatki na enega izmed naravnih ekosistemov, ki po abiotičnih dejavnikih vsaj približno ustreza parametrom v visoki gredi, in tam določiti število različnih vrst. Šele primerjava števila vrst dveh ekosistemov je lahko predmet analize in diskutiranja dijakov. Na koncu pa seveda poudarijo, da govorijo le o vrstni pestrosti v okviru biotske pestrosti oz. biodiverzitetete. Biodiverziteteto kot popolno pestrost bi lahko določili le, če bi določili tudi frekvenco alelov na posameznih lokusih ter življenjske strategije organizmov in njihove medsebojne odnose.

## **C. Biomasa in visoka greda**

»Pri obravnavanju vloge posameznih vrst oz. njihovih populacij v snovnem in energetskem pretoku upoštevamo njihovo biomaso ali težo pripadajoče žive snovi.« (Tarman, 1992, str. 298) Biomasa je torej masa vse snovi, ki je v telesih živih organizmov. Ker pa se delež vode v vsakem organizmu stalno spreminja, določamo biomaso v enotah suhe teže biomase. Dijaki lahko to suho snov živih organizmov določijo tako, da na določeni površinski enoti porežejo npr. drobnjak in ga dajo sušiti. Svežo maso drobnjaka sušijo tako dolgo, dokler se teža ne spreminja več. Ta teža je suha teža biomase. Ko drobnjak spet zraste, ga dijaki porežejo na isti površini in ponovijo postopek s sušenjem. Razliko v suhi teži biomase razložijo z različnimi parametri, ki vplivajo na rezultat.

## **D. Velikost populacije in prostorska porazdelitev na visoki gredi**

Populacije, ki se pojavljajo na visoki gredi, so različno velike. Velikost populacije se ugotavlja z neposredno metodo preštevanja vseh osebkov na celotnem prostoru, ki ga ta populacija naseljuje. (Tarman, 1992) Jagodnjake na gredi je preprosto prešteti, težje je ugotoviti število drobnjakov in navadnih strigalic. Populacija obojih je na visoki gredi zelo številna, strigalice pa so tudi majhne in gibljive. V tem primeru se zato izbere metoda določanja gostote populacije z vzorčenjem. Znotraj območja, kjer živi populacija, dijaki izberejo poljubno velik prostor, na

njem preštejejo vse osebkje in preračunajo njihovo število na celotnem prostoru. Podatke vpišejo v tabelo 2.

**Tabela 2:** Gostota populacije posamezne vrste na visoki gredi.

Populacija	Število organizmov/dm <sup>2</sup>	Število organizmov/m <sup>2</sup>
Drobnjak ( <i>Allium schoenoprasum</i> )		
Poprova meta ( <i>Mentha piperita</i> )		
Navadna strigalica ( <i>Forficula auricularia</i> )		

Obliko prostorske razporeditve je bilo dijakom preprosto določiti, saj so rastline na visoko gredo sami posadili. Drobnjake so sadili v ravno vrsto, kar pomeni, da je bila populacija enakomerno porazdeljena.

### E. Odnosi na visoki gredi in biološki nadzor

Tudi med organizmi na visoki gredi se razvijajo različni odnosi. Znotrajvrstne odnose bi lahko opisovali na primeru tekmovanja za prostor ali za različnimi viri hrane. Poleg znotrajvrstnih odnosov se na visoki gredi razvijajo tudi medvrstni odnosi.

Prvi medvrstni odnos, na katerega se spomnijo dijaki, je mutualistična zveza med rastlinami in žuželkami med opravevanjem. Na ta odnos so seveda prilagojeni tako opravevalci kot rastline. »Mutualistični odnosi so usmerjali obliko in biokemično sestavo cvetov.« (Tarman, 1992, str. 254) »Sprva so se obiskovalci cvetov obnašali do rastline predatorsko in objedali cvet in njegove dele. Šele kasneje se je začelo razvijati sodelovanje. (Tarman, 1992, str. 255). Razvoj je potekal kot koevolucija. Večina žužkocvetk ima blizu peloda žleze za izdelavo nektarja, ki z vonjem privablja opravevalce. Tako dobi opravevalec hrano, rastlina pa nekoga, ki je pelod prinesel in ga bo hkrati tudi odnesel. Vonj cveta je ena od lastnosti, ki jo dijaki zaznajo pri cvetovih. Pri tem ugotovijo, da se pri nekaterih rastlinah pojavlja posamezni cvet, pri nekaterih pa skupina cvetov, imenovana socvetje. Naslednja lastnost je barva cveta in prisotnost prašnikov in pestičev (dvospolni ali enospolni cvet). Dijaki opazujejo cvetove rastlin in v tabelo 3 vpišejo ime rastline, ki jo opravevalec opraveuje, ter ime žuželke, ki je opravevalec. Opravejeni rastlini pripišejo tudi lastnosti njenih cvetov.

**Tabela 3:** Mutualistični odnosi med organizmi visoke grede.

Ime vrste	Opravevalec	Lastnosti cveta žužkocvetne rastline		
		Dvo-/enospolni cvet	Vonj cveta/socvetja	Barva cveta/socvetja
Drobnjak ( <i>Allium schoenoprasum</i> )	Domača čebela ( <i>Apis mellifera</i> )			
Prava kamilica ( <i>Matricaria chamomilla</i> )	Domača čebela ( <i>Apis mellifera</i> )			
Žajbelj ( <i>Salvia officinalis</i> )	Domača čebela ( <i>Apis mellifera</i> )			

Naslednji odnos, ki se ga dijaki dokaj hitro zavedo, je plenilstvo, kamor spada tudi odnos med rastlino in rastlinojedcem. Rastlinojdec, ki so ga dijaki na visoki gredi opazili in je obgrizel del žametnice, je bil mali vrtni polž.

Pri zasajanju visoke grede so dijaki razmišljali tudi o pomenu biološkega nadzora ali biokontrole. To je strategija, kjer ena vrsta, ki jo je v določeni ekosistem vnesel človek, vpliva na velikost populacije druge vrste. V ta namen je bila na visoko gredo posajena žametnica, ki odganja listne uši. V okolici žametnice listnih uši ni bilo, so pa dijaki opazili, da je bila rastlina objedena, kar pomeni, da je bila udeležena v drugem odnosu. V tem medvrstnem odnosu je bila žametnica plen rastlinojedca. Po razmisleku in ugotovitvi odnosov med različnimi vrstami seveda dijaki ugotovijo, da bo ob žametnici drugič rasel ognjič, ki pa vrtno polže odganja. Prisotnost listnih uši so dijaki opazovali na vseh rastlinah visoke grede in rezultate vpisali v tabelo 4. Prisotnost so označili s plusom, odsotnost pa z minusom.

**Tabela 4:** Listne uši na rastlinah.

Rastlina na visoki gredi	Sivka ( <i>Lavandula</i> sp.)	Žajbelj ( <i>Salvia</i> <i>officinalis</i> )	Poprova meta ( <i>Mentha</i> <i>piperita</i> )	Navadna melisa ( <i>Melissa</i> <i>officinalis</i> )	Prava kamilica ( <i>Matricaria</i> <i>chamomilla</i> )
Prisotnost/odsotnost listnih uši ( <i>Aphidoidea</i> sp.)	-	-	-	-	+

Ob pojavu listnih uši na pravih kamilicah, ki so na sliki 1, so razmišljali o vzrokih njihovega pojavljanja na kamilicah. Prave kamilice so primerjali s sivko, žajbljem, poprovo meto in meliso. Po vonju neogroženih rastlin so ugotovili, da neogrožene vsebujejo eterična olja, ki listne uši odganjajo.





**Slika 1:** Prava kamilica z zajedavci, listnimi ušmi in čebelo kot oprasovalcem.  
(Glavak, 2018)

Z določitvijo habitata organizmov in medsebojnih odnosov med organizmi dijaki ozavestijo dva vidika ekološke niše, tako vedenjskega kot prostorskega.

Kritično razmišljanje o biološkem nadzoru privede do sklepa, da je uporaba pesticidov, predvsem na manjših površinah, ob pametni uporabi organizmov skoraj nepotrebna.

In hrana, ki je vzgojena na taki visoki gredi, ni le sezonska in lokalna, ampak tudi zdrava. Tako lahko neoporečno meliso in meto v šoli uporabimo za izdelavo sirupa ali drugih napitkov.

### **F. Abiotski dejavniki visoke grede**

Abiotske dejavnike okolja je preprosto naštet, razmislek je potreben za določitev metode merjenja ter časa in kraja merjenja. Najenostavneje je dobiti podatke o spreminjanju temperature v določenem času in prostoru. Da pa so rezultati primerljivi, je treba določiti več krajev, kjer se meritev opravlja, in različne termine. Poleg visoke grede se tako izbere za primerjavo še bližnji travnik.

Za zbiranje podatkov o temperaturi se uporabi elektronski merilec temperature, ki je z vmesnikom del šolskega elektronskega merilnega sistema. Dijaki določijo, kateri mesec in teden ter ob kateri uri bodo zbirali podatke in na kakšni višini oz. globini prsti. Podatke vpišejo v tabelo 5, ki se vsak teden, ko se meritev opravlja, dopolni z novimi podatki.

**Tabela 5:** Čas in kraj merjenja temperature na visoki gredi in travniku.

Čas merjenja		Kraj merjenja		
Mesec in teden	Ura	Mesto merjenja	Temperatura visoke grede	Temperatura travnika
Marec 1. teden	8.00	površina	°C	°C
		10 cm pod površino	°C	°C
		20 cm pod površino	°C	°C
	12. 00	površina	°C	°C
		10 cm pod površino	°C	°C
		20 cm pod površino	°C	°C

Iz podatkov v tabeli je vidna razlika pri segrevanju prsti med visoko gredo in travnikom. Razlika v temperaturi se poveže s hitrejšim uspevanjem rastlin na visoki gredi v primerjavi z uspevanjem rastlin na travniku oz. nižje ležečih delih. Višja temperatura pa vliva tudi na razgradne procese v prsti, ki so posledica delovanja višjih organizmov in mikroorganizmov, ki živijo v prsti in zastirki visoke grede. Končni proces razgradnje je mineralizacija. Produkti mineralizacije so za rastline visoke grede zelo pomembni. Nadomestijo vnos mineralnih gnojil, ki so v tem primeru nepotrebna. Višje temperature visoke grede vplivajo tudi na hitrost razgradnih procesov, tako da so mineralne snovi rastlinam v gredi prej na voljo.

### 3. SKLEP

Primer ekosistema je visoka greda. Pri tej je mogoče ozavestiti več ekoloških dejstev. Ker so jo postavili dijaki, je ta ekosistem opredeljen kot umeten oz. antropogen ekosistem, v katerem pa veljajo podobne zakonitosti kot v naravnem ekosistemu. V visoki gredi se z opazovanjem, merjenjem in kritičnim razmislekom ozavešči kar nekaj ekoloških dejstev, npr. dejstvo, da ekosistem naseljuje več populacij, ki skupaj sestavljajo biocenozo. Čeprav je celotna visoka greda biotop, v njej različne populacije zasedajo različne habitate. Biodiverzitetna visoke grede je določena le kot vrstna diverzitetna, zato je zdaj jasno ločena od genske in ekosistemske pestrosti. Ozaveščena je tudi razlika med biomaso in suho težo biomase. Na visoki gredi je ugotovljeno število nekaterih organizmov. Ker pa je določenih organizmov na celotni gredi preveč in jih je težko prešteti, se z metodo vzorčenja določi gostota organizmov na celotni površini. Ker so visoko gredo zasadili dijaki, je bilo poudarjeno, da je porazdelitev rastlin enakomerna. Med medvrstnimi odnosi sta na visoki gredi ozaveščena mutualistični odnos in plenilstvo. In ker se plenjenje na gredi lahko zmanjša, so na visoki gredi uporabljena tudi načela biološkega nadzora, zaradi katerega je uporaba pesticidov na gredi nepotrebna. To pa pomeni, da hrana z visoke grede ni le lokalna, ampak tudi neoporečna glede vsebnosti različnih kemijskih snovi. Abiotskih dejavnikov, ki vplivajo na procese v visoki gredi, je več. Z elektronskimi senzorji se izmeri temperatura in na podlagi njenega naraščanja sklepa o uspevanju organizmov. Posledica delovanja organizmov je tudi mineralizacija, katere produkti so potrebni za razvoj in rast rastlin. Vsa opazovanja in merjenja na gredi se lahko izvedejo tudi drugo šolsko leto, podatki pa se primerjajo in analizirajo. Omenjenim ekološkim vsebinam se lahko dodajo nove vsebine, kot so zajedavstvo, tekmovanje med vrstami ali tekmovanje znotraj vrste, zakon minimuma in podobno. S takim načinom dela, ki je na prvi pogled dokaj preprosto, se pojmi in procesi

ozavestijo, dijaki pa v različnih razmerah, predvsem pri reševanju dejanskih problemov, kritično razmišljajo in razpravljajo ter iščejo rešitve.

## LITERATURA IN VIRI

- Campbell, N. A. in Reece, J. B. (2013). Zgradba in delovanje ekosistemov. Učbenik za gimnazije in srednje strokovne šole. Celovec. Mohorjeva družba.
- Dobrovoljc, H. (2015). Normativno vrednotenje glagolov: »ozaveščati« in »osveščati«. Jezikovna svetovalnica. Pridobljeno s <https://svetovalnica.zrc-sazu.si/topic/1477/normativno-vrednotenje-glagolov-ozave%C5%A1%C4%8Dati-in-osve%C5%A1%C4%8Dati>
- Gaberščik, A. (2013). Spoznajmo svoje domovanje. Ekologija za gimnazije. Ljubljana. Rokus Klett.
- Glavak, I. (2018, maj 24). Cvetoča visoka greda. Pridobljeno s <https://www.facebook.com/marjetka.maucec>
- Greenwood, T., Brainbridge-Smith, L., Allan, R. in Pryor, K. (2016). Delovni zvezek. Biologija za gimnazije. Ljubljana. Modrijan.
- Kajfež Bogataj, L. (2017). Planet, ki ne raste. Ljubljana. Cankarjeva založba.
- Kos, I. (2009). Vloga vrst v ekosistemskih procesih. V Mira Turk Škraba (ur.), Biodiverziteteta – raznolikost živih sistemov (str. 58–60). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Tarman, K. (1992). Osnove ekologije in ekologija živali. Ljubljana. Državna založba Slovenije.
- Tome, D. (2006). Ekologija. Organizmi v prostoru in času. Ljubljana. Tehniška založba Slovenije.
- Tome, D. in Vrezec, A. (2010). Ekologija. Evolucija, biotska pestrost in ekologija. Ljubljana. Državna založba Slovenije.

## **EKOLOŠKA RAZKUŽILA V ŠOLSLEM VIVARIJU**

### **POVZETEK**

Na naši šoli imamo vivarij s številnimi eksotičnimi živalmi. Za njih skrbi skupina dijakov pod mentorstvom dveh učiteljic. Vsakodnevno jih hranijo in po programu za posamezne vrste izvajajo menjavo nastilja, čiščenje in razkuževanje ter skrbijo za primerno socializacijo in razgibavanje. Vsak izbruh bolezni v vivariju bi lahko pomenil tudi izgubo posameznih živali. Najbolj se bojimo izbruha zoonoz, torej bolezni, ki se prenašajo z živali na človeka in obratno. Glede na pogosto uporabo čistil in razkužil, ki niso okolju prijazna, sem predlagala, da bi preizkusili ekološka razkužila. Tako bi zaščitili dijake, ki jih uporabljajo, in živali, ki so prisiljene bivati v takem okolju. Predvsem je problematično vdihavanje hlapov in stik preko kože. Z uporabo ekoloških razkužil bi nenazadnje veliko prispevali k boljšemu okolju in izkoristili možnost, da dijake o tem podučimo na praktičnem primeru. Želeli smo dokazati, da imajo ekološka razkužila tudi primerno antibakterijsko delovanje.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološka razkužila, jemanje brisov, difuzijski antibakterijski test.

## **ECOLOGICAL DISCUSSIONS IN SCHOOL VIVARIUM**

### **ABSTRACT**

At our school, we have a vivarium with a number of exotic animals. The exotic animals are taken care of by a group of students under the guidance of two professors. The animals are fed and their environment is replaced, cleaned, and disinfected almost daily according to specific programs for each animal, while making sure that they get appropriate exercise and socialization. This is very important, as any outbreak of diseases could mean the loss of life for the animals. We are most cautious about "zoonoz" - diseases that can spread from an animal to a human, and vice-versa. Due to the regular use of cleaning agents and disinfectants, which are known to be damaging to the environment, I propose we test Eco-disinfectants. This would protect the students who are in direct contact with the chemicals, as well as the animals that live in that environment. Inhaling the fumes and coming into contact with the skin are the most dangerous. Not only would the environment benefit from us using ecological detergents, but also the students would get the opportunity to learn from this practical case. Thus, we want to prove that eco-detergents are effective against bacteria.

**KEYWORDS:** eco-disinfectants, taking swabs, diffusion antibiotics method.

## 1. UVOD

V šolskem terariju Gimnazije in veterinarske šole imamo lepo število eksotičnih živali, za katere skrbi skupina dijakov pod mentorstvom dveh učiteljic. Večina živali je šolskih, torej jih je šola kupila ali pa so bile podarjene, le manjše število je lastniških. Lastniki so dijaki, ki v času pouka bivajo v dijaškem domu in pri sebi ne smejo imeti svojega ljubljénčka. Za živali je lepo poskrbljeno, imajo primerne prostore, raznoliko prehrano glede na vrsto, ustrezno temperaturo in osvetlitev. Skupina dijakov zanje skoraj vsakodnevno skrbi, poleg hrane in druženja, tudi za čistočo in redno razkuževanje.

Naše živali nimajo večjih zdravstvenih težav, vendar nas je vedno strah, da ne bi izbruhnila kakšna bolezen, ki bi pogubno prizadela eksotične živali ali se prenesla na dijake. Pri vsakem manjšem izbruhu bolezni smo pravočasno ukrepali, saj imamo na šoli zaposlenih devet veterinarjev učiteljev, prav tako v okviru šole deluje Šolska veterinarska ambulanta. Čeprav je za preventivo poskrbljeno, sta vdihavanje hlapov in kontakt s čistili ter razkužili vseeno zaskrbljujoča. Menim, da so z uporabo neekoloških razkužil ogroženi tako dijaki in živali kot tudi okolje, v katerem živimo. Ob skrbi za živali moramo dijake poučiti, na kakšne načine lahko obvarujemo svoje okolje. Proizvajalci ekoloških razkužil jamčijo, da ta povzročajo manj alergičnih reakcij in so prijazna do okolja. Zato sem se odločila, da preizkusimo nekaj razkužil, ki jih lahko dobimo na našem tržišču, ter alkoholni kis in domači česen. Dijaki so vzeli brise, naredili difuzijski antibiotični test ter odčitali rezultate. Rezultate smo predstavili tudi vodstvu šole.

## 2. PRAKTIČNO DELO

Praktično delo lahko razdelimo na tri dele. Prva dva dela obsegata jemanje vzorcev iz terarijev, pripravo gojišča in nasajanje odvzetih brisov na gojišča. V tretjem delu smo določili različne vrste kolonij, izdelali diske z razkužili in naredili difuzijski test za ugotavljanje odpornosti bakterij na razkužila.

### A. Jemanje vzorcev

V okviru praktičnega pouka so dijaki jemali brise s površin, s katerimi prihajajo živali v stik. Najpogosteje so vzeli brise s tal, šip, z vej, iz skrivališč ter iz posod za hrano in vodo. Vse brise so označili, da se nehote ne bi pomešali. Brise so jemali s sterilnimi vatiranimi palčkami na površini 5 x 10 cm. Na taki površini so z nenehnim vrtenjem paličice prebrisali celotno površino vzdolžno in prečno. Sledilo je delo v mikrobiološkem laboratoriju.

### B. Priprava gojišč in nasajanje

Odločili smo se za osnovno gojišče PCA (Plate Count Agar), ki zadosti zahtevam za rast večine saprofitskih bakterij in gliv. Zavedam se, da bi za rast patogenih bakterij potrebovali krvni ali čokoladni agar, vendar v šoli ne želimo izolirati patogenih mikroorganizmov. Poleg tega bi se prisotnost patogenih bakterij zelo verjetno že pokazala na zdravju živali.

Hranilne podlage smo pripravili tako, da smo 22,5 g PCA premešali s 1000 ml destilirane vode v erlenmajerici. Mešali smo toliko časa, dokler se granule niso stopile. Posodo smo pokrili in 20 minut sterilizirali v avtoklavu na 121 °C. Ko se je sterilizacija končala in temperatura padla na 60 °C, so dijaki začeli s prelivanjem agarja v petrijevke.

Uporabili so PVC-petrijevke, ki se kupijo že sterilne, zato je treba vanje le aseptično vliti agar. Aseptično pomeni, da je podlaga za delo razkužena in da delo poteka ob gorilniku, oddaljenem do 20 cm. Zaradi visoke temperature plamena, ožiganja vratu erlenmajerice pred vsakim vlivanjem in odpiranja petrijevke proti plamenu ne prihaja do kontaminacije gojišča.

Dijaki so pripravljena gojišča pustili, da se popolnoma ohladijo in strdijo. Na tako pripravljena gojišča so ob plamenu prenesli brise po enakem postopku, kot so jih jemali. Od roba do roba po celi površini gojišča vzdolžno in prečno. Nato so vse zavili v folijo in za 24 ur dali v inkubator na 37 °C.

### **C. Izdelava čiste kulture**

Po inkubaciji so pregledali rast na gojiščih, prešteli kolonije na posamezni petrijevki in določili morfološke značilnosti posameznih kolonij. Morfologija obsega velikost, barvo, prosojnost, obliko, strukturo, rob in prečni prerez kolonije. Glede na morfologijo smo ugotovili, da smo izolirali 8 različnih kolonij, kar pomeni 8 različnih vrst (družin) bakterij. Zrasla je samo ena kolonija plesni. Vsako kolonijo smo presadili na dve gojišči. Dijaki so presajali aseptično z zelo gostim nanosom. Na takšen način po inkubaciji dobimo zelo gosto in enakomerno rast bakterij.

### **D. Aplikacija razkužil na gojišča**

Sledilo je nanašanje razkužila na pripravljena gojišča. Izbrali smo 3 razkužila z oznako eko, ki jih je mogoče dobiti na našem tržišču. Za primerjavo smo uporabili še domač česen, ki naj bi imel antibakterijsko delovanje, in alkoholni kis, ki se pogosto uporablja za razkuževanje v gospodinjstvih. Da bi koncentracija snovi bila enaka, smo koščke filter papirja (naredili smo jih z luknjačem) namočili z razkužilom (v nadaljevanju jih imenujemo diski). Za vsako posamezno razkužilo smo pripravili deset do petnajst diskov. Česen smo le nasekljali.

Uporabili smo:

1. Razkužilo z oznako S, ima na deklaraciji napisane sestavine: 72,3 g 96% rastlinskega bio alkohola (etanola), 1 g bio rastlinskega glicerina, 0,5 g mlečne kisline, 0,5 g citronske kisline, 25,7 g vode. 70 % sestavin je iz nadzorovane ekološke pridelave; 100 % sestavin je iz naravnih in neživalskih virov, pH 9,1–9,6.
2. Razkužilo z oznako P ima na deklaraciji napisano, da 1 l vsebuje 5 g klorheksidinijevega diglukonata v 70% izopropanolu.
3. Razkužilo z oznako B ima na deklaraciji napisane naslednje sestavine: nad 30 % Anionic Surfactant, pod 5 % Nonionic Surfactant, Sodium Chloride, Citric Acid, Lactica Acid, Citrus Sinensis Oil.

Vsa tri razkužila so namenjena razkuževanju tal. Uporabljali smo jih v taki koncentraciji, kot je navedeno v navodilih. Razkužilo P se uporablja v 0,5% koncentraciji, medtem ko sta razkužila S in B že pripravljene za uporabo. Alkoholnega kisa nismo redčili.

V prvih osem gojišč, ki predstavljajo izoliranih osem kolonij bakterij, smo prenesli po en disk vseh treh kupljenih razkužil. V drugih osem pa smo vstavili disk z alkoholnim kisom in majhno količino česna (tolikšne površine kot diski). Nato smo vse skupaj zavili v folijo in ponovno za 24 ur dali v inkubator na 37 °C.

### **3. REZULTATI**

Po 24 urah smo odčitali rezultate. Izmerili smo inhibicijske cone in jih ocenili s plusi. Inhibicijska cona je razdalja od diska do rasti prve kolonije pri difuzijskem testu.

Najbolje je delovalo razkužilo z oznako B, ki je dobilo 19 plusov. Na šestih gojiščih je nastala velika inhibicijska cona, na enem gojišču zelo majhna, na enem pa delovanja nismo mogli oceniti, ker rasti bakterij sploh ni bilo. Razlog je lahko nepravilno presajanje bakterij ali neodpornost bakterij na presajanje. Nekoliko slabše je delovalo razkužilo z oznako P (16 plusov) in najslabše razkužilo S (8 plusov).

Kot sem omenila, smo preizkusili delovanje alkoholnega kisa in česna. Pri našem poskusu je česen pokazal boljše antibakterijsko delovanje kot alkoholni kis, oba pa slabše kot komercialna ekološka razkužila.

### **4. DISKUSIJA**

Ugotovili smo, da imajo ekološka razkužila zelo dober antibakterijski učinek. Kljub temu da je skupna ocena razkužila B boljša od ostalih, nas je zmotilo, da na eno vrsto bakterij sploh ni delovalo, na eno pa slabo. Razkužilo P je ustvarilo skoraj konstantno inhibicijsko cono pri vseh uporabljenih bakterijah. Razkužilo S je delovalo na vse testirane bakterije, vendar nekoliko slabše kot prejšnji dve.

Zanimivo je, da razkužila S in P vsebujeta približno 70 % alkohola (razkužilo S etanol, medtem ko razkužilo P izopropanol). Razkužilo S se nam je zaradi vsebnosti mlečne in citronske kisline zdelo zelo obetavno, je pa zanimivo, da ima razkužilo kljub prisotnosti kislin bazičen pH. Baze imajo sicer slabše antibakterijsko delovanje.

Cenovno je daleč najugodnejše razkužilo P, ki se uporablja v samo 0,5% koncentraciji in je primerno tudi za skladiščenje, saj ni potrebe po velikih zalogah. 1000 ml koncentrata stane 9,09 €. Najdražje je razkužilo S, za katerega je treba odšteti 7,55 € za 500 ml. 750 ml razkužila B pa stane slabih 5 €.

Razkužila S in B sta zelo enostavni za uporabo, saj ju ni treba razredčiti. Prednost razkužila B je tudi, da se ga poškopri in pusti, da se posuši, medtem ko je razkužilo S treba po 60 sekundah

obrisati. Razkužilo P je treba razredčiti. Nadaljnja uporaba je enostavna, saj ga ni treba brisati ali spirati.

Moram priznati, da smo bili razočarani nad delovanjem alkoholnega kisa, ki je razvil zelo majhno inhibicijsko cono. Da ima česen antibakterijsko delovanje, smo tudi potrdili, vendar iz poznanih razlogov vsi vemo, da ni primeren za razkuževanje površin.

## **5. SKLEP**

Dijaki so se naučili, kako lahko preizkusimo delovanje razkužil, in dognali, da ni nujno, da se deklaracija na izdelku ujema z dejanskim stanjem. Glede tega so bili zelo kritični. Ker ne vemo, na kakšen način proizvajalci testirajo izdelke, ne moremo reči, da so na etiketi napisane neresnice (na primer, da razkužilo v 1 minuti pobije do 99,9 % mikroorganizmov). Pomembno pa je, da uporabniki ne nasedajo reklamam in da znajo razmišljati s svojo glavo.

Dijaki so se naučili, da najnižja cena ne pomeni najcenejšega izdelka, saj je treba upoštevati količino in koncentracijo. Najbolj pomembno pa je, da znajo brati deklaracije izdelkov, ugotoviti, kakšna je sestava, kaj pomeni, da je nekaj ekološko, in zakaj je treba uporabljati ekološka razkužila.

Po razpravi so se dijaki odločili, da bi bilo za vivarij najprimernejše razkužilo P, saj ima dobro antibakterijsko delovanje in se ga najmanj porabi. Naravne sestavine ne obremenjujejo okolja in so zdravju neškodljive. Ker je v koncentrirani obliki, ni veliko odpadne embalaže, medtem ko za aplikacijo lahko vedno znova uporabljajo isto razpršilko. Ko primerjamo cene, je to daleč najcenejše razkužilo. Razen z redčenjem, ni nobenega dela po nanosu razkužila, saj ga ni treba spirati ali brisati.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Bole–Hribovšek, V. in Hostnik, P.: Osnove dela v mikrobiološkem laboratoriju. Ljubljana, Veterinarska fakulteta, 1996.
- [2] Jurca, J.: Splošna mikrobiologija. Ljubljana, Veterinarska fakulteta, 1998.
- [3] Pratt, P. W.: Laboratory procedures for veterinary technicians. Massachusetts, ZDA, by American veterinary publication, Inc. third edition Mosby, Inc., 1997.
- [4] Kapun-Dolar, A.: Mikrobiologija. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana 2001.
- [5] Orožen Adamič, A. in Sermec, K.: Mikrobiologija. Ljubljana, DZS, 2005.



## **KAKO UČINKOVITO OBRAVNAVATI PROBLEM PLASTIKE PRI POUKU ANGLEŠČINE**

### **POVZETEK**

Pri pouku angleščine smo se splošno gledano, v preteklosti že uspešno dotikali okoljevarstvenih problemov in se predvsem ukvarjali z globalnim segrevanjem. Danes, nekatere vsebine, ki jih najdemo v šolskih učbenikih že obravnavajo problem plastike, kot ene največjih ekoloških katastrof. Prav pa je, da se zavedamo, da lahko veliko pripomoremo k reševanju tega globalnega problema, prav z ozaveščanjem in izobraževanjem o le-tem. Zato je ključno, da se tudi pri pouku angleščine poglobimo v omenjeno temo in celostno naslovimo problem plastike z obravnavo naslednjih tem: plastična plima, dejstva o plastiki in pot do uspešne rešitve problema. Učitelji angleščine moramo izkoristiti poučevanje tujega jezika za vzpodbujanje ekološke miselnosti na sploh.

**KLJUČNE BESEDE:** dejstva o plastiki, plastična plima, problem plastike, rešitve problema plastike.

## **HOW TO EFFECTIVELY ADDRESS THE PLASTIC PROBLEM IN THE ENGLISH CLASSROOM**

### **ABSTRACT**

In the past, English classes have already successfully dealt with ecological problems in their curriculum, mainly discussing the problem of global warming. Today, certain topics in English textbooks already cover the problem of plastic, dealing with it as one of the biggest ecological disasters. We should be aware that we can all help to solve this global problem by educating and raising awareness about growing plastic pollution. It is crucial that we discuss the problematic topic more thoroughly in English classrooms as well as holistically address the problem of plastic by covering the following topics: the great plastic tide, facts about plastic and the path towards successful resolution. Teachers of English should take advantage of language teaching for encouraging an ecological mindset in general.

**KEYWORDS:** facts about plastic, plastic pollution solutions, the plastic problem, plastic tide.

## **1. INTRODUCTION**

Environmental issues are not a new topic to English language teaching, yet the issues are changing, progressing and becoming more and more serious. It is our job as citizens of the world to emphasize their importance and to introduce and discuss them over and over again with our students to get the message across and eventually make a difference globally, not only locally. The plastic problem is growing in size and even though it is being dealt with to some extent, it is still not being taken seriously and dealt with urgently enough. Plastic is firmly incorporated into our everyday lives and it is very difficult not to use it. We are a throwaway society, which we need to change in order to save our planet, the only one that we have. Undoubtedly, we should all take responsibility and use every channel we can to educate students about the biggest environmental issues and realize that one person can make a difference.

## **2. EXAMPLES OF GOOD PRACTICE**

In this article, a series of lessons are presented that work really well in the classroom setting. Besides discussing the topic of plastic pollution, students will also improve their language proficiency by doing a variety of tasks targeting different skills, such as reading, writing and speaking. The lessons are appropriate for all grammar school students, since the level of difficulty can easily be adjusted for each individual class or more time can simply be allotted for the given activities.

Lessons are diverse in their content and structure, giving students more than enough opportunity to express their own opinions and critically respond to others. We should always strive to progress, not only language-wise but also content-wise by expanding our general knowledge to improve our quality of life.

### **A. An introduction to plastic pollution**

In the opening lesson on plastic pollution, we try to assess how much we already know about the topic by doing versatile lead-in activities, which already enforce initial critical responses on the given topic. Firstly, students walk around the classroom and talk to each other about plastic pollution. They often change partners and, at the end, report on what they have learned from their classmates. The activity itself can last around 5 minutes, with the additional time allotted to the report part. On the other hand, time may vary according to student engagement and the classroom dynamic.

The next activity focuses on ranking different plastic products according to the necessity of their replacement. Students choose between the following items: toothbrushes, water bottles, straws, CDs / DVDs, chairs, bowls, pipes, or car interiors. After completing the task, the students then compare their answers with a random classmate. They discuss the reasons behind their choices and try to justify their answers by offering concrete arguments. The duration of this activity is around 10 minutes, but the time can be adjusted to your students' needs.

We then continue to find and talk about the alternatives to using plastic for the given items; students also decide whether these replacements are even possible and likely. They complete the table below with their partner and discuss the reasoning behind their decisions.

	Alternative	Would this happen? Why?
PEN		
TOOTHBRUSH		
BOTTLE		
TOYS		
STRAWS		
GLITTER		

After approximately 10 minutes, we discuss their answers as a class. As an addition, you can brainstorm for marketing ideas that could be used to persuade people into using more recyclable alternatives. Students can even think of a campaign slogan for raising plastic pollution awareness.

At the end of the lesson, we brainstorm and discuss the arguments for and against all plastic being banned. Student are divided into two groups, each group needs to think of arguments for either the pro or con side, which are then presented to the class and written on the whiteboard. Students copy the arguments from the board into their notebooks for further use in the writing lesson. The allotted time for the given activity is 15 minutes; again, time can be slightly adjusted according to what best suits you and your students.

### **B. Reading: birds' stomachs too full of plastic to eat**

Before reading the article about the BBC's documentary called *Drowning in Plastic*, students predict the content on the basis of the article's headline by doing the TRUE/FALSE task. After completing the task, the teacher elicits their predicted answers as a class. Altogether, it should not take more than 10 minutes.

The students continue to read the article and answer the following reading comprehension questions: what agency made the documentary? What is the name of the island the documentary was filmed on? What is the name of the documentary? What kind of scientists did the documentary team film? How many chicks did the scientist capture? What kind of creature did a scientist say the birds were? What can't the sea birds detect? What two things did a scientist say she found? What is the scientist's toothbrush made of? How many pieces of plastic did a TV presenter find in a chick?

After approximately 15 minutes, we check their answers and correct any mistakes. Students then focus on the vocabulary from the article by doing a variety of tasks. First of all, they match

the following synonyms: disturbing - worrying, crew - team, literally - actually, save - rescue, chance - opportunity, explained - described, detect - notice, oblivious - unaware, swapped - exchanged, pieces - bits. They continue with matching the words from the article with their definitions, e.g.: disturbing, footage, devastating, remote, literally, starved, captured, predators, detect, oblivious, lamented, entirely, preventable, swapped, etc. At the end of the lesson, they practice their new vocabulary by writing example sentences for each word. The whole vocabulary section takes around 15 minutes. If students do not finish writing the example sentences, they finish them for homework.

### **C. Reading: a planet poisoned by plastic**

At the beginning of the lesson, students try to predict the content of the article by reading some lines from the article. We read each individual line together and comment on what they could mean.

After the lead-in, the students read the article “A Planet Poisoned by Plastic” in their textbooks and answer the reading comprehension questions. In the first task, they should write down short answers and in the second, decide whether the statements are true or false and correct the false ones. After approximately 20 minutes, we check the answers and correct them if necessary. Additionally, we talk about the content and underline new vocabulary.

Students try to guess the meaning of unknown words and write them in their notebooks together with their definitions. We also focus on different vocabulary tasks in which we try to find all the words in the article that refer to rubbish, discuss the meaning of the highlighted words, and match the given words. Students get to know words like: staggered, conservationist, pristine, dumped, pellets, flecks, pounding, soiling, clogging, sloshing, swamped, debris, swirling, gobbled, spurn, culprit, jute, impose, etc., in an environmental context.

### **D. After reading activities**

As a lead-in, the words *plastic* and *pollution* are written on the whiteboard. Students are encouraged to look in their dictionaries and find collocates, other meanings, information, synonyms, etc., for the given words. After approximately 10 minutes, we elicit their findings and write them on the board.

As the main task of the lesson, the students are asked to think of five good questions about plastic pollution and write them on their worksheets. After writing their questions, students are asked to interview at least three students in the classroom and write down their answers in the table below.

	STUDENT 1 _____	STUDENT 2 _____	STUDENT 3 _____
Q.1.			
Q.2.			
Q.3.			
Q.4.			
Q.5.			

After completing the plastic pollution survey, the students report their findings to the class. All students will probably not have a chance to report. You could easily change that by asking students to choose only one question that had the most interesting answers in their opinion. The allotted time for the whole activity is 35 minutes (5 minutes for forming the questions, 15 minutes for the survey and 15 minutes for feedback).

### **E. Role play**

Students are divided into four groups and each group is given a specific role to play. After preparing for the role, which should last around 15 minutes, students are mixed within the groups so that each group contains at least one out of the four roles assigned. Each representative is then asked to present their case within the group and, after all of the presentations are completed, the group will vote on who best presented their argument. After the task is completed (around 20 minutes), the students return to their original groups to report on their success (5 minutes). At the end, we announce the overall winning role and listen to their winning arguments.

Roles assigned:

**ROLE A:** You think toothbrushes are the biggest plastic things that should be replaced. Find at least three arguments for your claim and support them with good examples. Form your arguments on the basis of the following structure: statement, explanation, example and overall importance.

**ROLE B:** You think water bottles are the biggest plastic things that should be replaced. Find at least three arguments for your claim and support them with good examples. Form your arguments on the basis of the following structure: statement, explanation, example and overall importance.

**ROLE C:** You think pipes are the biggest plastic things that should be replaced. Find at least three arguments for your claim and support them with good examples. Form your arguments on the basis of the following structure: statement, explanation, example and overall importance.

ROLE D: You think straws are the biggest plastic things that should be replaced. Find at least three arguments for your claim and support them with good examples. Form your arguments on the basis of the following structure: statement, explanation, example and overall importance.

### **F. Writing about the plastic problem**

In this lesson, students can write either an article or an essay, it depends what they have already learned to write. This lesson can also be a great opportunity to teach new writing skills. For teaching essay writing, as well as the article format, you can use the following titles: Ordinary People Cannot Save the Sea from Plastic Pollution, Plastic Bags Should Be Banned All over the World, Plastic Pollution Is Strongly Linked to Poverty. Students can write four types of essays, namely: discursive, argumentative, opinion or pro and con essay. Again, the latter depends on the language proficiency of the students.

### **3. CONCLUSION**

In a modern classroom setting, students should be able to learn by using a thought-based learning approach. Mostly by thinking about and responding to certain topics, they will gain valuable knowledge that will stick with them. We should provide them with a positive learning experience and by doing so, we motivate them to participate and remember. At the end of the day, the goal is to broaden their horizons, and if we manage to educate them for a better tomorrow, then we have also done our part language-wise, since they will gain the practical and not only the theoretical value of it. The topic discussed is not only valuable for an individual, but also for society as a whole. We should all be more environmentally conscious and do more for our planet, and it is therefore essential for us to use every channel we can to get the message across more efficiently.

### **LITERATURE AND SOURCES**

Soars, J. and L. (2014). Our plastic planet. In *New Headway Upper-Intermediate Student's book* (p. 18, 19). Oxford: Oxford University Press.

Banville, S. (2018). *Birds' stomachs too full of plastic to eat*. Retrieved from: <https://breakingnewsenglish.com/1806/180625-plastic-pollution.html>

## **SPODBUJANJE K OHRANITVI OKOLJA LJUBLJANA ZELENA PRESTOLNICA EVROPE– PROJEKT »OKOLJE NAJ OSTANE ŽIVO«**

### **POVZETEK**

V vrtcu Kolezija, enota Murgle smo se trudili v okviru Ljubljane zelene prestolnice Evrope otrokom predstaviti, kako pomembno je ohranjanje okolja v katerem se vsakodnevno zadržujemo in gibljemo. To smo v letošnjem letu skušali doseči z projektnim delom in raziskovanjem okolja v okolici vrtca. Odločili smo se, da bomo še posebno pozorni na odnos do okolja, kaj lahko storimo sami, na kakšen način okolje lahko ohranimo.

Organizirali smo čistilno akcijo s sosednjimi skupinami, se udeležili pohoda, ki smo ga poimenovali za boljši jutri, odpadno embalažo smo preuredili v posode v katere smo posadili zelenjavo. Ustvarili smo eko vrt iz naravnih in umetnih materialov. Odločili smo se urediti zunanji vrtiček in skrbeti za posajeno zelenjavo. Opazovali in eksperimentirali smo z okoljem. Ob zaključku projekta pa smo naša predvidevanja in ugotovitve predstavili sosednjim skupinam. Vsak posameznik je dobil listino za ohranjanje okolja živega.

Otroci so spoznali pravilen odnos do okolja, predvsem pa kaj lahko sami naredimo in pripomoremo k ohranitvi okolja. S pomočjo načrtovanega smo otrokom približali odnos do okolja, narave.

Spoznali smo živo naravo in njeno funkcijo v okolju v katerem živimo. Naj ponovno poudarim odnos do narave, kulturno obnašanje, predvsem pa to, da je vse v naravi in okolju povezano.

**KLJUČNE BESEDE:** otrok, projekt, okolje, ohranimo, skrb, življenje.

## **ENCOURAGEMENT TO KEEPING THE ENVIRONMENT LJUBLJANA THE GREEN CAPITAL OF EUROPE – PROJECT »THE ENVIRONMENT SHOULD STAY ALIVE«**

### **ABSTRACT**

In the kindergarten Kolezija, Murgle unit, within the project Ljubljana the Green Capital of Europe, we have tried to introduce to the children the importance of keeping the environment, in which we stay and move every day, clean. We have attempted to achieve this goal in the past year, through project work and researching the environment around the kindergarten. We have decided to pay special attention to our attitude towards the environment, all the thing that we can do ourselves and look for the ways to preserve the environment.

We have organised a cleaning action with the neighbouring groups, participated in a march that we named “for a better tomorrow”, we reused the trash packaging as vegetables pots. We created an eco-garden from natural and fresh materials. We decided to arrange an outside garden and take care of the planted vegetables. We observed and made experiments with the environment. When we finished the project, we introduced our findings and expectations to the neighbouring groups. Every individual received a diploma for keeping the environment alive. The children learned about the right attitude towards the environment, but more importantly about what we can do as individuals to preserve the nature. With the help of what we planned, we managed to introduce the right attitude towards nature and environment to children.

We learned about the living nature and its function in the environment where we live. Let me emphasise the importance of the attitude toward the nature, the civilized behaviour, but more importantly the fact that everything in nature and environment is connected to each other.

**KEYWORDS:** child, project, environment, keeping, care, life.

## 1. UVOD

Večina ljudi si želi kvalitetno preživljanje prostega časa v nam znanem okolju. Že v preteklosti smo z naravo živeli složno in vzajemno. Sprašujemo se, kdaj se je to spremenilo. Poudarek ekologije je v našem ohranjanju že tako ranljivega okolja. Zagotovo je, da se otroci v naravnem okolju dobro počutijo, saj se lahko v njem igrajo, opazujejo in občudujejo. Vedno bolj je pomemben stik z naravo, ki vpliva na otrokov razvoj. Najpomembnejši stik, ki ga doživljajo z naravo je bivanje na prostem, sprehod in igra. V vrtcu smo na to še posebno pozorni. Na sprehodih lahko večkrat prisluhnemo vprašanjem in trditvam otrok: “Kaj se skriva v grmovju?, O, kaj to potuje po zraku?, Danes pa že vse cveti...”

V vrtcu Kolezija enota Murgle si v letošnjem letu še posebno prizadevamo uresničiti ta stik z naravo in pomagati k ohranitvi okolja. Zastavili smo si projekt “Okolje naj ostane živo”. Zavedamo se pomebnosti ohranjanja le tega, saj s pomočjo okolja lahko razvijamo otrokove sposobnosti na različnih področjih in utrjujemo zdrav in odgovoren odnos do življenjskega okolja. (Kurikulum za vrtce, 2007).

Vodilo pri projektu, ki smo ga skušali realizirati, je bilo preživljanje čim več časa na prostem. Iskali smo odgovore, s katerimi bodo otroci lahko razumeli naravo in jo posredno bolj cenili. Eve v svoji knjigi poudarja: “Ne smemo pozabiti, da je otrok tisti, ki ima pobudo pri učenju, in da učenje pomeni aktivno delovanje “(Eve Hermann, str.13).

Naše vodilo pri snovanju projekta je bilo postopno sledenje pravilom in postopno napredovanje. Upoštevali smo nekaj pravil:

- Osredotočili smo se na otrokova predhodna znanja, jih poglobili in natančneje razdelali.
- S praktičnim izkusom smo otroku omogočili, da znanje osvaja z opazovanjem, s pogovorom in s praktičnim delom.
- Osredotočili smo se že na izkušnje otrok. To jim je pomagalo, da so nove informacije bolje razumeli in si jih lažje zapomnili.
- Poskrbeli smo, da smo dejavnosti najprej skrbno pripravili in jih nato medsebojno povezovali (Eve Herman, 2015).

## 2. PROJEKT: OKOLJE NAJ OSTANE ŽIVO

### POBUDA

Pobuda projekta je bila zasnovana s strani vzgojiteljic in otrok. Na sprehodu smo opazili več smeti. Otroci so spraševali, kdo je odvrigel smeti in zakaj je to storil? Iskali smo odgovore. Nekaj otrok je nato v vrtec prineslo knjige o okolju.

### PREDELAVA POBUDE

Projekt je trajal 1 mesec (od 1.10.2018 do 16.11.2018).

Vključeni so bili otroci iz skupine Zajčki, Medvedki in vzgojiteljice.

Vključili so se tudi zunanji sodelavci. Obiskal nas je Cevko (govor o varčevanju z vodo).



## PODROČJE DEJAVNOSTI: NARAVA

### ZASTAVLJENI CILJI:

- Otrok spoznava različne načine zbiranja, shranjevanja in prenosa informacij.
- Otrok odkriva, spoznava in primerja živo in neživo naravao.
- Otrok pridobiva izkušnje, kako sam in drugi ljudje vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispevek varovanju in ohranjanju naravnega okolja (Kurikulum za vrtce, 2007).

### SKICIRANJE IN FAZA PROJEKTA

#### PRVIČ: ODNOS DO OKOLJA

V skupino smo prinesli knjige in slikovno gradivo. Z otroki smo se s pomočjo slikovnega gradiva pogovarjali, na kakšen način lahko poskrbimo za okolje, kako okolje varujemo, kaj lahko storimo ljudje. Misli otrok smo zapisali na papir. Naredili smo plakat in ga obeseli na oglasno desko v garderobo. Otroci so se strinjali, da smeti odvržemo v za to namenjene smetnjake in ne v naravo. Izdelali smo koše za različne odpadke in začeli z razvrščanjem (papir, embalaža). Odšli smo na daljši sprehod in intenzivneje opazovali okolico. Po prihodu v igralnico smo se pogovorili o opažanjih, da je v naravi veliko smeti. Odločili smo se za čistilno akcijo v okolici vrta.



**Slika 1:** Pripovedovanje ob slikovnem gradivu.



**Slika 2:** Razvrščanje odpadkov.



**Slika 3:** Pogovor o predelavi odpadkov.

#### DRUGIČ: ČISTILNA AKCIJA

Zaradi varnosti si je vsak otrok nadel medicinske rokavice. Pri čistilni akciji so se nam pridružili otroci iz sosednje skupine. Pobrane smeti smo pravilno razvrstili. Čistilno akcijo smo uspešno zaključili.



**Slika 4:** Čistilna akcija.

#### TRETIČ: PREDELAVA ODPADNIH PLASTENK

Zbirali smo odpadne plastenke iz katerih smo izdelali lončke za sajenje. Plastenke sva s pomočnico prerezali, otroci pa so jih okrasili z odpadnimi zamaški. V narejene lončke smo posadili vrtnine, katerih semena so si otroci izbrali sami.



**Slika 5:** Izdelovanje lončkov iz plastenk in sajenje vrtnin.

#### ČETRTIČ: IZDELAVA „EKO“ VRTA

Za izdelavo eko vrta smo uporabili predelane plastenke, v naravi pa smo nabrali še veje in različne plodove, da smo eko vrt okrasili. Vrt smo dopolnili z živalmi, ki smo jih oblikovali iz plastelina.



**Slika 6:** Eko vrt.



**Slika 7:** Izdelovanje eko vrta.

#### PETIČ: UREJANJE VRTA ZUNAJ

Pobrali smo še zadnje pridelke in vrt prekopali.. Zložili smo kupe lesa in listja, da bodo imele pozimi živali zavetje. Vrt smo pripravili na „zimski počitek.“ Za konec smo izdelali svetilko iz buče, da je varovala vrt. Otroci so ponovno lahko spoznavali, da lahko tudi oni poskrbijo za okolje. Spoznavali so orodje, ki ga potrebujemo za urejanje vrta.

#### ŠESTIČ: EKSPERIMENTIRAJMO SKUPAJ

S sodelavko sva pripravili potreben material za poskus, v katerem smo predstavili delovanje oblaka. V nadaljevnju smo se pogovarjali o koženju vode. S pomočjo zunanjih sodelavcev smo spoznavali načine varčevanja z vodo (Cevko).



**Slika 8:** Poiskus delovanje oblaka.

#### SEDMIČ: POHOD IN PREDAJA LISTINE

Ob zaključku projekta smo organizirali pohod. Poimenovali smo ga Za boljši jutri. Otroci so ob koncu pridobili listino varujem okolje, s katero so postali varuhi okolja.



**Slika 9:** Pohod za boljši jutri.

### ANALIZA PROJEKTA

Zastavljeni cilji so bili uspešno realizirani. Otrokom sva s pripravljenimi dejavnostmi omogočili vzpostavitev odnosa do okolja. S pomočnico vzgojiteljice sva načrtovane dejavnosti prilagajali otrokom in jih spodbujali k samostojnem vključevanju v načrtovani proces. Otroci so opazovali okolje, narisali videno, pripovedovali in izvajali poiskuse. Najpomembnejše pa je, da so samostojno prihajali do zaključkov. Najbolj jih je pritegnilo samo raziskovanje narave. Otroci so v pripravljeno raziskovalno škatlo nabirali plodove, liste, veje,..., ki smo si jih ogledali in razstavili v igralnici. Pritegnili so jih tudi eksperimenti in obisk Cevka. Pri eksperimentu so opazovali mešanje barv z vodo in prisluhnili razlagi nastanku dežja. Obisk Cevka jih je pritegnil, ob Cevkovi zaprisegi pa so začutili odgovornost do varčevanja z vodo. Tudi čistilna akcija je obrodila sadove. Otroci so bili bolj pozorni na okolico. Največkrat smo slišali, da je potrebno smeti nesti v za to namenjene koše. Zanimiva se jim je zdela sama izdelava lončkov iz odpadnih plasentk. Doma so se s starši pogovarjali o tem, nekateri pa so si tudi doma izdelali vrt iz odpadnih plasentk, košar in zabojev. Otroci so v vrtec prinašali različne knjige o recikliranju, ki smo jih z zanimanjem prebirali. Večkrat smo si ogledovali slike in video prikaze, kakšne so posledice, če pravilno ne ravnamo z odpadki. Projekt smo uspešno zaključili s pohodom. Vsak otrok pa je pridobil listino, ki smo jo izdelali strokovne delavke. Postali so varuhi okolja. Vse dejavnosti sva skušali izvajati preko igre, v kateri se nam je največkrat pridružil Cene (plišati medved, varuh narave).

### **3. SKLEP**

Projekt so pozitivno sprejeli tako otroci, kot starši. Včasih nekaj načrtovanih idej ni bilo možno realizirati, zaradi vmesnih dogodkov. Otroke je potrebno že v zgodnjih letih naučiti bivanja z naravo, predvsem pa odnosa do nje. V današnjem času je za to še bolj pomembna skrbnost in zavedanje, da brez okolja ni življenja. Naj zaključim z mislijo: "Varujmo okolje, saj gre za našo prihodnost in prihodnost naših otrok!"

## LITERATURA IN VIRI

- [1] *Kurikulum za vrtce* (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod za šolstvo.
- [2] Hermann, E. (2015). *100 dejavnosti za odkrivanje sveta po Metodi Marie Montessori*.
- [3] Letni delovni načrt oddelka: interno gradivo. 2018/2019. Ljubljana: Vrtec Kolezija, enota Murgle.

## ZBIRANJE IN UREJANJE NARAVE V ZBIRKE

### POVZETEK

V prispevku obravnavam problematiko bivanja in spoznavanja narave pri otrokih v vrtcu. Ob bivanju v naravi sem opazila, da se otroci v naravi dolgočasijo, ne kažejo zanimanja za naravo, ne morejo se osredotočiti na hojo, na naravo.

Zanimanje za naravo sem skušala doseči tako, da sem otroke aktivno vključevala v naravo. Vsak dan smo bivali v naravi. S seboj smo vzeli košaro, vanjo smo nabirali, kar smo v naravi našli. Otroke sem usmerjala v raziskovanje z vsemi čutili. V vrtcu smo nabrano naravo uredili v zbirke. Uredili smo zbirke s pravim in divjim kostanjem, želodom, orehi, polžjimi hišicami, školjkami, storži, okrasnimi bučkami, vejicami, kamni. Posušene okrasne bučke smo uporabljali za instrumente, orehe smo strli, z njimi smo spekli piškote. Na ta način so otroci vzljubili naravo, v naravi so se dobro počutili, začeli so jo raziskovati in jo spoznavali z vsemi čutili. Ob zbiranju narave v širši okolici vrtca in urejanju narave v zbirke v igralnici, so otroci postali samostojnejši, pridobili so veliko izkušenj, bolj pozorno, vztrajno so raziskovali. Prepoznavali, poimenovali so naravo. V naravi so se radi gibali, postali so bolj skrbni, spoštljivi do narave. Spoznali so pomen narave za gibanje in zdravje, da lahko sami prispevajo k ohranjanju in varovanju narave, čistega okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** otrok, narava, raziskovanje, izkušnje, čutila, zbiranje.

## COLLECTING AND ARRANGING NATURE

### ABSTRACT

In the paper, I discuss the problem of living and learning about nature in children in kindergarten. In my stay in nature, I noticed that children are bored in nature; they do not show interest in nature, they cannot focus on walking, on nature.

I tried to achieve children's interest in nature by actively integrating them into nature. We spent every day in nature. We took a basket with us and collected what we found in nature. I directed the children to explore with all the senses. In kindergarten, we arranged the collected nature into collections. We have arranged collections of sweet and horse chestnuts, acorns, walnuts, snail shells, seashells, cones, ornamental pumpkins, twigs, and stones. We used dried decorative pumpkins as instruments; we crushed walnuts and baked walnut biscuits. This way, children grew fond of nature, they felt good in nature, and they began to explore it and get to know it with all their senses. When collecting nature in the wider surroundings of the kindergarten and arranging nature in collections, children became more independent, gained a lot of experience, they observed nature more attentively, and persistently. They recognized, named things in nature. They liked to move around in nature, they became more careful, respectful of nature. They have learned the importance of nature for movement and health, so that they can contribute to the preservation and protection of nature, clean environment.

**KEYWORDS:** child, nature, research, experience, senses, collecting.

## 1. UVOD

Življenje otrok postaja vedno bolj odtujeno od narave, zato potrebujejo vzgojo, ki je tudi ekološko usmerjena. Otrok in narava morata ponovno postati prijatelja. Otrok doživlja okolje z vsemi čutili. Le tisto, kar bo odkril, spoznal z veseljem, mu bo priraslo k srcu. Le za tisto, v čemer bo spoznal vrednost, bo pripravljen sprejeti odgovornost. Le tisto, kar bo ljubil, si bo želel ohraniti. Najpomembnejši cilj ekološke vzgoje je zato, pomagati otroku in ga usmerjati pri odkrivanju narave, da jo bo vzljubil in se zavedal lastne odgovornosti do nje. Otroci naj spoznajo, da je temeljni pogoj za življenje v naravi raznolikost. Spodbujajmo otrokovo radovednost in zanimanje za okolje in naravo (Menih, K.-Srebot, R. 1996). Opazila sem, da otrok narava ne zanima, da se v naravi dolgočasijo. Preprosto ne vedo, kako bi se v naravi igrali.

## 2. METODE DELA IN REZULTATI

Otrokom sem predlagala, da bi pogosteje hodili v naravo, jo opazovali in iskali zanimivosti. Ideja je bila otrokom všeč, dogovorili smo se, da bomo v naravo vzeli košaro, v katero bomo nabirali zanimivosti in jih odnesli v vrtec. V igralnici smo skupaj našli prostor za naše zbirke. Skupaj smo pripravili škatle za zbiranje narave. Vsak dan smo bivali v naravi, jo vsak po svojih možnostih odkrivali, raziskovali, spoznavali. Hodili smo na sprehode po okolici vrtca: na bližnji travnik, v parke, ob Ljubljani, na bližnje vrtičke. Otroci so postopoma začeli uživati v naravi. Bivanje v naravi je bilo skrbno načrtovano. Želela sem doseči, da bodo otroci doživljali in spoznavali naravo v njeni raznolikosti, povezanosti, stalnem spreminjanju in estetskih razsežnostih. Si razvijali naklonjen, spoštljiv in odgovoren odnos do narave. Odkrivali, spoznavali, primerjali in zbirali naravo. Pred odhodom v naravo sem se z otroki pogovorila o obnašanju v naravi, o nabiranju in shranjevanju narave. V naravo smo vedno vzeli s seboj košaro. Med hojo so si jo otroci podajali, tako so imeli vsi otroci priložnost nositi prazno in polno košaro. Nošnja košare je otrokom predstavljala veliko odgovornost. Vsak, ki jo je nosil, se je počutil zelo pomembno, vsak otrok se je sam odločil koliko časa jo bo nosil, kdaj jo bo predal prijatelju. Zanimivo je bilo, da pri predaji košare ni bilo težav, otroci so se med seboj brez težav dogovorili. Otroci so postajali vedno bolj navdušeni nad naravo, narava jih je začela zanimati, začeli so spraševati in pripovedovati o svojih izkušnjah z naravo. Prosto so se igrali v naravi in jo sami ali v parih raziskovali. Seveda sem otrokom postavila jasne meje glede varnosti, medsebojnega sodelovanja, ustreznega ravnanja z naravo, zlasti s palicami. Med hojo v naravi smo se pogosto ustavljali, vzeli smo si veliko časa za opazovanje. Otroke sem usmerila v opazovanje med živo mejo, v grmovje, na drevesa. Poslušali, vonjali, tipali, prijemali so naravo. Povedali so, da narava lepo diši. Sprva so imeli težave, saj se niso mogli umiriti in skoncentrirati na opazovanje. Vsako brnenje je preusmerilo njihovo pozornost. Sčasoma so se navadili na bivanje v naravi, na spoštljiv odnos do narave. Postopoma je otroke narava začela zanimati, za igro v naravi so bili vedno bolj motivirani. Že po zajtrku so spraševali ali bomo šli kaj nabirat. V naravi sem otrokom omogočala, da so jo sami, s prosto igro spoznavali, jo sami raziskovali, jo vedno znova odkrivali. Postajali so bolj zadovoljni, sami so iskali in našli načine za igro v naravi. Sprva je raziskoval vsak sam, kasneje so raziskovali v parih in v manjših skupinah. Sčasoma so začeli drug drugemu razlagati kaj, kje in kako so našli. Doživljali so prave raziskovalne podvige. Drug drugega so usmerjali, kazali, pripovedovali o tem kar so našli.

Nabrani material smo skupaj pregledali, poimenovali, opisali kaj in kje smo našli. Vse smo skrbno zložili v košaro in odnesli v vrtec. Nabrano naravo smo vsak dan stresli na podlago, si jo skupaj ogledali, se dogovorili kako bomo zbirke dopolnili, uredili. Otroci so sami razvrščali nabrani material v ustrezno škatlo. Previdno so razvrščali: storže skupaj, polžje hišice skupaj, orehe skupaj. Ob razvrščanju nabranega sem se z otroki pogovarjala, jim odgovarjala na njihova vprašanja. Sami so ugotovili česa je več, česa manj. Naše zbirke so bile zelo raznolike in bogate, zbrali smo: pravi, divji kostanj, orehe in orehove lupinice, okrasne bučke, polžje hišice, storže, kamenčke, vejice, želode, želodove kapice.



**Slika 1:** Zbirke narave v igralnici.

Med raziskovanjem sem otroke opazovala, jih spremljala, z njimi komunicirala, jim pomagala razširiti njihovo znanje. Večkrat smo hodili po istih poteh, na ista mesta v različnih časovnih razmikih. Opazovali smo spremembe od zadnjega obiska. Naravo so opazovali pozorneje, sami so opozorili na spremembe. Povedali so, da je na drevesu manj listov, da smo zadnjič nabrali več orehov, bolj suvereno so posegali v naravo, počutili so se tudi bolj varne. Kmalu so otroci vedeli, kaj lahko pričakujejo na določeni poti. Tako smo se že v garderobi dogovorili kam v naravo bomo šli in kaj bomo nabirali. Otroci so poznali pot do različnih mest kjer so rastle orehi, želodi, divji kostanj. Spoznali in poimenovali so drevo oreh, vedeli so kje raste divji kostanj in kakšno je drevo. Tako smo nabirali divji kostanj, orehe, različne vejice, prazne polžje hišice, ob tistih v katerih je bil živ polžek smo se pogovorili in ga vrnilo v naravo. Vsak dan smo sproti dopolnjevali naravni kotiček. Nabrani material so otroci sami razvrščali v škatle. Tekom dneva so samostojno posegali po naravnem materialu, se z njim igrali dalj časa. Igra z njim jih je umirjala, vedno znova so bili navdušeni nad naravo. V igri z naravnim materialom so bili zelo ustvarjalni, radi in veliko so preizkušali, vsak dan so vedeli več o naravi. Naravo so prijemale, božali, vonjali, poslušali. Za ves nabrani naravni material so vedeli kje in kdo ga je nabral. Na tak način je naravni kotiček v naši igralnici postajal iz dneva v dan bogatejši. Otroci so k zbiranju narave pritegnili tudi starše. Otroci so od doma prinesli veliko različnih školjk, na poti v vrtec so iskali zanimivosti in vedno kaj prinesli (orehe, želode, lešnike). Med vikendom so nekateri starši z otroki nabirali pravi kostanj in ga prinesli v vrtec. Naša kuharica nam ga je skuhala. Otroci so sodelovali pri lupljenju kostanja, poizkušali so ga sami lupiti, nekateri so bili kar uspešni. Pri lupljenju so sami spoznali kaj je užitno, kaj bodo pojedli in me ves čas lupljenja na to opozarjali. Opozorili so me tudi na previdno ravnanje z nožem. Olupljen kostanj smo dali v posodo in ga nesli s seboj v naravo. V naravi je bil okus pravega kostanja še boljši. Otrokom je bil všeč, radi so ga jedli. Nekateri otroci so prvič poizkusili pravi kostanj, rekli so, da je sladek. Otroke je zelo zanimalo, kdaj bomo strli cele orehe In jih pojedli. Predlagala sem jim,



da bi spekli piškote. Vsem je bil predlog všeč. Najprej sem pred otroki s kleščami strla orehe. Otroci so spretno prebirali jerdca iz lupin. Nato so sodelovali pri pripravi testa. V posodo so stresli moko, dodali maslo, stepili jajček. Zamesila sem testo, vsak otrok ga je malo razvaljal in z modelčkom izrezal nekaj piškotov in jih poljubno okrasil z orehovimi jedrci. Skupaj smo nesli pekač v kuhinjo in počakali, da se piškoti spečejo. Vsi otroci so opozorili na prijeten vonj ob peki piškotov. Nad svojimi piškoti so bili mavdušeni, vsem so povedali, da so sami nabrali orehe in spekli piškote.



**Slika 2:** Pečeni orehovi piškoti.

Tako smo spoznali okus pravega kostanja in orehov. Okus jim je bil všeč, izrazili so željo po ponovnem okušanju orehov in kostanja. Z okrasnimi bučkami so se otroci pogosto igrali. Po daljšem času so sami opazili, da bučke postajajo drugačne, da spreminjajo barvo, da se sušijo, da je nekaj notri. Posušene bučke in polovice orehovih lupinic smo uporabljali kot instrumente. Otroci so petje spremljali z igranjem na orehove lupinice in igranjem na ropotulje iz suhih okrasnih bučk. Največja zanimivost, ki jo je našla deklica v naravi je vejica, v obliki številke ena. Nekaj deklic je izdelalo torto iz vejic. Na vrh torte so postavile številko ena in zapele pesem Vse najboljše.



**Slika 3:** Iz vejic so deklice naredile torto.

### **3. SKLEP**

Vesela sem bila, da sem pri otrokih vzbudila zanimanje, veselje, željo po raziskovanju narave. Naravaje otroke pomirjala, povezala je dejavnosti vseh vzgojnih področij. Z nabranim materialom so se otroci navajali na učinkovito uporabo naravnega materiala pri igri in si razvijali odgovoren odnos do narave. Razvijali so si ustvarjalnost, veliko so raziskovali. Napredovali so v hoji, vztrajnosti, fini motoriki, samostojnosti. Radi so se gibali v naravi, tekli so, skakali, se lovili,

preskakovali ovire, uživali so v gibanju in upoštevali varno izvajanje dejavnosti. Med seboj so komunicirali, razpravljali o naravi, razlagali drug drugemu. Peli so pesmi o kostanjju, o polžku, ptičkih. Odgovorno so skrbeli za zbirke, jih sami urejali, pazili nanje. Otroci so začutili, da je narava pomembna za človeka, da jo bodo ohranjali in varovali.

## **LITERATURA IN VIRI**

Kristina menih - Renata Srebot, (1996). Igrajmo se ekologijo, Ljubljana: Založba Domus  
Eva D. Bahovec, Kurikulim za vrtce, (1999) Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo

## IZDELAVA NARAVNE KOZMETIKE S POMOČJO KEMIJE

### POVZETEK

Živimo v času, kjer je naše vsakdanje življenje preplavljeno s številnimi kozmetičnimi izdelki, ki bi naj imeli blagodejen vpliv in učinek na človeka in njegovo telo. Vendar se ob tem zastavlja utemeljeno kritično vprašanje, če je temu res tako. Kajti številni izdelki, ki so v maloprodaji predstavljeni kot eko ali bio izdelki, to v resnici niso. Prav iz tega razloga smo se na II. Gimnaziji Maribor, pri pouku kemije (izbirna kemija v tretjem letniku) odločili, da bomo izdelali naravno kozmetiko in ob tem preučili materiale (sestavine), ki so za izdelavo potrebni. Predloženi članek se osredotoča torej na proizvodnjo / izdelavo naravno linijo kozmetike za človeka pri pouku kemije; natančneje izdelava krem za kožo in balzama za ustnice. Ta prispevek je prav tako primer dobre prakse – torej kako pri pouku in s pomočjo znanja iz kemije, lahko sami izdelamo naravno kozmetiko.

**KLJUČNE BESEDE:** varovanje okolja, varovanje zdravja, naravna kozmetika, pouk kemije, gimnazija.

## PROUCING NATURAL COSMETICS IN CHEMISTRY CLASSES

### ABSTRACT

We live in an age where we are encounter numerous cosmetic products on a daily basis with a supposedly beneficial effect on the consumer. The key question, however, is whether that is truly the case. This is why, at II. gimnazija Maribor in the elective subject Chemistry, we decided to produce our own natural cosmetics. Initially, we researched the ingredients in cosmetics in order to determine what can be produced in a school laboratory. We wanted to create products that are environmentally friendly, which is why we paid a lot of attention to designing the packaging. We selected the most natural materials, or rather, the materials that are easily recyclable. The present article, therefore, focuses on producing a natural line of cosmetics in Chemistry classes – specifically, on producing soap, skin cream and lip balm. Further, the article focuses on an example of good practice in Chemistry classes – producing natural cosmetics in Chemistry classes.

**KEYWORDS:** environmental protection, health protection, natural cosmetics, recyclable packaging.

## **1. UVOD**

Na II. gimnaziji Maribor smo se odločili pripraviti delavnico izdelave naravne kozmetike. Najprej je bilo treba preučiti kozmetična sredstva in izbrati, kaj v šolskem laboratoriju lahko izdelamo sami. Odločili smo se, da bomo naredili tri izdelke: milo, balzam za ustnice in kremo za roke iz naravnih snovi. Pri izbiri je bila odločilna uporabnost za vsakodnevno nego.

Sledilo je iskanje ustrezne priprave in sestavin za vsak izdelek. Pri izbiri barve in dišave smo vključili tudi ostale dijake naše šole, da smo dobili izdelke, ki bi bili všeč čim več ljudem. Želeli smo, da so okolju prijazni, in zato izbrali ekološko embalažo. Hkrati smo preučili zgodovino uporabe kozmetike, kar je bilo dijakom zelo zanimivo.

## **2. KOZMETIKA**

Kozmetični proizvod pomeni katerokoli snov ali zmes, namenjeno stiku z zunanjimi deli človeškega telesa (povrhnjico, lasiščem, nohti, ustnicami ali zunanjimi spolnimi organi) ali z zobmi in s sluznico ustne votline zaradi izključno ali predvsem njihovega čiščenja, odišavljenja, spreminjanja njihovega videza, njihovega varovanja, ohranjanja v dobrem stanju ali korekcije telesnega vonja.

Proizvodi, ki vsebujejo snovi ali zmesi, ki so namenjeni za zaužitje, inhaliranje, injiciranje ali implantacijo v človeško telo, ne sodijo na področje kozmetičnih proizvodov.

### **2. 1. KREME**

Krema je poltrda oblika emulzije. To je zmes iz hidrofobne faze (rastlinska olja in masla, sintetična olja, lipofilni emulgatorji in koemulgatorji) in hidrofilne faze, ki ju poveže emulgator. Lastnosti (hranljivost, mastnost) se določajo v hidrofobni fazi glede na namen kreme (M., 2013).

### **2.2. BALZAM ZA USTNICE**

Balzam ali vazelin za ustnice je vosku podobna snov. Uporablja se na ustnicah za lajšanje razpokanih ali suhih ustnic ter kot pomoč pri zdravljenju raznih bolezni. Osnovni namen uporabe balzama za ustnice je zagotoviti zaščitno plast na površini ustnic, jih navlažiti in zaščititi pred zunanjimi vplivi, kot so suh zrak, sonce, mraz in veter, ki odvajajo vlago. Ustnice so še posebej ranljive, ker je koža tako tanka, in so pogosto prvi pokazatelj suhosti.

### **2.3. MILA**

Po kemijski sestavi so mila soli višjih maščobnih kislin. Nastanejo z bazično hidrolizo maščob (M., 2013; Prichler, 2014).

### 3. METODOLOGIJA

Pri izdelavi smo preizkusili različna navodila, ki smo jih sami nekoliko priredili. Poizkusili smo več različnih načinov izdelave. Nekaj poskusov je bilo zaradi napačnih emulgatorjev neuspešnih, na koncu pa smo izbrali najprimernejše postopke.

#### 3.1 BALZAM ZA USTNICE SMO PRIPRAVILI IZ NASLEDNJIH SESTAVIN

- 5 g čebeljega voska
- 5 g lanolina
- 10 g ricinusovega olja
- 5g kakavovega masla (Capuder, 2015)
- 15 kapljic eteričnega olja za balzame (jagoda, vanilija)
- noževu konico naravnega barvila mice (oranžna ali rdeča)

Vse sestavine smo natančno natehtali v čašo. Čašo smo postavili v vročo vodno kopel. Ko so se vse sestavine stalile, smo dodali še izbrano eterično olje in barvilo. Zmes nato hitro prelili v izbrano posodico, saj se ta hitro strdi.

#### 3.2 KREMA

**Pri izdelavi kreme smo uporabili naslednje sestavine:**

- 100 g destilirane vode
- 10 g glicerola
- 2 g sečnine
- 6 g borove kisline
- 25 g emulgatorja (phytcream 2000)
- 40 g maščobe (Capuder, 2015) (20 g kokosovega olja in 20 g karitejevega masla)
- 20 kapljic eteričnega olja vrtnic

V eno čašo stehtamo vodo, glicerol, borovo kislino in sečnino. V drugo čašo stehtamo kokosovo olje, karitejevo maslo in emulgator. Obe čaši postavimo v vročo vodno kopel.

**POZOR:** Paziti moramo na temperaturo v vodni kopeli, ta ne sme preseči 80 °C, saj bo krema v nasprotnem primeru izgubila svoje lastnosti.

Ko se vse sestavine stalijo in zmešajo, preverimo, ali imata zmesi enako temperaturo, potem ju z mešalnikom zmešamo. Zmes mešamo, dokler se ne strdi. Na koncu dodamo še eterično olje.

#### 3.3 MILO

- 250 g kokosovega masla
- 200 g olivnega olja
- 50 g sončničnega olja
- 185 g destilirane vode
- 76 g NaOH (Gostinčar, 2013, str. 11)
- mala žlička naravnega barvila mice (oranžna, rumena, modra)
- 20 kapljic eteričnega olja (pomaranče, limonske trave, sivke)

## Postopek

Pripravimo tri čaše. V prvo stehamo maščobe, v drugo vodo, v tretjo pa NaOH. Maščobe postavimo v vodno kopel, tako da se stalijo in zmešajo; ne smejo preseči 50 °C. Vodi dodamo NaOH, pri čemer pazimo na zaščito (očala, rokavice, halja), saj je NaOH zelo jedek. Počakamo, da se obe zmesi ohladita, tako da imata enako temperaturo, šele nato ju z električnim mešalnikom zmešamo skupaj. Dodamo dišave in barvila in mešamo tako dolgo, da se zmes začne strjevati, nato jo prelijemo v izbrane modelčke.

Preučili sva tudi možnost, kdaj bi lahko v šoli izdelovali naravno kozmetiko. Pri predmetu kemija je v drugem letniku projektno delo v okviru poglavja *Lastnosti izbranih elementov in spojin v bioloških sistemih in sodobnih tehnologijah*. Temi je namenjenih 8 šolskih ur, ki vključujejo tudi laboratorijsko delo. V tretjem letniku so tri nerazporejene ure namenjene izbirnim predmetom, med katerimi je tudi izbirna kemija 2, pri kateri se poglobljajo veščine laboratorijskega in terenskega dela. Ta predmet obsega 35 ur. V četrtem letniku je 20 ur obveznega laboratorijskega dela. Ena od vaj je umiljenje (oz. izdelovanje mila). Prav tako imamo na šoli v prvem in drugem letniku tudi kemijski krožek, ki obsega 35 ur letno.

Predlagamo, da se v četrtem letniku izdeluje milo, saj je ta laboratorijska vaja že v učnem načrtu. Tako bi šel produkt njihovega laboratorijskega dela v praktičen namen. Dijaki bi sledili prej opisanemu postopku in uporabili dišave ter barvila. Pri izbirni kemiji v tretjem letniku bi lahko izdelovali kremo, saj imajo na voljo dovolj ur, da se teoretično in praktično seznanijo z naravno kozmetiko. Z izdelovanjem kreme bi dijaki dobili boljšo predstavo o uporabnosti kemije, pri kemijskem krožku pa bi lahko izdelovali balzame za ustnice, ker je njihova izdelava najmanj zahtevna. Delo je tako enakomerno razporejeno med dijake vseh letnikov. Embalažo bi lahko izdelovali pri likovnem pouku v prvem letniku oziroma pri likovnem krožku.

## LITERATURA IN VIRI

CAPUDER M., R. (2015). Kozmetika. [Powerpoint]. Povzeto po predavanju.

GOSTINČAR K. Eko darila. Ljubljana: Založba Kmečki glas d. o. o, 2013.

MERCK, (2016). VARNOSTNI LIST v skladu z Uredbo (ES) št. 1907/2006.[online]. Dostopno na URL-naslovu: [http://www.merck-performance-materials.com/merck-ppf/detailRequest?unit=CHEM&owner=MDA&productNo=106453&docType=MSD&source=GDS&language=SL&country=SI&docId=/mda/chemicals/msds/sl-SI/106453\\_SDS\\_SI\\_SL.PDF](http://www.merck-performance-materials.com/merck-ppf/detailRequest?unit=CHEM&owner=MDA&productNo=106453&docType=MSD&source=GDS&language=SL&country=SI&docId=/mda/chemicals/msds/sl-SI/106453_SDS_SI_SL.PDF)

M. Toncika, (2013). Negovalen in vlažilen balzam za ustnice z medom [online]. Dostopno na URL-naslovu: <http://moja-kozmetika.blogspot.si/2013/03/negovalen-in-vlazilen-balzam-za-ustnice.html> (10. 1 . 2016, 17:53)

M. Toncika (2013). Izdelava mila – kaj je milo? Katere sestavine potrebujemo? [online] Dostopno na URL-naslovu: <http://moja-kozmetika.blogspot.si/2013/04/izdelava-mila-kaj-je-milo-katere.html> (10. 1 . 2016, 18:46)

M. Toncika (2013). Kako zasnovati formulo za kremo za telo? [online]. Dostopno na URL-naslovu: <http://moja-kozmetika.blogspot.si/2013/05/kako-zasnovati-formulo-za-kremo-za-telo.html> (10. 1 . 2016, 18:46)

PRICHLER R., M. Babičina kozmetika. Prva izdaja. Ljubljana: Modrijan, 2014.

RS Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemikalije, 2016 Kaj je kemični proizvod? [online]. Dostopno na URL-naslovu: [http://www.uk.gov.si/si/delovna\\_podrocja/kozmeticni\\_proizvodi/splosno/](http://www.uk.gov.si/si/delovna_podrocja/kozmeticni_proizvodi/splosno/) (Citirano 6. 1. 2016, 16:43)

## **ZDRAV NAČIN ŽIVLJENJA IN UČENCI V 1. TRILETJU**

### **POVZETEK**

Kako živeti zdravo v današnjem času, ko na nas preži hiter tempo življenja, hrup, ki se oblega okrog nas, onesnažena voda in zrak, se sprašuje veliko ljudi. Kako šele to vpliva na zdravje otrok, za katerega smo poleg staršev odgovorni tudi učitelji in strokovni delavci. Z gibanjem in zdravo prehrano lahko zelo vplivamo na zdravje otrok. Učenci v šoli preživijo več kot pol dneva, zato je pomembno, kako se bodo prehranjevali in koliko se bodo gibali.

Otrok v šoli preživi več kot pol svojega časa na dan in v večini zaužije tri obroke: zajtrk, malico in kosilo, zato je pomembno, da vzgojno-izobraževalna ustanova poskrbi, da so obroki pravilno sestavljeni. Predvsem učiteljeva naloga v šoli pa je, da je gibanje prisotno pri vsaki učni uri.

**KLJUČNE BESEDE:** zdrava prehrana, gibanje, pouk, šola.

## **HEALTHY WAY OF LIFE AND STUDENTS IN THE 1st THIRD**

### **ABSTRACT**

How to live healthy today, when a fast pace of life passes through us, the noise that surrounds us, polluted water and air, is asking of many people. How does this affect the health of children, for whom we, in addition to parents, are also responsible for teachers and professionals. With an exercise and healthy diet, we can greatly influence the health of children. Pupils spend more than half a day in school, so it's important how they will eat and how much they will move.

The child in the school spends more than half his time a day and in most cases consumes three meals: breakfast, snack and lunch; therefore, that the educational institution ensures that the meals are properly assembled. In particular, the teacher's task at school is that the movement is present at each lesson.

**KEYWORDS:** healthy diet, exercise, instruction, school.

## 1. UVOD

Ko se vprašamo kaj bi lahko rekli, da je zdravo življenje ugotovimo, da je to zelo širok pojem. Zdrava prehrana in dovolj gibanja sta zagotovo dva od pomembnih dejavnikov zdravega življenja. Med mladimi se vse pogosto pojavljajo motnje hranjenja in pogosto se zatekajo v nezdrave diete. »Grozi« nam gensko spremenjena hrana. Vsemu navkljub pa je čedalje več ljudi, ki verjame v biološki način kmetovanja in v kakovost pridelane hrane. Ogrožujoč dejavnik pa je tudi vse več preživetega časa mladih pred sodobno tehnologijo, kot so prenosni telefoni, računalniki, igralne konzole, ipd.

## 2. PREHRANA

Zdrava prehrana in način življenja vplivata na naše počutje in zdravje. Zdrava prehrana je zelo pomembna pri otrocih, v obdobju odraščanja. Otroci si v zgodnjem otroštvu pridobijo prehranjevalne navade, ki kasneje v njihovem življenju vplivajo na izbiro živil in način prehranjevanja.

Da pa bi bilo njihovo prehranjevanje uravnoteženo, bi morali zaužiti več sadja in zelenjave.

Sadje je lahko prebavljiva hrana, ki ima zaradi velike vsebnosti vode (od 70 do 95 %) majhno energijsko vrednost. Zaradi velike vsebnosti vitaminov, elementov, enostavnih in sestavljenih sladkorjev, pektina in drugih prehranskih vlaknin, sadnih kislin in aromatskih snovi pomembno vpliva na ohranjanje zdravja in s tem na zmanjšanje bolezenskega tveganja.

Prav tako kakor sadje vsebuje tudi zelenjava veliko vode (od 65 do 95 %) in snovi, pomembne za uravnavanje organizma: elemente, vitamine, eterična olja, encime itd. Snovem, ki jih vsebuje zelenjava, pripisujemo velik antioksidantni učinek, podobno kot pri sadju.

## 3. GIBANJE

Gibanje, ki je vzporedno z razumom ločilo človeka od živalskega sveta in je v razvoju človeške družbe imelo pomembno vlogo, je danes ogroženo. Zaradi nenehnega ustvarjanja lažjih pogojev življenja, predvsem v smislu zmanjševanja uporabe fizičnega – človekovega gibalnega potenciala, je danes postalo življenje brez gibanja tako rekoč normalno. Gibanje, kot ena osnovnih bioloških potreb, izgublja svojo prvinsko vrednost.

Dejavni otroci razvijejo samozavest, čutijo, da nadzorujejo svoje telo, in so redkeje pretežki. Ob telesnih dejavnostih se učijo lovljenja ravnotežja in usklajevanja gibov, porabljajo kalorije in si krepijo mišice. Podobno kot velja za odrasle, z gibanjem tudi otroci blažijo stres. Ko so otroci še majhni, bi morali starši v svoj urnik vnesti čas za rekreacijo. V začetku se bo zdelo, da je nekaj ur brez pravega pomena, vendar je to odlična strategija za spodbujanje pozitivnega odnosa do gibanja. Te navade se bodo lahko izkazale za zelo koristne pozneje, ko bodo otroci v skušnjavi, da bi gibanje nadomestili s sedenjem.



#### **4. TRADICIONALNI SLOVENSKI ZAJTRK V POVEZAVI Z RaP (naravoslovni dan)**

*Cilji naravoslovnega dneva so bili:*

- Ozaveščanje otrok o pomenu zajtrka.
- Spoznavanje in zaužitje tradicionalnega zajtrka.
- Zadovoljitev učenčeve prvinske potrebe po gibanju in igri.
- Razumevanje koristnosti rednega gibanja in športa ter njune vloge pri kakovostnem preživljanju prostega časa zdrav način življenja (ustrezna kondicijska pripravljenost; telesna nega; zdrava prehrana; razbremenitev in sprostitvev; ravnovesje med učenjem, športno dejavnostjo, počitkom in spanjem; odpornost proti boleznim; sposobnost prenašanja naporov; nevtralizacija negativnih učinkov sodobnega življenja).
- Spodbujanje gibalne ustvarjalnosti.
- Spoznavanje več vrst sadja in zelenjave.
- Pokušanje različnih vrst sadja in zelenjave.
- Pripravljanje različnih jedi iz sadja in zelenjave.
- Uporaba sadja pri izdelavi sadnih nabodal in napitkov.

Dejavnosti smo izvedli v razredu in v telovadnici.

#### **Zajtrk**

Zajtrk in dopoldanska malica predstavljata energijski zagon novega dne in zagotavljata zdrav razvoj otroka ter močno vplivata na njegovo delovno zmogljivost in sposobnost koncentracije. Zajtrk pri otrocih poveča delovno storilnost v prvih šolskih urah za 20 % v primerjavi z otroki, ki ne zajtrkujejo. Glavni sestavini zajtrka sta kruh oziroma žita in mleko, k temu pa dodamo presno hrano v obliki zelenjave in/ali sadja.

Z zajtrkom zjutraj zagotovimo telesu energijo za delo, igro in razmišljanje. Na naši šoli je čas pred pričetkom pouka namenjen zajtrku. Učenci 1. razreda zajtrkujejo v učilnici, 2. razredi v kotičku za zajtrk pred razredom, ostali učenci pa se ga udeležijo v jedilnici. Vsako jutro imajo možnost pozajtrkovati svež kruh z različnimi namazi, sadje in čaj.

Na naravoslovni dan smo si pripravili pogrinjke. Iz kuhinje smo dobili narezan rženi kruh ter maslo in med. Otroci so si sami namazali kruh ter ob kruhu zaužili še mleko. Ozavestili so pomen zdravega zajtrka za ustrezen razvoj otrok.

#### **Gibanje – gibalne delavnice v okviru projekta RaP**

V tednu tradicionalnega slovenskega zajtrka se je vsak dan začel z jutranjo gimnastiko. Ta dejavnost se je izvajala na prostem, neposredno pred učilnico, kamor učenci lahko stopijo v copatih. Po razgibanju so potekale dejavnosti v učilnici, ki smo jih prekinili z minutko za zdravje.

Na dan naravoslovnega dne, smo imeli gibalne delavnice v okviru letošnjega projekta RaP. Učenci vseh razredov 1. triletja smo se zvrstili na uri gibanja v telovadnici, v kateri so bile nastavljene tri vrste iger.

V prvem prekatu je bila nastavljena uvodna igra Morski psi. Pri tej igri so se morali učenci – ribice umikati morskemu psu na otok – blazine. Učenci so se dodobra ogreli.

V drugem prekatu so učenci igrali igro Med štirimi ognji. Igra se igra po pravilih igre Med dvema ognjema, le da so štirje prostovoljci, na vsaki strani eden in ne le dva.

V tretjem prekatu pa so učenci zaključili razgibavanje z zelo raznolikim poligonom.

### **Sadna malica**

V šolski kuhinji smo naročili raznoliko sadje. Razrezali smo ga po skupinah na različne koščke. Tukaj smo morali biti zelo pazljivi, saj so nekateri učenci (žal) imeli prvič v rokah nož. Iz narezanih koščkov so si otroci sami pripravili sadna nabodala, iz ostalega sadja na krožnikih pa smo naredili še sveže vitaminsko bogate sadne napitke.

Naravoslovni dan smo zaključili z evalvacijo.

## **5. ZAKLJUČEK**

Teden, ko v vsej Sloveniji poteka tradicionalni slovenski zajtrk smo v svojem razredu še v večji meri namenili dejavnostim za ozaveščanje pomena gibanja, zajtrka in zdravih prehranjevalnih navad. Analiza dela je pokazala, da se otroci bolj zavedajo pomena gibanja, pogosteje posegajo po zajtrku in se zavedajo pomena uživanja pestrih in s sadjem ter zelenjavo bogatih obrokov.

## **LITERATURA IN VIRI**

<http://www.nijz.si/sl/oznake/zdrav-nacin-zivljenja>.

<https://www.prehrana.si/moja-prehrana/solarji-in-mladostniki>.

Cenin, D.: *Osnovnošolci in zdrav način življenja*. PeF Maribor, 2009.

Mlakar, S.: *Zdrav način življenja in voda*. PeF Maribor, 2010.

## POZVAČIN IZ ODPADNEGA MATERIALA

### POVZETEK

Ekološke vsebine so v šolah izredno pomembne, saj na ta način otroke pripravljamo na odgovorno delovanje v odrasli dobi. Predvsem jih moramo opozoriti na problematiko ravnanja z odpadki ter naučiti razmišljati o ponovni rabi materialov, ki so izgubili svoj prvotni pomen.

Na šolo smo dobili razpis natečaja »Odpadno je uporabno« od podjetja Saubermacher-Komunala Murska Sobota. Predstavila sem ga učencem pri interesni dejavnosti, likovni ustvarjalnici, v katero so vključeni učenci 3. razredov. Odločili smo se, da bomo sodelovali v natečaju in izdelali pustno masko, ki je značilna za pomursko okolje, to je pozvačin. Lik pozvačin je nekoliko manj znana šega, vendar pa ga danes lahko vidimo na nekaterih prireditvah, na primer na Beltinskem folklornem festivalu ali pa se celo srečamo z njim doma, kot nam je razkrila zgodbo učenka, ko jim je prinesel vabilo na poroko.

Lik pozvačina smo izdelali iz odpadnega materiala. Uporabili smo odpadni papir, kartonske tulce, tulce papirnatih brisač, lepenko, stara oblačila. Spoznali smo še, kakšna je razlika med papirjem, kartonom in lepenko.

**KLJUČNE BESEDE:** ponovna uporaba, problematika ravnanja z odpadki, odpadni material, šega, pozvačin.

## "POZVAČIN" FROM RECYCLED MATERIAL

### ABSTRACT

Topics about ecology in primary school are of significant importance because this is the way we prepare pupils to act responsibly when they grow up. We mostly have to point out the problem of waste management and teach the children of how to reuse the material which had lost their original purpose.

The company of Saubermacher-Komunala Murska Sobota has announced a competition titled »Odpadno je uporabno« (Waste can be useful). I presented the mentioned competition to the pupils at my art lessons for the third grade. We have decided to apply and make a special mask that is typical for our region of Prekmurje. This mask and costume is called "pozvačin". The character of "pozvačin" is a little bit less familiar to the pupils, because it has got an old tradition, however it can still be seen at certain festivals, like the festival of Folklore in Beltinci. In this region it is also a tradition for "pozvačin" to bring the wedding invitation to the house of the invited.

We have made the mask and the costume of "pozvačin" from waste and recycled material. We used old newspaper, cardboard tubes, paper towels tubes and old clothes. We have learned about the difference between paper and cardboard.

**KEYWORDS:** recycling, waste management, waste and recycled material, folk custom, "pozvačin".

## **1. PREDSTAVITEV PROJEKTA**

V okviru projekta smo se odločili, da bomo izdelali pustno masko iz odpadnega materiala. Učencem sem želela pokazati, na kakšen način lahko varujemo okolje. Menim, da je prav, da otroke seznanimo z onesnaženostjo okolja, ki je velik problem sodobne družbe.

Skozi faze izdelave so podrobneje spoznali lik pozvačina iz Prekmurja. Izvedeli so, da pozvačin vabi na poroko, našemljen je s peresi, cvetjem in pisanimi trakovi po nekoliko dvignjenem klobuku. Preko ramen je ogrnjen s prtom ali brisačo. Pod kolenom ima obešene zvončke, da se ga sliši že od daleč. Njegov nepogrešljiv pripomoček pa je sekira z ježevko. Za primer žeje pa ima pri sebi vedno napolnjeno čutaro, v kateri je vino.

Pridobivanje znanj preko projektne dela in problemsko zastavljenega učenja nam omogoča, da so učenci zelo aktivni in ustvarjalni. Učenci so preko lastne aktivnosti in izkušenj prihajali do neposrednih spoznanj in znanj, ki so trajnejša od znanj, pridobljenih v okviru tradicionalnega pouka.

Učence sem postopno vodila do cilja tako, da sem jih spodbujala, usmerjala, pomagala pri učenju in izvajanju projekta.

## **2. IDEJNA ZASNOVA PROJEKTA**

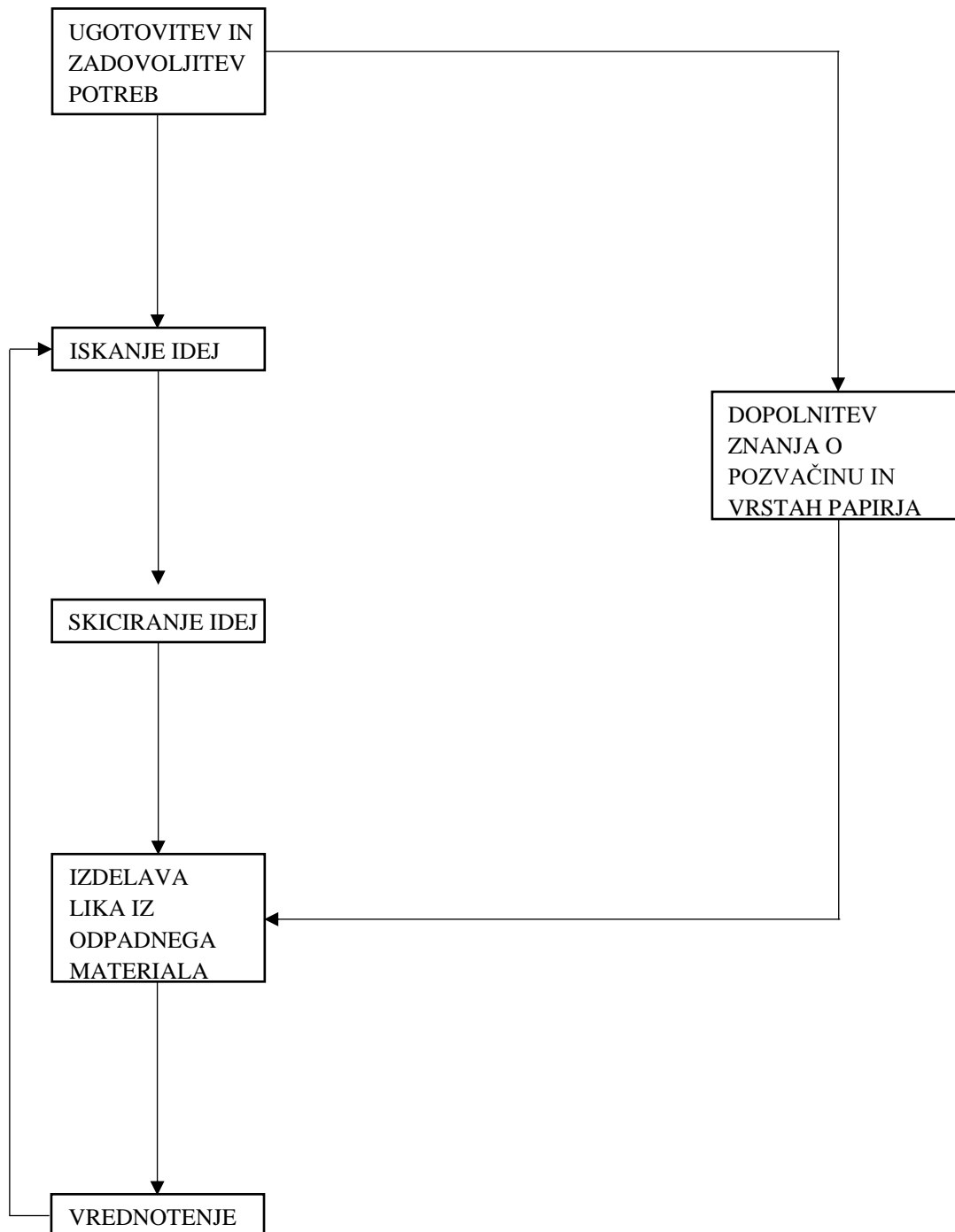
Projekt sem razdelila na tri dele.

V prvem opredelimo problem, iščemo rešitve in skiciramo ideje.

V drugem delu sledi dopolnitev znanja o liku pozvačina ter o papirju, kartonu in lepenki.

V tretjem delu sledi izdelava lika pozvačina iz papirnih gradiv (papir, karton, lepenka) in na koncu vrednotenje opravljenega dela.

### 3. MAKRO PRIPRAVA PROJEKTA



## 4. MIKRO PRIPRAVA PROJEKTA

**Tabela 1:** Razčlenitev projekta.

	1. delna naloga	2. delna naloga	3. delna naloga
	OPREDELITEV PROBLEMA, ISKANJE IDEJ IN SKICIRANJE ZAMISLI	DOPOLNITEV ZNANJA	IZDELAVA LIKA POZVAČIN IZ ODPADNEGA MATERIALA
KAJ?	-Projekt predstavim učencem. -Razložim potrebo po ponovni uporabi materialov. -Skupaj iščemo ideje za izdelek in jih skiciramo na list. -Opredelimo velikost lika.	-Učenci analizirajo ekološko stanje. -Opredelijo pomembnost ločenega zbiranja in recikliranja odpadkov. -Učenci dajejo predloge za izdelavo izdelka.	Učenci: -sestavijo, -kaširajo, -barvajo, -izdelujejo rože, -končno sestavijo lik pozvačina.
KAKO?	-S pomočjo različnih metod iskanja in skiciranjem svojih lastnih zamisli.	-S pomočjo interneta.	-S pomočjo učiteljevih navodil in demonstracije. -Z uporabo orodja. -Z upoštevanjem navodil za varno delo in osebno zaščito.
KJE?	-V učilnici likovne ustvarjalnice.	-V učilnici likovne ustvarjalnice.	-V učilnici likovne ustvarjalnice.
KDO?	-Učenci interesne dejavnosti, področje likovnega oblikovanja in ustvarjanja.	-Učenci. -Učitelj likovne ustvarjalnice.	-Učenci. -Učitelj likovne ustvarjalnice.
S ČIM?	-S pozornostjo in aktivnim delovanjem. -Z risalnim priborom.	-Z internetom. -Z literaturo. -S poskusom plastnosti z vodo.	-Z materialom (časopisni papir, kartonasti tulci, lepenka). -Z orodji in pripomočki (škarje, nož za papir, tapetno lepilo, lepilni trak, vroča pištola, kladivo, barva, čopiči, krep papir).
ZAKAJ?	-Da učence naučimo razmišljati in delovati ekološko.	Da učenci spoznajo: -lik pozvačina in njegovo vlogo, -vrste papirnatih gradiv, debeline in lastnosti, -lastnosti orodja za obdelavo papirja, kartona, lepenke in obdelovalne postopke. Da bomo lahko izdelali lik iz odpadnega materiala.	-Da izdelamo nov izdelek iz odpadnega materiala. -Da ovrednotimo delo. -Da razvijamo učenčeve psihomotorične sposobnosti.

## A. Opredelitev problema, iskanje idej in skiciranje zamisli – 1. Del projekta

V uvodni motivaciji smo se pogovarjali o bližajočem se pustu, maskah, šegah in običajih. Zastavila sem jim vprašanje, če morda poznajo kakšne maske ali pustne običaje, šege, ki so značilni za pomursko okolje. Nato sem jim predstavila projekt. Skupaj smo prišli do ugotovitve, da lahko naredimo izdelek iz odpadnega papirja. Začeli smo z iskanjem idej za izdelek. Prvi korak do izdelka je skiciranje zamisli, v kateri predvidimo obliko in velikost lika. Sproti rešujemo težave, ki se pojavijo, predvsem pa pazimo, da se skice razvijajo v smer, ki bo izvedljiva.



Slika 1: Skice, ki so nastale ob realizaciji projekta.

## B. Dopolnitev znanja – 2. Del projekta

Zbrali smo različne vrste papirja. Ugotovili smo, da se med seboj razlikujejo po debelini, plastnosti, teži in kakovosti. Debelino smo presodili po videzu in otipu (za merjenje bi potrebovali zelo natančno merilo). Ocenili smo, da je karton debelejši od papirja in tanjši od lepenke. Plastnost pa smo določili tako, da smo vzorčni kos namočili v vodo. Lepilo med plastmi je v vodi topljivo in zato smo razmočene plasti kartona in lepenke zlahka ločili.

Spoznali smo:

- papir je tanek in enoplasten.
- karton je debelejši, eno-, dvo-ali triplasten.
- lepenka je do 5mm debela in večplastna. Vse plasti so enake kakovosti.

## C. Izdelava lika pozvačina – 3. Del projekta

### • UVOD – PRIPRAVA NA DELO

Ob pogovoru z učenci ugotovimo, da za natančno delo in izdelavo potrebujemo idejni načrt, da se je za vsako delo potrebno pripraviti in pospraviti za seboj. Mize smo pred vrezninami, praskami, madeži od barve in lepila zaščitili z lepenko ter si naredili zaščitna oblačila. Poiskali smo še papirje primerne velikosti in debeline ter kartonske tulce. Določili smo potrebna orodja ter se posebej pogovorili o varnem ravnanju pri delu.

- **TEHNOLOGIJA DELA**

**Tabela 2:** Uporabljeni material, orodja in pripomočki.

1. Material	- Časopisni papir, karton, lepenka, tulci različne debeline in velikosti, krep papir, zobotrebeci, oblačila, klobuk, rokavice.
2. Orodja in pripomočki	- Škarje, nož za papir, kladivo, lepilna pištola, lepilni trak, lepilo za tapete, balon, barve, čopiči.

- **TEHNOLOŠKI POSTOPEK**

1. Sestavljanje

Tulce ustrezne velikosti in debeline smo prirezali na primerno velikost. Nato smo jih sestavili v obliko telesa in jih za boljšo oporo zlepili z lepilnim trakom. Tako je nastalo telo našega pozvačina.



**Slika 2:** Učenci sestavijo telo.

2. Kaširanje

Sledilo je kaširanje. Ena skupina je kaširala telo, druga je na balonu kaširala glavo in tretja sekuro in ježevko.



**Slika 3:** Kaširanje glave.



**Slika 4:** Kaširanje sekire.



**Slika 5:** Kaširano telo.

3. Barvanje



Vse kaširane dele smo najprej prebarvali z belo barvo. Ko se je temeljna barva posušila, smo jih prebarvali še na njihovo končno barvo.



**Slika 6:** Učenci barvajo telo.



**Slika 7:** Barvanje sekire.

#### 4. Izdelovanje rož

Iz krep papirja smo izdelali rože in z njimi okrasili klobuk, katerega smo predhodno povišali s kartonom.



**Slika 8:** Učenci izdelujejo rože.



**Slika 9:** Izdelovanje rož.



**Slika 10:** Izdelane rože.



**Slika 11:** Rože pritrjene na klobuk.

#### 5. Končno sestavljanje

Lik smo postavili ob oporo. Oblekli smo mu srajco, hlače, obuli čevlje in zavezali kravato. Na glavo smo mu dali klobuk, na katerem so bili pritrjeni trakovi in rože ter dodali pavja peresa. V roko smo mu dali sekiro, na katero smo prilepili ježevko. V drugo roko pa pritrtili košaro s čutaro.



**Slika 12:** Lik pritrjen na oporo.



**Slika 13:** Oblačenje pozvačina.



**Slika 14:** Končni lik.

### D. Pospravljanje

Po končanem delu smo pospravili pripomočke in ostanke materiala. Z miz smo odstranili zaščito ter počistili razred.

### **E. Analiza in vrednotenje**

Ob koncu izdelave je sledila analiza opravljenega dela. Skupaj z učenci smo si ogledali nastali izdelek in ga ovrednotili iz dveh vidikov. Najprej smo ga kritično ocenili z vidika kvalitete izdelave, kaj nam je dobro uspelo in kaj bi lahko naredili še bolje. Nato pa smo ugotavljali, ali bi lahko na pozvačinu še kaj spremenili, da bi bil lepši.

Lik pozvačina smo za nekaj dni postavili v avlo šole, da so si ga lahko ogledali še drugi in ga pobližje spoznali. Nato pa smo ga predali podjetju Saubermacher-Komunala Murska Sobota.

### **5. SKLEP**

Ob koncu projekta so bili učenci zadovoljni, pri pouku pa zelo aktivni. Osvojili so spretnosti, znanja in naravnost za vseživljenjsko učenje in delovanje. Naučili so se organizirati delo, pridobiti informacije ter medsebojno sodelovati. Veselili so se končnega izdelka, še bolj pa tega, da ga predstavijo ostalim učencem.

Učenci so se veliko naučili in spoznali pot od ideje do nastanka novega izdelka iz odpadnega materiala. Preko projekta so prišli do spoznanja, da ni vsaka stvar, ki jo zavržemo povsem neuporabna, temveč da lahko veliko odpadnih stvari ponovno uporabimo v druge namene.

### **LITERATURA IN VIRI**

- [1] J. Bezjak, Didaktika tehnike – didaktične oblike dela pri pouku tehnike. LMV: Ljubljana, 2001.
- [2] H. Novak, Projektno učno delo – drugačna pot do znanja. DZS: Ljubljana, 1990.
- [3] A. Papotnik, Didaktika zgodnjega poučevanja in učenja tehnike in tehnologije. DZS: Ljubljana, 1990.
- [4] A. Papotnik, 101 izdelek iz papirja. Založba Jutro: Ljubljana, 1999.
- [5] Pozvačin: Zvačini v Prekmurju. Dostopno na: <http://www.goprekmurje.si/slo/kulturna-dediscina/sege-obicaji/pozvacin/> [11.3.2019].
- [6] Kulturno umetniško društvo Beltinci: Prekmurski pozvačin. Dostopno na: <http://www.kud-beltinci.si/prekmurski-pozvacin/> [11.3.2019].
- [7] Slika 1-14: Lastni arhiv.

## OKOLJSKE VSEBINE V SREDNJEŠOLSKEM IZOBRAŽEVANJU VZGOJITELJEV PREDŠOLSKIH OTROK

### POVZETEK

Že izraz okoljska vzgoja, jasno pove, da gre pri oblikovanju odnosa do okolja za vzgojo. Pomemben del je tudi vzgoja v vrtcih. Zato so okoljske vsebine pri izobraževanju bodočih vzgojiteljic in vzgojiteljev predšolskih otrok še posebej pomembne. V programu predšolske vzgoje so okoljske teme zastopane v katalogih znanj več predmetov. Dijaki imajo možnost sodelovati tudi pri projektih v okviru Ekošole. V prispevku bom opisala še primer izdelave didaktičnega pripomočka eko knjižice in družabne igre. Zanimal me je tudi pogled dijakov na temo okoljske vzgoje, zato sem izvedla anketo med dijaki 4. letnikov programa predšolske vzgoje.

**KLJUČNE BESEDE:** izobraževanje vzgojiteljic predšolskih otrok, katalogi znanj, didaktični pripomoček.

## ENVIRONMENTAL ISSUES IN SECONDARY EDUCATION OF PRESCHOOL TEACHERS

### ABSTRACT

The term environmental education already clearly defines that shaping of environmental awareness refers to upbringing. Preschool education is an important part of it and therefore environmental issues are a vital theme in the education of future preschool teachers and are found in Curricula of several subjects in the preschool education programme. As part of the environmental education, students also have the opportunity to take part in Eco-school projects. In my research paper I described a sample of didactic eco-library supply and board gamedesigns. I was also interested in pupils' view on environmental education themes, therefore I conducted a survey with fourth year students of preschool education programme.

**KEYWORDS:** preschool teacher education and training, curricula, didactic and educational supply.

## 1. UVOD

Oblikovanja odnosa do okolja se začne že v otroških letih. Poleg družine ima pri tem veliko vlogo tudi vrtec. Zato je okoljska ozaveščenost vzgojiteljic tako pomembna. Lepičnik Vodopivec ugotavlja, da okoljska vzgoja zahteva od vzgojitelja elastičnost in angažiranost k novim pristopom, v katerih bodo otroci aktivni, kjer bodo lahko kritično razmišljali in razvijali pozitivne vrednote do okolja. Glede na to, da okoljska vzgoja v kurikulumu ni opredeljena kot samostojno področje, se lahko s strani vzgojitelja in pomočnika vzgojitelja zgodi, da jo med cilji nehote prezrejo. Zato ostaja okoljska vzgoja velikokrat zapostavljeno in spregledano področje, ki je prepuščeno vzgojiteljevi občutljivosti do okolja in njegovi presoji o pomembnosti vnašanj v zvezi z okoljsko vzgojo. Motiviranost vzgojiteljev, dobra strokovna izobrazba (katere del je tudi okoljsko izobraževanje) in pedagoške kvalitete so bistveni parametri, od katerih je odvisna okoljska vzgoja v vrtcih. Če vzgojitelj ne pozna okolja in z njim povezanih problemov, če se ne zaveda posledic neskrbi do okolja in če ni dovolj obveščen o dogodkih v njem, ne more uspešno realizirati ciljev in nalog te vzgoje [1]. Pri ekološki vzgoji ne smemo pozabiti predvsem na osebni zgled vzgojitelja in njegovo pripravljenost do odgovornega ravnanja v okolju [2]. K tej ekološki ozaveščenosti bodočih vzgojiteljic in vzgojiteljev predšolskih otrok moramo prispevati tudi vsi, ki sodelujemo pri njihovem izobraževanju. Hkrati pa jih moramo seznaniti z ustreznimi metodami in oblikami dela, ki jih bodo uporabljali pri svojem delu.

## 2. OKOLJSKE VSEBINE V KATALOGIH ZNANJ PREDMETNIKA PROGRAMA PREDŠOLSKA VZGOJA

Okoljske vsebine se pojavljajo v Katalogih znanj za predmete: biologija, geografija, naravoslovje za otroke, družboslovje za otroke. Okoljske vsebine so zapisane v splošnih ciljnih predmetov in v konkretnih učnih ciljnih.

### A. Biologija

Že v uvodu predmeta je zapisano: predmet biologija omogoča zavedanje sistemskih posledic poseganja v življenje in naravo, ter naših omejitev. Poznavanja njene kompleksnosti prispeva k večji previdnosti in kritičnosti pri enostranskih posegih v življenje in naravo ter uporabi specialnih bioloških znanj v različnih tehnologijah (ekološko ozaveščeno ravnanje in ohranjanje zdravja).

V Katalogu znanja za biologijo [3] so navedeni tudi usmerjevalni/splošni cilji predmeta. Dijaki so zmožni:

- Razviti sposobnosti za prepoznavanje ekoloških problemov v okviru stroke, za katero se usposablja, in tehnologij, ki jih uporabljajo, in razviti odgovornost za ravnanje z njimi. Razviti sposobnosti za opazovanje in spretnosti za učinkovito in varno raziskovanje.
- Razviti sposobnosti za posploševanje in odgovorno uporabo pridobljenih spoznanj v vsakdanjem življenju.
- Razviti odgovoren odnos do narave in okolja in ozavestiti odgovornost za njuno aktivno varovanje.
- Posebej so zapisani še učni cilji in sicer dijak je zmožen:

- razviti odgovoren odnos do življenja in narave ter upoštevati ranljivost ekosistemov, živih bitij in biosfere ter primerjati odnos različnih kultur do narave in življenja;
- dojeti nujnost in razumeti bistvena načela trajnostnega razvoja in rabe obnovljivih naravnih virov, razumeti povezanost kulturnega razvoja tudi v kontekstu naravnih danosti in omejitev;
- znanje ekologije uporabiti v poklicu, vsakdanjem življenju in lastnem razmišljanju, presojanju ter suverenem odločanju o sebi in svojem ravnanju (ekološko ozaveščeno ravnanje).

## **B. Geografija**

Tudi v Katalogu znanja geografija [4] je že v uvodu zapisano: geografija je v program (kurikul) srednje šole umeščena zato, da mlademu človeku pomaga pridobiti znanje, sposobnosti in spretnosti, s katerimi se lahko orientira v sodobnem času in prostoru, mu pomaga razumeti ožje in širše življenjsko okolje, ter ga vzgaja, da bi okolje znal pravilno vrednotiti in spoštovati. V nadaljevanju so zapisani še učni cilji. Dijaki:

- predvidevajo negativne posledice nepremišljenih posegov človeka v okolje s posebnim poudarkom na posledicah specifične človekove dejavnosti,
- ravnavajo in odločajo se v prid varovanja okolja in sonaravnega gospodarjenja z naravnimi viri,
- ob opazovanju slikovnega gradiva ugotavljajo oblike in pomen zavarovanih območij,
- na konkretnih primerih ugotavljajo oblike in območja ogrožanja okolja v Sloveniji in svetu – še posebej s tistimi, ki imajo planetarne razsežnosti.

V nadaljevanju so zapisani še odnosni cilji, vezani na posamezne učne teme, enote.

- spoznavajo, da v poklicno etiko sodi tudi varovanje okolja,
- se zavzemajo za življenje v zdravem okolju,
- razvijajo sposobnost kooperativnosti, skupne odgovornosti za varovanje okolja,
- razvijajo sposobnost konkretnega ravnanja in odločanja v prid varovanja okolja.

## **C. Naravoslovje za otroke**

Za strokovni modul Naravoslovje za otroke so v Katalogu znanja [5] zapisani usmerjevalni cilji. Dijak:

- dopolni naravoslovno znanje iz obveznih predmetov z znanjem o uvajanju predšolskih otrok v naravoslovje,
- razvija veselje do raziskovanja, odkrivanja in eksperimentiranja,
- zaveda se pomena začetnega naravoslovja za razvoj otrokovega mišljenja,
- razvija naravoslovno mišljenje, sklepanje, reševanje problemov, ipd.
- razvija iznajdljivost, samostojnost in išče izvirne rešitve,
- razvija naklonjen, spoštljiv in odgovoren odnos do žive in nežive narave,
- zaveda se prepletenosti odnosov v naravi ter posledic človekovih posegov v okolje,
- zaveda se pomena ustreznih ukrepov za varovanje in ohranjanje narave,

- analizira in vrednoti lastno delo ter ga predstavi na izvirne način

Zapisani so tudi formativni cilji:

- pripravi in izvede naravoslovni dan za otroke z različno tematiko (npr.: ekologija, živa bitja v naravi, človek in zdravje, naša prehrana, oblačila in obutev, itd.).

#### **D. Družboslovje za otroke**

Za strokovni modul Družboslovje za otroke so v Katalogu znanja [6] zapisani usmerjevalni cilji. Dijak:

- usposablja se za odgovorno in solidarno ravnanje v okoljskih, socialnih, prostorskih problemih s ciljem vzajemnega sožitja narave in človeka,
- analizira in vrednoti lastno delo ter ga predstavi na izvirne načine

Zapisan je tudi informativni cilj. Dijak:

- pozna medpodročni temi promet in okoljska vzgoja.

Vsebine s področja varovanja okolja so zapisane torej pri več predmetih in jih je precej. Bilo bi smiselno, da bi se učitelji posameznih predmetov povezali in izvedli več medpredmetnih ur, v katerih bi povezali in nadgradili vsebine zapisane v Katalogih znanj.

### **3. MOŽNOST VKLJUČEVANJA DIJAKOV V PROJEKTE Z OKOLJSKO VSEBINO**

Ker je naša šola del mreže Ekošol, se dijaki lahko vključijo v enega izmed projektov v okviru Ekošole. Ponudba projektov je skozi leta različna. Največ dijakov se udeležuje Ekokviza, število sodelujočih dijakov pa se povečuje. V šolskem letu 2016/2017 je sodelovalo 15 dijakov, v šolskem letu 2017/2018, 47 dijakov, v letošnjem šolskem letu pa kar 85 dijakov. Nekaj dijakov sodeluje tudi pri ekobralni znački Ekobranje za ekoživljenje. V šolskem letu 2016/2017 so sodelovali 3 dijaki, v šolskem letu 2017/2018 2 dijaka, v tem šolskem letu pa 8 dijakov. Prav gotovo bi lahko v okviru Ekošole lahko storili še več. Dijakom bi ponudili še ostale projekte v okviru Ekošole, jih naredili bolj privlačne. npr. nagrada za najbolj eko razred, in tako povečali število sodelujočih dijakov.

### **4. IZDELAVA DIDAKTIČNEGA PRIPOMOČKA**

Dijaki so pri strokovnem modulu Družboslovje za otroke po skupinah izdelovali didaktični pripomoček, ki ga bodo lahko uporabili pri delu s predšolskimi otroki. Izdelovali so lahko družabno igro na temo okolje, ali pa eko knjižico. Pred izdelavo didaktičnega pripomočka smo z dijaki skozi pogovor poudarili, da pri okoljski vzgoji v vrtcu ne smemo ostati samo pri informacijah o onesnaževanju okolja, temveč moramo razvijati različne veščine in spretnosti potrebne za ohranjanje okolja in prispevati k sooblikovanju vrednotne naravnosti otrok in tako vplivati na njihova stališča [7]. Hkrati pa smo poudarili, da okoljske zavesti ne moremo graditi samo z učenjem, temveč z doživljanjem in spoznavanjem okolja. Dijaki so izdelali kar nekaj

zanimivih družabnih iger: Pri igri Ločevanje je kul otroci najprej vržejo kocke in potem izberejo kartico, na kateri je toliko smeti, kot je seštevek pik na vrženih kockah. Pri tem se otroci učijo tudi štetja. Pri Ekološki čarobni kači otroci na posameznem igralnem polju rešujejo različna vprašanja. Zakaj ločujemo odpadke? Kam bi odvrigel odsluženo baterijo? Pri igri Računaj in ločuj otroci glede na seštevek na kocki dobijo različna vprašanja. Vprašanja izhajajo iz konkretnih situacij: Taja je pri malici olupila pomarančo. Olupek je odvrгла v rjav smetnjak. Ali je ravnala pravilno? Pri igri Odpadki, kam hitite otroci premikajo figurice po igralni površini, kjer na igralnih poljih pobirajo slike s smetmi. Če sliko smeti vržejo v ustrezen koš, se premaknejo naprej proti cilju (slika 1). Eko domine se igrajo kot običajne domine, le da se morajo namesto števila pik ujemati odpadke in ustrezen koš. Dodana vrednost je, da na dominah niso samo slike odpadkov, ampak so uporabljeni različni materiali: plastična kocka, del embalaže tetrapaka, papir, posušen pomarančni olupek (slika 2).



**Slika 1:** Igra Odpadki kam hitite.



**Slika 2:** Igra Eko domine.

Igra Smeti pospravite se je narejena kot igra Človek ne jezi se, si pa otroci figurice izberejo iz odpadnih materialov: plastični zamaški, zamaški iz plutovine, papirčki, majhne steklenice. Namesto kocke pa so papirčki s številkami od 1 do 6. S tem otrokom pokažemo, da se da odpadne materiale ponovno uporabiti (slika 3). Dijaki so izdelali tudi gibalno igro Eko košarka, kjer morajo otroci glede na sliko odpadka vreči žogico v ustrezno odprtino v škatli. Tudi ta družabna igra je izdelana iz odpadnega materiala: koš je kartonasta škatla, žogice so embalaža od sladoleda (slika 4).



**Slika 3:** Igra Smeti pospravite se.



**Slika 4:** Igra Eko košarka.

Pri igri Eko spomin otroci najprej poiščejo par s slikami odpadkov, potem pa par dajo še na sliko ustreznega koša. Podobno je pri igri 1, 2, 3 odpadke v koš vrzi ti, kjer morajo otroci glede na to na kakšno barvo polja pridejo, izbrati ustrezno sliko odpadka in ga vreči v pravi koš. Pri igri Od vrta do ekološkega otoka se otroci premikajo po igralni površino od vrta do ekološkega otoka, kjer rešujejo naloge (slika 5). Naloge so zanimivo zastavljene, saj izhajajo iz konkretnih situacij, tako se otroci lažje vživijo. Primer vprašanja: Babica je danes v okvir dajala novo vnukovo sliko, a ji je pri tem steklo, ki ščiti sliko, padlo na tla in počilo. Ker ima bolečine v nogah, te prosi, da neseš steklo namesto nje v koš. Poleg naloge otrok dobi tudi ustrezno sliko. Širše področje varovanja okolja pa pokriva igra Eko activity. Ta igra je narejena po principu priljubljene igre Activity. Otroci morajo določene pojme povezane z varovanjem okolja narisati (smetnjak, smetišče), pokazati z gibi (onesnažena voda, ločevanje odpadkov), ali zastaviti uganko: kateri odpadki so to: plastenka, zamaški, tetrapaki (slika 6).



**Slika 5:** Od vrta do ekološkega otoka.



**Slika 6:** Igra Eko activity.

Glede na to, da so prevladovala igre na temo ločevanje odpadkov, bom dijake v bodoče spodbudila, da izdelajo didaktičen pripomoček na kakšno drugo temo npr. varčevanje z energijo. Več tem pa so dijaki zajeli v eko knjižicah (slika 7). Tukaj so dijaki naredili zelo dobre izdelke, saj so upoštevali, da so otroci aktivni (slika 8), uporabili so odpadne materiale (slika 9), skozi vsebino otroke popelje junak (slika 10).



**Slika 7:** Dijaki so izdelali zanimive eko knjižice.



**Slika 8:** Otroci v knjižici rešujejo naloge.





Slika 9: Eko knjižica iz odpadnega materiala.



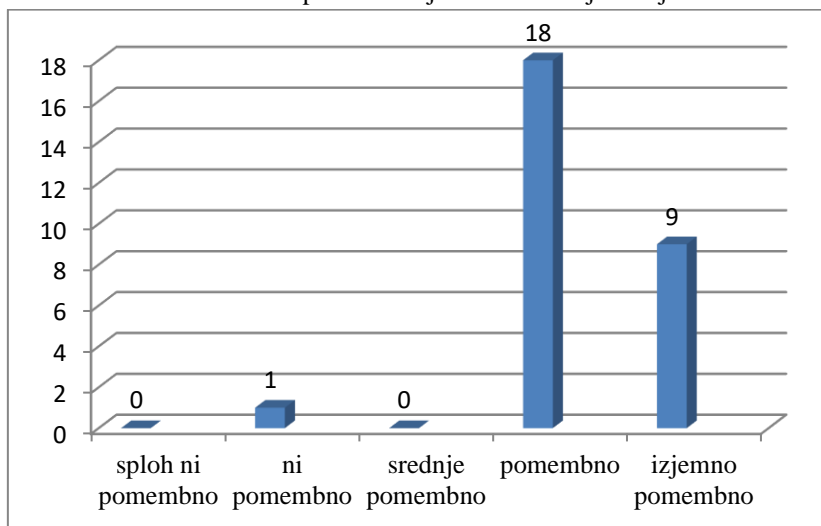
Slika 10: Skozi knjižico otroke vodi eko čebelica.

Dijake sem spodbudila, da bodo svoje didaktične pripomočke uporabili pri praktičnem usposabljanju pri delodajalcu, torej na praksi v vrtcu.

## 5. ANKETA »STALIŠČA DIJAKOV PREDŠOLSKE VZGOJE DO OKOLJA«

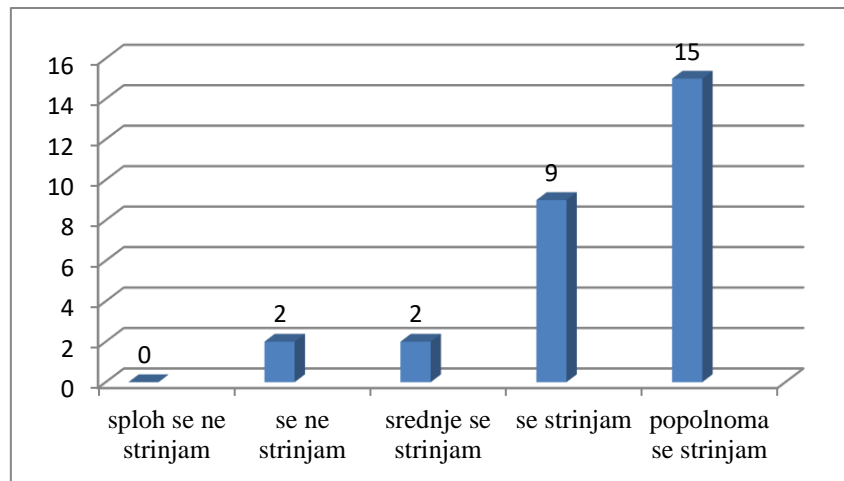
V anketi je sodelovalo 28 dijakov 4. letnika predšolske vzgoje. Anketa je priložena kot priloga. Na vprašanje št. 2 »Pri katerih predmetih si se v času šolanja srečal-a z vsebinami povezanimi z varovanjem okolja« so dijaki večinoma navedli družboslovje za otroke (19 krat), biologija (15 krat) naravoslovje za otroke (12 krat), geografija (8 krat). Torej se dijaki različno priključijo v spomin, pri katerih predmetih so se seznanjali z okoljskimi vsebinami. Na vprašanje št. 3 »Ali bi si želel-a spoznati še več vsebin iz področja varovanja okolja?« je 61 % dijakov odgovorilo z da. Pri tem vprašanju sem pričakovala višji delež odgovora da. Tisti, ki so odgovorili z da. so napisali naslednje predloge: več navezovanja na predšolske otroke oz. vrtec; pohodi po naravi; predavanja; eko kvizi, razstave; povezovanje z društvi, ki se ukvarjajo z varovanjem okolja. Na vprašanje št. 4 »Ali si sodeloval-a pri kakšnih drugih projektih v zvezi z varovanjem okolja v okviru šole, ali tudi izven?« je samo deset dijakov odgovorilo pritrdilno. Ti dijaki so sodelovali pri krožku »narava me zabava«, čistilne akcije v domačih krajih, vsakdanje ločevanje odpadkov, teden mobilnosti, eko kviz. Na vprašanje št. 5 »Kako pomembno je zate varovanje okolja?« je na petstopenjski lestvici večina dijakov (18) odgovorila pomembno, devet dijakov tudi izjemno pomembno, le en dijak pa, da je zanj varovanje okolja nepomembno (graf 1).

**Graf 1:** Kako pomembno je zate varovanje okolja?



Na vprašanje št. 6 »Zakaj je pomembno, da otrok že v predšolskem obdobju spozna pomen varovanja okolja?« so dijaki podali naslednja mnenja: zato, da ga ceni, a ne ponavlja napak drugih; da kasneje znanje samo še obnavlja; da ve, če okolje ne bo čisto, bo to slabo tudi zanj; da se ekološke početje avtomatizira; da že kot majhni otroci spoznajo, da je varovanje okolja zelo pomembno; ker je to obdobje vzgojno najbolj pomembno obdobje; otroka je potrebno od samega začetka vzgajati, da bo z okoljem lepo/spoštljivo ravnal; da se nauči varovanja okolja in to ponotranji, ter nadaljuje s takim ravnanjem tudi kasneje; ker bodo otroci tisti, ki bodo nadaljevali z varovanjem okolja; da se nauči skrbeti za okolje, saj na njih temelji prihodnost; da bo enako ravnal, ko bo velik, če se bo s tem seznanil že v vrtcu, bo bolj verjetno, da mu bo to pomembno celo življenje. Na vprašanje št. 7 »V kolikšni meri se strinjaš z naslednjo trditvijo: Vzgojitelji, ki se sami premalo zavedajo pomena varovanja okolja, lahko le malo vplivajo na ekološko ozaveščenost predšolskih otrok.« je večina dijakov-15 odgovorila, da se s to trditvijo popolnoma strinjajo, devet se jih strinja, dva se srednje strinjata, dva pa se ne strinjata (graf 2).

**Graf 2:** Strinjanje s trditvijo: »Vzgojitelji, ki se sami premalo zavedajo pomena varovanja okolja, lahko le malo vplivajo na ekološko ozaveščenost predšolskih otrok.«



## 6. SKLEP

Pri izobraževanju bodočih vzgojiteljic in vzgojiteljev predšolskih otrok so okoljske vsebine vključene pri več predmetih. Smiselno je, da bi se učitelji teh predmetov povezovali in skupaj pripravljali dejavnosti na temo varovanja okolja. Kot je pokazalo izdelovanje didaktičnih pripomočkov je večina dijakov motivirana za delo in jih teme z okoljsko vsebino zanimajo. Anketa med dijaki 4. letnika predšolske vzgoje je pokazala, da je za večino dijakov varovanje okolja pomembno in da se zavedajo odgovornosti, ki jo imajo vzgojitelji predšolskih otrok pri okoljskem ozaveščanju otrok. K okoljski ozaveščenosti bodočih vzgojiteljev predšolskih otrok pa moramo prispevati tisti, ki jih izobražujemo in sicer tako, da vključujemo okoljske vsebine pri pouku, pomembno pa je tudi, da je ekološka naravnost način delovanja celotne šole.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Lepičnik Vodopivec, Okoljska vzgoja v vrtcu, AWTS, 2006, Ljubljana, str. 49-56.
- [2] N. Jeromel, Okoljska vzgoja in okoljska pismenost, Vzgojiteljica, let. IX, št. 1, 2007, Celje, str. 22-23.
- [3] Katalog znanja Biologija, Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje, 2007, Ljubljana
- [4] Katalog znanja Geografija, Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje, 2007, Ljubljana
- [5] Katalog znanja Naravoslovje za otroke, Center RS za poklicno izobraževanje, 2007, Ljubljana
- [6] Katalog znanja Družboslovje za otroke, Center RS za poklicno izobraževanje, 2007, Ljubljana
- [7] N. Turnšek, Družba, Načrtovanje dejavnosti v vrtcu, Forum Media, 2013, str. 6.1



## **TRAJNOSTNA POTROŠNJA**

### **POVZETEK**

Cilj naloge je razumeti trajnostno potrošnjo kot način zadovoljevanja potreb, ki varuje okolje in zagotavlja obnovljive vire energije za bodoče rodove. Potrošniška kultura je sestavni del našega življenja. Najstniki se primerjajo s svojimi vrstniki in menijo, da bodo srečnejši in uspešnejši z več materialnimi dobrinami. K nakupom jih spodbuja tudi oglaševalska industrija prek družbenih omrežij, interneta in televizije. Najstniki se pri pouku seznanijo s pastmi potrošništva in iščejo rešitve za trajnostno potrošnjo. Razmislek o njihovih potrošniških navadah jih sili k odločitvam, katero navado lahko opustijo in izberejo okolju prijazne izdelke. Trajnost našega planeta lahko zagotavljajo z zmernim nakupovanjem, izposojo, izmenjavo, recikliranjem in ponovno uporabo.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostna potrošnja, netrajnostna potrošnja, klimatske spremembe.

## **SUSTAINABLE CONSUMPTION**

### **ABSTRACT**

The goal of the task is to understand sustainable consumption as a way of meeting the needs, which protects the environment and provides renewable energy sources for future generations. Consumer culture is an integral part of our lives. Teenagers compare themselves with their peers and feel they will be happier and more successful with more material goods. They are also encouraged to shop by the advertising industry through social media, the Internet and television. In class teenagers get acquainted with the traps of consumerism and look for solutions to sustainable consumption. Reflecting on their consumer habits pushes them to decide what habits they can abandon and to choose environmentally-friendly products. The sustainability of our planet can be guaranteed by moderate shopping, rental, exchange, recycling and reuse.

**KEYWORDS:** sustainable consumption, unsustainable consumption, climate change.

## 1. UVOD

Potrošništvo pomeni nakup in porabo materialnih dobrin. V veliki meri je potrošnja odvisna od človekovih potreb in finančnih zmožnosti. Nakup in količina nakupa se sčasoma spreminjata. Potrebe so odvisne od stopnje razvoja družbe, socialnega statusa posameznika ter od gospodarskih in političnih razmer. Posedovanje materialnih dobrin je postalo statusni simbol. Potrošnja predstavlja užitek, ugodje, pozitivno samopodobo in smisel življenja.

“Trajnostna potrošnja vključuje uporabo dobrin in drugih produktov, ki ustreza osnovnim potrebam in prinaša boljše kvaliteto življenja ter hkrati minimizira uporabo obnovljivih virov energije ter ne ogroža življenja bodočih generacij” [1]. Trajnostno potrošništvo se odraža v kupovanju izdelkov, ki izhajajo iz ekološke in družbeno odgovorne proizvodnje. Namen trajnostne potrošnje je zadovoljiti temeljne potrebe vseh ljudi, zmanjšati presežke ter se izogniti onesnaževanju. Trajnostno potrošništvo posega v življenjski slog posameznika. Trajnostno potrošništvo pomeni pretehtan nakup, ki temelji na presoji skupnega učinka.

## 2. PASTI POTROŠNIŠTVA

Oglaševalska industrija prek elektronskih medijev vpliva na rast potrošništva. Oglaševalci izkoriščajo vse vrste pogojnih refleksov delovanja človeških možganov. Posledice množičnega potrošništva na gospodarstvo in okolje so zelo velike. Nakupovanje ne pozna več zapiralnega časa, saj preko spleta lahko nakupujemo kadarkoli. Tako na koncu vsi kupimo celo stvari, ki jih v resnici ne potrebujemo.

Večja potrošnja se danes enači z zadovoljstvom v življenju. Želja po lepoti, mladostnem videzu in socialni vključenosti mladih privede do porabe velikih količin denarja in časa. Nakupovalne navade najstnikov podlegajo oglaševalskim sloganom. Obleka in modni videz sta pomembna pokazatelja družbenega položaja najstnikov. Industrija in trgovina to izkoriščata s prepoznavnimi blagovnimi znamkami, ki so statusni simboli današnje mladine. Kadar posameznik ne zadosti standardom modnega videza, je lahko izobčen iz družbe.

Moda poleg oblačil zajema tudi nakit, kozmetiko, pričeske, poslikave telesa, šport, film, računalniške igrice in telefone. V pogovoru so najstniki postavili na prvo mesto statusnega simbola znamko mobitela. Sledijo blagovne znamke računalnikov, oblačil in kozmetičnih izdelkov. Življenjska doba statusnih simbolov je zelo kratka in njene žrtve sili k vedno novim nakupom. Najstnike pritegne k nakupu modni videz, oblika izdelka, cena, popusti, lepa embalaža ali same navade nakupovanja. Kupovanje oblek in kozmetike je za najstnice pravi družabni dogodek.

Vsi pogosto uporabljamo tudi izdelke za enkratno uporabo, s čimer je povezana velika količina odpadkov. Z veseljem uporabljajmo papirnate brisače in robčke za enkratno uporabo namesto izdelkov iz blaga, ki jih je potrebno po uporabi oprati. Najstniki si v šoli pogosto privoščijo veliko papirnatih brisač za brisanje rok, čeprav bi zadostovala ena. Namesto steklenic uporabljajo plastenke in pločevinke, ki jih po uporabi zavržejo. Vsi ti izdelki za enkratno uporabo povzročajo velike količine smeti.

Mnoga podjetja na žalost s selektivnim oglaševanjem ene ali dveh dobrih lastnosti izdelka ter zamolčanjem negativnih vplivov predstavijo izdelke v lepši luči. S selektivnim oglaševanjem

preslepijo uporabnike, da mislijo, da so se pametno odločili. Najstniki so premalo kritični do takšnih reklamnih sporočil.

### 3. POSLEDICE NETRAJNOSTNE POTROŠNJE

“Narava še nikoli ni doživljala tako hitrega uničevanja, kakor ga povzroča človek” [2]. Posledice netrajnostne potrošnje se kažejo v klimatskih spremembah, izsekavanju gozdov, onesnaženosti voda in izgubljanju kmetijskih površin. V zadnjih petdesetih letih se je povprečna temperatura zraka v Sloveniji dvignila za 1,7<sup>0</sup> C. Ogrevanje je zlasti izrazito poleti. Pomladi in poleti je manj padavin, povečalo se je izhlapevanje, količina novega snega se je zmanjšala za polovico, zmanjšuje se tudi količina snežne odeje v hribih in več je sončnega vremena. Klimatske spremembe se kažejo v številnih poplavah, sušah ali hurikanih.

Gozdni goloseki povzročajo velike spremembe vodnega režima. Gozdovi proizvajajo kisik in absorbirajo škodljiv ogljikov dioksid. Modern način življenja ogroža pitno vodo. Največ vode se uporablja pri proizvodnji hrane ter v industriji. Zmanjšuje se tudi delež razpoložljivih kmetijskih površin, ki jih ogroža razvoj naselij ter erozija. Dnevno porabimo velike količine vode, največkrat po nepotrebnem. Najstniki so z vodo še posebej potratni.

Globalizacija in potrošništvo razvitih držav vplivata na proizvodnjo izdelkov v revnejših državah. Proizvodnja tekstilij zahteva veliko vode in energije. Obleke so pogosto narejene in sešite v nerazvitem svetu in prepotujejo velik del sveta. Sodobni potrošniki jih po kratkem času zavržejo, ker niso več v modi. V tekstilni industriji je zaposlene tudi veliko otroške delovne sile, ki dela v nečloveških razmerah. Pri izdelavi izdelkov za naše telo (mila, šamponi, drugi kozmetični izdelki) se porabi veliko vode in kemikalij, v ozračje se sproščajo lahko hlapne snovi, ki škodujejo našemu zdravju. Vedno več najstnikov ima nepojasnjene alergije, ki imajo lahko vzrok v kemikalijah izdelkov, ki jih dnevno uporabljajo.

Z uporabo izdelkov za enkratno uporabo je povezana velika količina odpadkov. “Strošek odvažanja smeti iz mest se viša, ker se bližnja odlagališča polnijo in raste tudi cena nafte” [3]. “Plastični izdelki vsebujejo BPA, ki se uporablja pri strjevanju plastike in ima podobno kemično zgradbo kot hormon estrogen” [4]. Plastična embalaža živil in pijač se izloča v hrano in vodo ter povzroča motnje endokrinega sistema. Zaradi netrajnostnega izkoriščanja ekosistemov in posledic podnebnih sprememb je ogroženih vedno več ljudi.

S populacijsko eksplozijo se spreminja tudi naš planet. Povečujejo se potrebe po hrani, vodi in v razvijajočih deželah, kjer je tudi največ revščine” [5]. Viri našega planeta so omejeni in zato se postavlja vprašanje, kako bomo v prihodnosti zadovoljili svoje potrebe ter kako bomo pri delitvi dobrin zagotavljali udeležnost vseh ljudi na svetu. Samo potrošnja evropskih gospodinjstev povzroči več kot četrtino vseh evropskih toplogrednih plinov. Potrošnja dobrin vpliva na ekonomski in družbeni položaj ljudi ter stanje okolja po svetu. Velik delež dobrin, ki jih porabimo, izdelajo najrevnejši, ki delajo v nečloveških razmerah. Današnji trgovinski sistem spodbuja izkoriščanje ljudi. S svojim nekritičnimi nakupovalnimi navadami in neodgovornim odnosom do okolja škodujemo okolju prihodnjih generacij in sebi.

#### 4. TRAJNOSTNA POTROŠNJA

S soočanjem negativnih posledic netrjanostne potrošnje so dijaki poiskali rešitve, ki bi se jih z majhnimi koraki sami držali. Prvi korak je, da se posameznik zaveda svojih potrošnih navad in njihovem vplivu na trajnostni razvoj. Trajnostna potrošnja še vedno pomeni nakupovanje, le da je drugačno. Najstniki imajo na voljo velik izbor dobrin in vabljenih skušnjav, da kupijo več. Trajnostno naravnani potrošnik se pred nakupom vpraša, ali res potrebuje nov izdelek ali bi raje popravil starega. Lahko kupi tudi rabljen izdelek ali predela starega za ponovno rabo. Morda si izdelek lahko tudi izposodi.

Z zmanjševanjem nakupov, večkratno uporabo posameznih izdelkov ter recikliranjem, lahko ustvarimo manj smeti. Tretjino vseh odpadkov predstavlja odvržena embalaža. Nekaj embalaže je nujne za zaščito izdelkov med prevozom in pri prodaji, toda prepogosto je je preveč. Prednost dajmo izdelkom iz recikliranih materialov ali izdelkom brez embalaže [6]. Izziv izdelkov enkratne uporabe je nadomeščanje z izdelki vnovične uporabe in recikliranja. Okolju prijazni izdelki so narejeni iz naravnih sestavin, ki zmanjšujejo negativne vplive na okolje, zdravje potrošnikov in delovne pogoje zaposlenih. Blago, ki ga kupijo, lahko odnesejo iz trgovine v nakupovalni torbi.

Ekomodna oblačila so lahko narejena iz bombaža, ki je pridelan brez pesticidov ali svile proizvedene iz sviloprejk. Ta oblačila ne vsebujejo škodljivih kemikalij in barvil za oblačila. Izhajajo lahko iz pravične trgovine - ljudje, ki jih izdelujejo, dobijo za svoje delo pravično plačilo in imajo zagotovljene dostojne delovne pogoje. Izdelek je sicer dražji, saj ga proizvaja majhen proizvajalec iz dežele v razvoju, vendar z nakupom podpremo pravične delovne pogoje. Recikliranje zmanjšuje onesnaženost okolja in ohranja naravne vire surovin. Proizvodnja papirja je med največjimi onesnaževalci okolja in uničevalci gozdov. Poleg reciklaže papirja lahko dijaki zmanjšujejo tudi njegovo porabo. Z zbiranjem starega papirja si lahko delno prislužijo denar za končni izlet. S spodbujanjem dijakov k pravilnemu ravnanju ter zmanjševanju potrošnje širimo pozitiven vpliv na ravnanje z okoljem. Nakupe izdelkov enkratne uporabe naj dijaki nadomestijo z manjšo porabo, vnovično uporabo in recikliranjem. Posvetiti se morajo možnostim, kako pridelati čim manj odpadkov. Trajnostno bodo naravnani, če bo njihovo ravnanje najmanj škodovalo okolju. Namesto da zavržejo stvari, ki jih ne potrebujejo več, jih lahko tudi komu podarijo.

Kupijo naj le toliko hrane, kot jo potrebujejo. Kupujejo naj lokalno pridelano hrano. Varčujejo naj z vodo. Namesto plastenk z vodo naj pijejo vodo iz pipe. Zmanjšujejo naj uporabo kemikalij v kozmetičnih izdelkih in v gospodinjstvu. Predvsem pa naj ne kupujejo stvari, ki jih ne potrebujejo.

Najstniki se pri nakupu pogosto soočajo z navideznim protislovjem: na eni strani bi radi pomagali ljudem doma in po svetu, na drugi strani pa bi radi zadostili želji uveljavljanja z modnimi znamkami. Pomemben je razmislek o tem, kaj v resnici potrebujejo in česa ne, kaj so resnično potrebni izdelki in kaj so izdelki, v katere nakup jih prepričujejo oglasi.

Spremeniti moramo svoj življenjski slog in začeti živeti bolj skromno. Za to je potreben čas. Najstnike lahko spodbujamo k raziskovanju in premišljevanju o lastnem življenjskem slogu ter lastnih vzorcih vedenja. Posledice vsakodnevnih odločitev in vzorcev potrošnje imajo vpliv na družbeno in naravno okolje. Z zmanjšanimi nakupi si še vedno zagotovimo zadostno kakovost življenja. Namesto časa preživetega v trgovinah ali na spletu lahko najstniki več časa preživijo



v naravi, z vrtnarjenjem ali v družbi. Z manjšo porabo si poenostavijo in izboljšajo kakovost svojega življenja. Trajnostna potrošnja usmerjena v prihodnost, naj bo del našega vsakodnevnega ravnanja.

## 5. SKLEP

Trajnostna potrošnja zadovoljuje človekove potrebe ob upoštevanju minimalnih vplivov na okolje v vseh fazah življenjskega cikla izdelka ali storitve. Najstniki so v svojih potrošniških navadah razdvojeni. Razumejo vpliv porabe in končnega odlaganja izdelkov na okolje, manj pa povezavo z nakupovalnim vedenjem. Niso še ponotranjili zavedanja, da se trajnostna moda ujema z etičnim načinom razmišljanja.

Najstniki se primerjajo s svojimi vrstniki in mnogo prehitro pridejo do zaključka, da imajo premalo materialnih dobrin. Svoj socialni status kažejo skozi izbiro "pravih" izdelkov. Šola je lahko pomemben dejavnik, ki vpliva na njihove odločitve na izbor okolju prijaznih izdelkov. Spodbuja jih k kritičnemu pogledu na lastne potrošniške vzorce ter razvoj alternativnih in trajnejših oblik potrošnje. Seznanjati jih mora, da je prekomerna potrošnja neetična. Trajna potrošnja vodi v boljše okoljske razmere in boljše pogoje za življenje. Trajnost našega planeta pokažemo z odgovornim potrošništvom tako, da zmerno kupujemo, varčujemo in ponovno uporabimo, kar je mogoče.

Potrošnja kliče po prilagoditvi načinov proizvodnje in potrošnje, po življenju v okviru ohranjanja čistega okolja ter pravičnejši porazdelitvi dobrin. Kljub večji gospodarski rasti se splošni občutek zadovoljstva ljudi ni povečal. Prizadevanje za trajnostno potrošnjo je danes izziv, da se vsak posameznik opredeli in ukrepa.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Trajnostna potrošnja. Pridobljeno s [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostna\\_potrošnja](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostna_potrošnja), Dan obiska 20.2.2019
- [2] Komat, A. : Nespametni bodo žejni, CoLibri, Ljubljana , 1997, str.25.
- [3] Brown, L.: Načrt B, Mobilizacija za rešitev civilizacije , Učila International, Založba d.o.o., Tržič, 2009, str. 129-132.
- [4] Goleman, D.: Ekološka inteligenca, Mladinska knjiga, Založba, d.d., Ljubljana, 2011, str. 89-95.
- [5] Gore, A.: Neprijetna resnica, Mladinska knjiga, Založba, d.d., Ljubljana , 2007, str.218.
- [6] Gore, A.: Odločitev je naša, Mladinska knjiga, Založba, d.d., Ljubljana, 2011, str. 300-316.

## **PONOVNA UPORABA ODPADNIH MATERIALOV PRI PRAKTIČNEM POUKU ELEKTROTEHNIKE**

### **POVZETEK**

V industriji se dostikrat pojavljajo materiali, ki za industrijo niso več uporabni se pa dajo odlično uporabiti pri praktičnem pouku elektrotehnike. V dogovoru z podjetji recimo dvakrat na leto, dobimo tako imenovano košarico izdelkov, ki jih podjetje ne more več vgraditi v svoje proizvode, delujejo pa še povsem normalno. Najpogostejši razlogi so: strgan kontakt, popraskana zunanost, zamenjava staro za novo,... Iz njih so nastali izdelki, v katerih so ti materiali znova uporabljeni in v nadaljevanju jih bom na kratko predstavil.

**KLJUČNE BESEDE:** materiali, ponovna uporaba, industrija.

## **RE-USE OF WASTE MATERIALS IN THE PRACTICAL TEACHING OF ELECTRICAL ENGINEERING**

### **ABSTRACT**

In industry, materials that are no longer useful to the industry, but can be used excellently in the practical teaching of electrical engineering. In agreement with companies, let's say twice a year, we get the so-called basket of products, which the company can no longer incorporate in their products, but they still work quite normally. The most common reasons are: broken contact, scratched exterior, replacement old for the new, ... From them we made the products in which these materials are reused, and then I will briefly introduce.

**KEYWORDS:** materials, reused, industry.

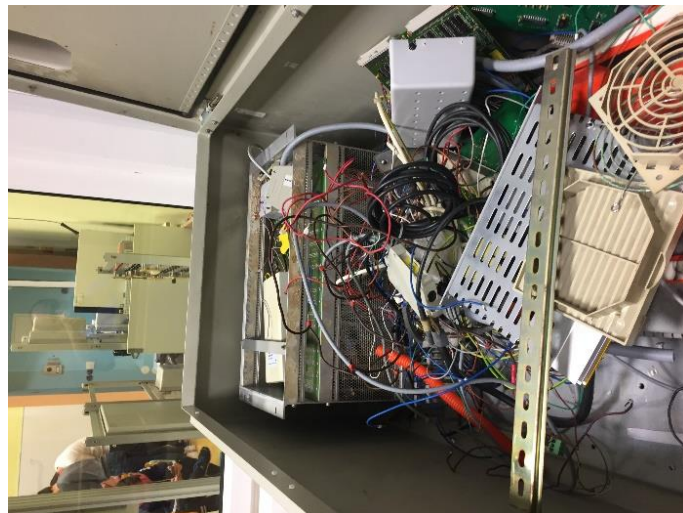
## 1. UVOD

Gore odpadkov, ki vsako leto nastajajo so iz leta v leto večje. Globalno reševanje odpadkov je naloga nas vseh. Moje mnenje je, da vsaka še tako majhna rešitev, prispeva mikro delček v globalni mozaik boja proti odpadkom.

Na moji šoli smo se teh mikro rešitev začeli lotevati tako, da vsako leto naredimo nekaj izdelkov, ki so izdelani iz materialov, ki bi končali nekje na smetiščih. Seveda pri tem početju moramo takoj na začetku ločit, kaj je še uporabno in kaj je zares za v koš.

## 2. ODSLUŽENI MATERIALI

Vzemimo primer električne omare (slika 1), ki je služila za krmiljenje rastlinjaka enega od pomurskih proizvajalcev zelenjave. Vsebina te omare nam je dala mnogo uporabnih delov, od sponk s pripadajočo šino, šope kablov, ki jih lahko ponovno uporabimo, industrijskega napajalnika za enosmerno napetost (24V/2A), železna omara v kateri je bilo vse skupaj shranjeno, kup relejev in še in še. Groba ocena vrednosti tega materiala če bi bil nov gre v tisoče evrov.



**Slika 12:** Železna elektro omara po razstavitvi.

Omara je primer ponovne uporabe snovi, ki se več ne uporabljajo in so zamenjane z novimi.

## 3. POŠKODOVANI MATERIAL

Druga skupina odpadkov je tako imenovani poškodovani material. To je material, kjer so določeni deli odtrgani ali fizično poškodovani. Ti elementi so še popolnoma funkcionalni, ne moremo jih pa več vgrajevati v končne izdelke za prodajo (slika 2).



**Slika 13:** Primer poškodovanega materiala.

V tem primeru smo zamenjali sponke, dodali trifazno vtičnico in dobili smo zelo močen usmernik, ki ga spridom uporabljamo pri pouku (slika 3).



**Slika 3:** Usmernik.

#### **4. MATERIALI IZ OPUŠČENIH PROGRAMOV**

V to skupino odpadnih materialov spadajo izdelki, ki so še povsem uporabni vendar so v tehnološkem procesu bili zamenjani z drugimi izdelki, ki bolje ustrezajo določenim zahtevam (slika 4).

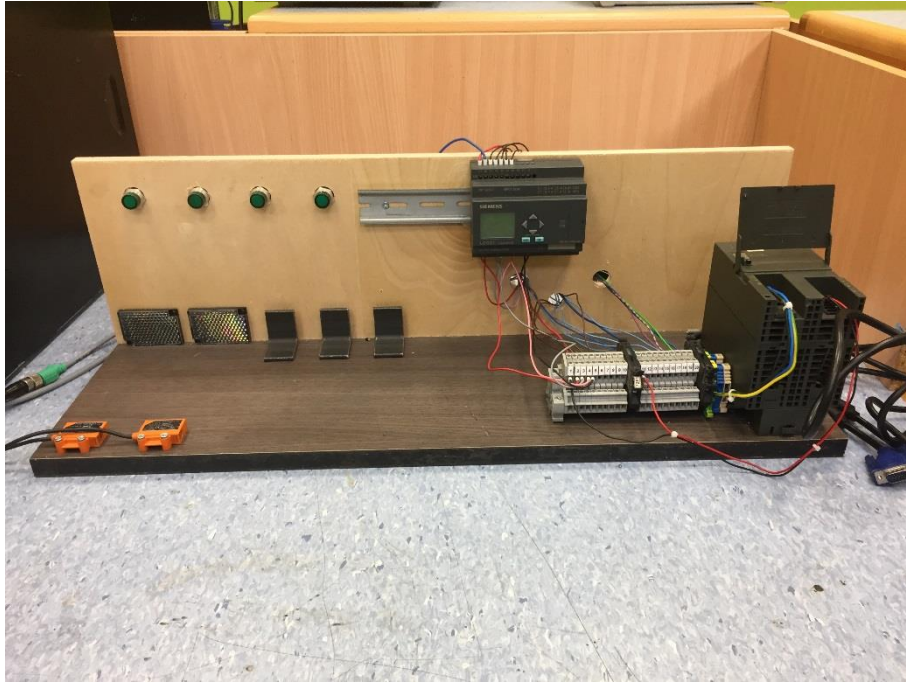


**Slika 14:** Tehnološko zastareli izdelki.

V nadaljevanju bi dodal še nekaj izdelkov, ki so izdelani iz odpadnih materialov, ali še nastajajo:



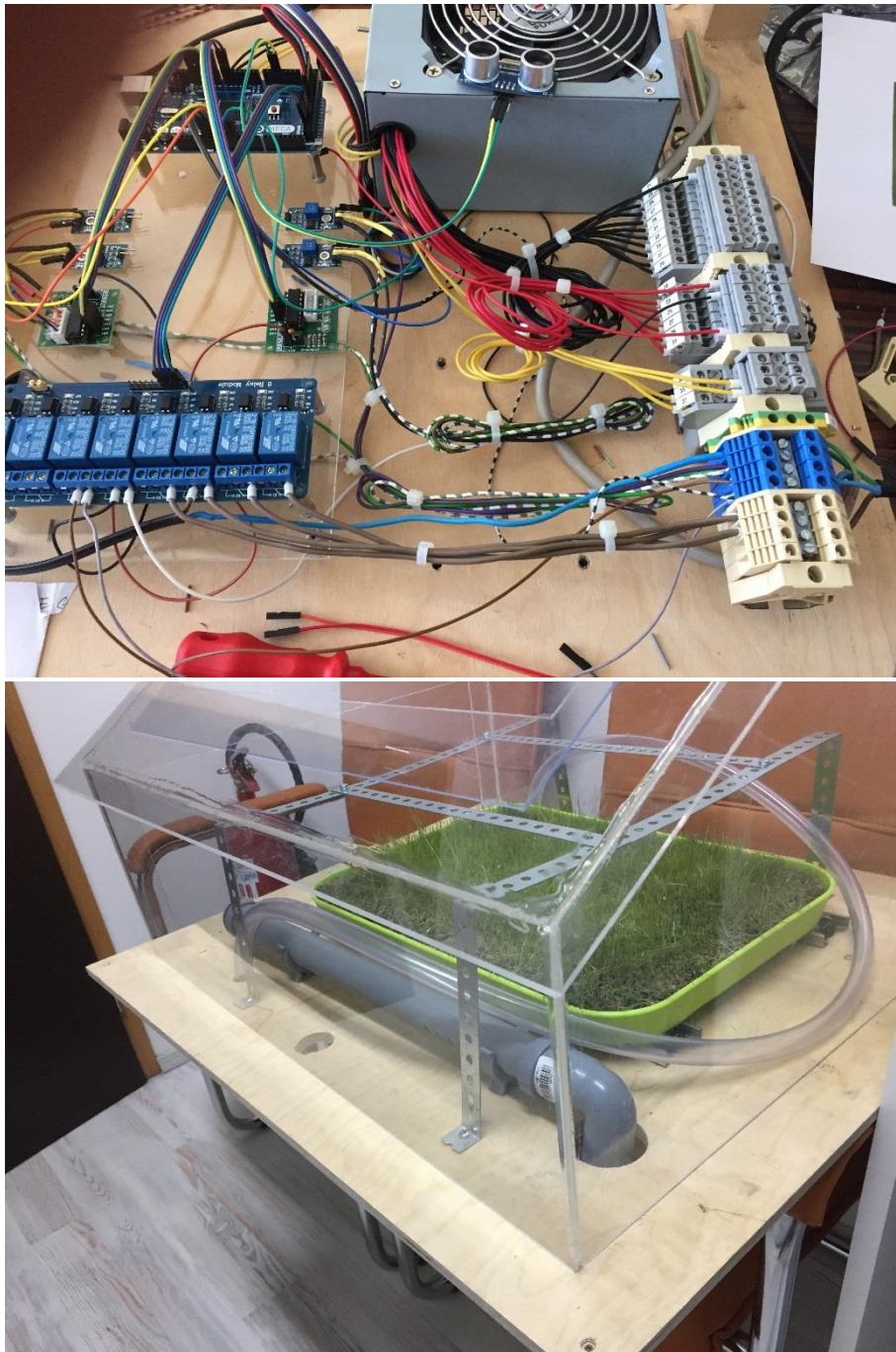
**Slika 15:** Rastlinjak 1.



**Slika 16:** Učilo za krmilnike.



**Slika 17:** Za pouk energetike.



**Slika 18:** Rastlinjak v nastajanju erasmus skupaj z dijaki iz Češke.



**Slika 19:** Teslin transformator.

## **5. SKLEP**

Iz odpadnih materialov se da narediti nešteto čudovitih in uporabnih stvari če bi naredili le nekaj takih na leto, bi se tudi število odpadkov nekoliko zmanjšalo.

## **ZAHVALA**

Zahvalil bi se vsem podjetjem, ki so nam podarile te materiale in sicer: Vipoll, Elektro Maribor, Grede ter dijakom, ki so izdelali izdelke iz teh odpadnih materialov.



## RAZISKUJEMO, LOČUJEMO, RECIKLIRAMO IN USTVARJAMO

### POVZETEK

V današnjem svetu postaja recikliranje vse bolj pomembno, saj je to eden izmed najboljših načinov, kako ohranjati okolje čisto in zdravo. Vzgoja za varovanje okolja je prisotna povsod – doma, v vrtcu, v vseh razredih osnovne šole, spremlja nas skozi življenje. Ekološke vsebine so v učni proces vključene na različne načine.

V prispevku je opisano, kako so ekološke vsebine vključene v življenje učencev na Podružnični osnovni šoli Trje. Skozi različne aktivnosti skozi vse leto skrbimo, da bi učenci ozavestili skrb za naše okolje. Učenci, vključeni v interesno dejavnost Eko krožek, skrbijo z aktivnim sodelovanjem za to, da vso teorijo, ki jo spoznajo pri pouku, spravijo v prakso. V sklopu krožka so se pridružili projektu mladih raziskovalcev in raziskali, kako ravnamo ljudje z odpadki in kako lahko v procesu spreminjanja odpadkov sodelujemo vsi. S kreativnimi idejami so izboljšali eko kotičke po šoli. S pomočjo raziskovanja so spoznali načine, kako lahko zavržene stvari ponovno uporabimo. Pri tem so se tudi sami preizkusili v ustvarjanju s plastičnimi zamaški.

**KLJUČNE BESEDE:** recikliranje, odpadki, ločevanje odpadkov, zamaški, raziskovanje, interesna dejavnost, ustvarjalnost.

## RESEARCHING, SEPARATING WASTE, RECYCLING AND CREATING

### ABSTRACT

In today's world, recycling is becoming increasingly important, as this is one of the best ways to keep the environment clean and healthy. Education for the protection of the environment is present everywhere - at home, in kindergarten, in all grades of elementary school, it accompanies us through life. Ecological contents are included in the learning process in different ways.

The paper describes how ecological content is included in the lives of students at the affiliated Elementary School Trje. Through various activities throughout the year, we try to make pupils aware of the care for our environment. Pupils involved in extracurricular activity The Eco Club ensure with active cooperation that all the theory they learn in the course of the lesson is put into practice. Within the Eco Club they have joined the project of young researchers and explored how people deal with waste and how everyone can participate in the process of waste modification. Students improved eco corners in our school with their creative ideas. They learnt ways to re-use discarded things through research. In doing so, they tried to create something new with plastic bottle caps.

**KEYWORDS:** recycling, waste, waste separation, plastic bottle caps, research, extracurricular activity, creativity.

## **1. UVOD**

Onesnaženost okolja je vedno večji problem, za katerega smo v veliki meri krivi ljudje, ki onesnažujemo okolje. Odpadkov je vedno več in prostora na odlagališčih zmanjkuje. Odpadki, ki jih ustvarjamo in nepravilno odlagamo, lahko imajo zelo negativen vpliv na naše okolje. Fefer (2007) pravi, da je eden od načinov, kako ravnati okoljevarstveno, odločitev, da začnemo odpadke zbirati ločeno, pri čemer jih že na domovih razvrstimo po vrsti snovi, iz katere so narejeni. Kasneje se tako zbrani odpadki odpeljejo v predelovalne obrate, kjer se koristno uporabijo kot surovine. Tako se prihranijo neobnovljivi naravni viri in zmanjša količina odloženih odpadkov na odlagališčih. S tem se zmanjša tudi izločanje toplogrednih plinov, ki nastajajo pri razpadanju organskih odpadkov, tekstila in papirja. Odpadki, ki bi sicer bremenili naše okolje, postanejo v drugačni obliki zopet uporabni.

Skrb za čisto in urejeno okolje postaja ena naših najpomembnejših nalog, ki je ne smemo prepuščati prihodnjim generacijam. Poleg družine je tudi šola pomembna institucija, kjer se otroci srečujejo z ekološkimi vsebinami. Te so vpete v redni pouk, dneve dejavnosti, interesne in druge občolske dejavnosti. S temi vsebinami ozaveščamo otroke o pomembnosti zbiranja, pravilnega ločevanja odpadkov in skrbi za naše okolje.

## **2. MLADI RAZISKOVALCI**

V šolskem letu 2013/2014 sva se s sodelavko Matejo Brežnik preizkusili kot mentorici mladim raziskovalcem, s katerimi smo se v sklopu interesne dejavnosti Eko krožek priključili k občinskim raziskovalnim nalogam v občini Žalec. Ena izmed ponujenih tem je bila »Reciklirajmo svet okoli nas«. Tako sva se odločili, da bi bilo raziskovanje o tem, kaj lahko mi naredimo z odpadki, odlična naloga za mlade raziskovalce. Skupaj s šestimi učenci 5. in 6. razreda smo se sestali in najprej naredili načrt dela. Učenci so povedali, kaj o odpadkih že vedo in kako ravnamo z odpadki na naši šoli. Izvedeli sva, kaj si še želijo izvedeti o odpadkih in samem procesu recikliranja.

Pri raziskovalnem delu smo si pomagali z različnimi raziskovalnimi metodami, ki so bile temelj, s pomočjo katerega so se počasi, a vztrajno, nabirale različne informacije. Raziskovalno delo smo si zastavili po korakih. V teoretičnem delu smo najprej s pomočjo različne literature poglobili svoje znanje o tem, kaj so odpadki, katere vrste odpadkov poznamo, kako jih ločujemo in recikliramo in zakaj je to pomembno. V empiričnem delu pa smo naše pridobljeno znanje izkoristili za ozaveščanje učencev naše šole o pomenu ločevanja in recikliranja odpadkov ter se še sami lotili ustvarjanja iz odpadne embalaže. Posebno pozornost smo namenili plastičnim zamaškom in njihovi ponovni uporabi.

## **3. LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV**

Zaradi načina življenja in vse večjega potrošništva se ustvarjajo vedno večje količine odpadkov. Odpadne so tiste snovi, ki jih ne potrebujemo več ali se jih naveličamo. Ljudje nenehno mečemo stran pokvarjeno hrano, steklo, pločevinke, papir, stara oblačila in različne naprave, kot so

računalniki, avtomobili, hladilniki. Poleg tega kurimo bencin, nafto, premog ter mečemo stran kemikalije, ki jih je naredil človek. Veliko odpadkov predstavljajo nepotrebne embalaže, v katere so zavite stvari za enkratno uporabo, ki jih vsakodnevno kupujemo. Mnogi izdelki, ki jih kupimo, so lahko tudi hitro pokvarljivi. Ko se pokvarijo različne naprave, jih ne popravimo, ampak končajo na odlagališču odpadkov (Inskipp, C., 2006).

Na podružnični osnovni šoli Trje tako učenci kot tudi vsi delavci na šoli že vrsto let zbiramo in ločujemo odpadke. Da ne pozabimo, kam je treba kaj vreči, imamo na šoli kar nekaj koticov z različnimi koši, ki nas opominjajo na pravilno ravnanje z odpadki. Člani raziskovalnega krožka smo se odločili, da bomo te koticke polepšali in jih naredili učencem prijazne. Ob tem smo še enkrat opomnili učence na pomen pravilnega ločevanja odpadkov.

### **A. Razredni koticčki**

V vseh učilnicah, zbornici in kabinetih so nameščeni štirje koši za ločeno zbiranje odpadkov. Pri likovni vzgoji so učenci koše pobarvali in okrasili, učenci v oddelku podaljšanega bivanja pa so oblikovali napise in jih pritrdili na koše (Slika 1). Na vsakem košu je zapisano, kaj odlagamo v določen koš. Tako ločeno zbiramo papir, plastiko, organske odpadke in ostale odpadke. Posebno pozornost smo namenili tudi opomnikom, da smo pri uporabi papirnatih brisačk in papirja varčni in da ju uporabimo le toliko, kot ju potrebujemo. Koticček krasijo tudi ilustracije, ki nas opozarjajo na varčno ravnanje z elektriko in vodo.



**Slika 1:** Koši za ločeno zbiranje odpadkov v 2. razredu.

### **B. Eko koticček**

Ker pa v razredih ni dovolj prostora, da bi v njih zbirali vse odpadke, smo v avli 1. nadstropja naredili oziroma preuredili in na novo opremili Eko koticček (Slika 2). V njem se zbirajo

odpadne kartuše in tonerji, papirnati tulci, odpadne baterije in zamaški. Na oglasni deski pa se znajdejo še obvestila o različnih zbiralnih akcijah, ki potekajo na šoli ali v bližnji okolici.



Slika 2: Eko kotichek.

Eko kotichek so učenci lepo sprejeli in zanj lepo skrbijo, da ostaja urejen. Učenci Eko krožka so pokazali svojo ustvarjalnost pri izdelavi črk – kolaž iz odpadnih revij. Eko koše so popestrili z ilustracijami narave, vsak koš predstavlja enega izmed letnih časov. Na koncu pa so punce staknile skupaj svoje glave in na spletu našle pesem, ki je nastala pod okriljem projekta Eko šola na eni izmed osnovnih šol. Ker je bila učencem pesem všeč, smo si jo izposodili in jo vključili v končno podobo našega koticčka.

*Zelo smo se potrudile,  
da smo nov EKO kotichek za vas »zgradile«.*

*V EKO koše pridno bomo ločevali  
in skrbno jih bomo varovali.*

*Zato nam pomagaj še TI,  
da naš planet ZEMLJA čistočo obdrži.*

### C. Jedilnica

Tudi v jedilnici smo s pomočjo kuharic pripravili ekološki otok z različnimi koši in posodami. Naloga vsakega učenca je, da po jedi pospravi prtček, pospravi svoj prostor ter hrano in embalažo odvrže v zato namenjen koš ali posodo. Posebno pozornost smo namenili ozaveščanju učencev, da zavržemo čim manj hrane.

#### D. »Zamaškožer«

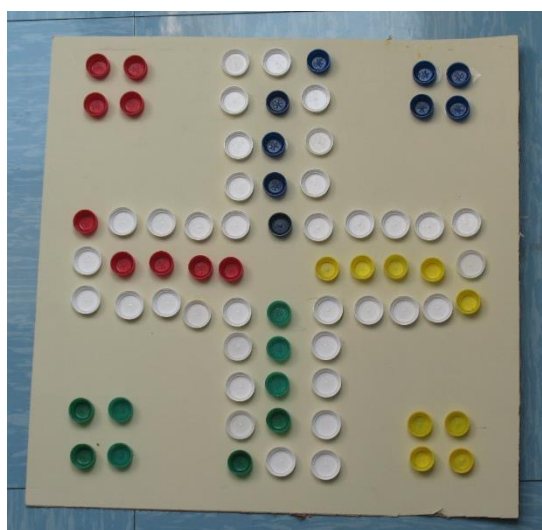
Raziskovalci so se odločili, da bo del raziskovalne naloge namenjen tudi ustvarjanju iz zamaškov, zato so skupaj z učiteljico Karmen Zupanc na začetku šolskega leta izdelali načrt in iz odpadne škatle izdelali t. i. »Zamaškožera« (Slika 3). Ta je za njih v avli šole zbiral zamaške, ki so jih nato učenci uporabili pri ustvarjanju.



Slika 3: Zamaškožer.

#### 4. USTVARJANJE IZ ZAMAŠKOV

Ker pri pouku in v podaljšanem bivanju velikokrat ustvarjamo iz odpadnih materialov, smo se skupaj z mladimi raziskovalci odločili, da bi tudi mi naredili nekaj podobnega. Ideje za to, kaj bi lahko naredili, smo poiskali na internetu in se nazadnje odločili, da bomo naredili različne izdelke iz zamaškov. K sodelovanju smo povabili še učence 5. razreda, ki so nam z veseljem priskočili na pomoč. Učenci so si najprej izrisali načrte in nato s pomočjo kartona, lepila in zamaškov začeli z delom. Najprej je nastala didaktična igra Človek ne jezi se (Slika 4). Zanj smo se odločili zato, ker se jo učenci v nižjih razredih še vedno zelo radi igrajo. Ko je bila igra končana, so jo preizkusili učenci 1. razreda in bili so navdušeni (Slika 5).



Slika 4: Igra Človek ne jezi se.



**Slika 5:** Učenci 1. razreda pri igri.

Poleg družabne igre pa so na naravoslovnem dnevu v sklopu vsakoletne čistilne akcije s pomočjo učencev 5. razreda po načrtih raziskovalcev nastale pisane slike. (Slike 6–10). Po končanem delu so dobile svoje mesto v avli poleg Eko kotička. Učenci in obiskovalci šole so si jih z veseljem ogledali.



**Slika 6:** Cvetoči travnik.



**Slika 7:** Ladja.



**Slika 8:** Sovica.



**Slika 9:** Papagaj.



**Slika 10:** Vesoljec.

## **5. SKLEP**

Na naši šoli poteka še mnogo dejavnosti, s katerimi tako zaposleni kot učenci pripomoremo k ozaveščanju ekoloških vsebin. Eko krožek in mladi raziskovalci so le ena od njih. Pri načrtovanju tovrstnih aktivnosti moramo biti pozorni, da pridejo do izraza interesi otrok v vseh stopnjah učnega procesa. Takšno delo spodbuja učenčevo vedoželjnost in ohranja njegovo motivacijo in aktivno sodelovanje od začetka pa vse do konca.

Člani Eko krožka so bili nad svojim delom navdušeni. Veselili so rezultatov, ki so ji prinesli na novo urejeni kotički po šoli. Dokazali so, kako lahko vsak posameznik na enostaven način pripomore k ohranjanju čistega in zdravega okolja. Izredno ponosni pa so bili tudi na svoje izdelke iz zamaškov, kjer so lahko poleg na novo pridobljenega znanja o odpadkih pokazali tudi svojo kreativnost in ustvarjalnost, pri tem pa so se ves čas zabavali.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Fefer, J. (2007). Kam z odpadki. Vrhnika: FIF – okoljevarstveno svetovanje.
- [2] Inskipp, C. (2006). Odpadki in recikliranje. Ljubljana: Grica.

## INOVATIVEN PRISTOP K EKOLOŠKEM OZAVEŠČANJU V VRTCU

### POVZETEK

Tehnološki napredek je človeku postopoma omogočil nadvlado nad naravo. Posledice na drugih živih bitjih in na našem skupnem planetu Zemlja so že močno vidne. Ravno zaradi tega je nujno v vsakem posamezniku prebuditi zavedanje, da je človek le del narave, del živega, med seboj povezanega sistema. S prvimi koraki odkrivanja, doživljanja in spoznavanja okolja, sprva v okviru družine in kasneje v okolju vrtca, se prične za otroka, človeštvo in celotno naravo pomemben proces. Od spoštovanja, občudovanja okolja do zavedanja vrednosti in ranljivosti okolja ter prepletenosti odnosov v okolju. Zavedanja naše, človeške odgovornosti do vseh živih bitij. Zavedanja pomembnosti ohranjanja našega skupnega bivanjskega prostora in naše skupne prihodnosti.

V prispevku želim predstaviti naš unikaten način razvijanja ekološke ozaveščenosti pri predšolskih otrocih v Vrctu Trnovo. S pomočjo lutke vesoljčice Traje in s ciljem pomagati Traji rešiti njen planet pred izumrtjem, so otroci preko igre, odkrivanja in raziskovanja, z vso ljubeznijo in srčnostjo, modrostjo človeštva ter skrbnostjo do rastlinskega in živalskega sveta, našli rešitev za ohranitev Trajinega planeta.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, predšolski otroci, inovativni pristop, Projektno delo z lutko.

## INNOVATIVE APPROACH TO ENVIRONMENTAL AWARENESS IN KINDERGARTEN

### ABSTRACT

Technological progress gradually predominated the laws of nature. Its advancement has tremendously affected all living beings and Earth itself. Thus, it is vital to raise awareness among each individual that humans are part of nature and ecosystem. Taking the first steps toward discovery, inquiry and experience of natural environment within families and kindergartens represent an important process for a child, humankind and nature in general. One learns to respect and admire nature and develop awareness of the importance and vulnerability of the environment and its relations. Moreover, one assumes the responsibility towards all living beings and the responsibility to conserve our living system and thus our future.

The article presents the unique pedagogical approach for raising environmental awareness among the children in Trnovo Kindergarten. The children helped the puppet Traja (space creature) save her Planet from destruction. Through play, inquiry based learning, their personal engagement and with wisdom and carrying relationship toward living nature, they resolved the problem and saved Traja's planet.

**KEYWORDS:** environmental education, pre-school children, innovative approach, Project Work with a Puppet.



## 1. UVOD

### A. Človek je del narave

Človek je del žive narave, njegove začetke in razvoj na planetu Zemlja je s svojim delovanjem omogočila narava. »Če je bil ledenodobni človek kot nabiralec in lovec še člen narave, je neolitski človek začel spreminjati naravo s krčenjem gozdov, obdelovanjem tal in pašnjo. Po milijardah let dolgem in spontanem razvoju Zemlje se je začelo tedaj usmerjeno spreminjanje Zemljine površine. V evolucijsko strategijo Narave se je vrnil s svojo gospodarsko strategijo človek.« (Tarman 1994, str. 11).

Tehnološki napredek je postopoma človeku omogočil odtujitev od neposrednega stika z naravo. Še več, njegovo nadvlado nad naravo. Prepričanje ljudi, da je v naravi vsega v neomejenih količinah, je vodilo v neustavljivo črpanje naravnega bogatstva, rušenje naravnega ravnovesja, uničevanje življenja posameznih vrst rastlin in živali ter onesnaževanje okolja. Človek je danes odločilna dejavna sila evolucije naše celotne biosfere. Človek nadzira in usmerja temeljne procese življenja. (Požarnik 1994, str. 116)

A narava je živ sistem in v naravi je vse povezano. Kaj lahko se zgodi, da bo narava človeka kot moteč dejavnik izločila, saj s svojim delovanjem močno škoduje naravi, drugim živim bitjem in posredno tudi sebi. Kakšna je torej rešitev, da ne bi prišlo do tega?

Ne smemo biti osredotočeni predvsem v reševanje težav človeštva in njegovega preživetja. Res je, za nami prihajajo nove generacije ljudi, ki imajo ravno tako kot vse prejšnje generacije pravico do zdravega okolja in do svojega deleža naravnih virov (Plut 1995, str. 13). A pravico do obstoja in preživetja imajo tudi ostala živa bitja, vse živalske in rastlinske vrste našega planeta. »Namesto celostnega prijema znova zablodimo v egoistično ozkost, rešitev le za človeka, drugo življenje je le zato, da se ohranimo MI – vrsta homo sapiens. Od ekologije hočemo recepte za ozdravitev lokalnega in globalnega okolja. Toda ekologija ni lekarništvo, sestavljen je zdravil in jemanje kapljic proti temu ali onemu vnetju. Ekologija je veda, ki odkriva skladnosti in neskladnosti delovanja Narave. Odločitve o tem, kako se bomo ljudje kot del narave vključevali v Naravo, so odvisne od našega razmišljanja in dela.« (Tarman 1994, str. 10)

### B. Pomembnost ekološke (okoljske) vzgoje predšolskih otrok

Varovanje okolja mora postati del naše kulture, del naših osnovnih načel in vrednot. »Skrb za okolje bi morala postati ena od glavnih (in morda glavna) otrokova vrednota že v predšolski dobi in posebno v vrtcih in osnovni šoli, tako da postane prevladujoč motiv.« (Pečjak 2010, str. 62). Človekovo vedenje je odvisno od dednosti in od aktivnega okolja. Pomembno je učenje z zgledom. Odrasli s svojim ravnanjem do narave in okolja pomembno vplivamo na dejanja otrok do okolja. Tako odrasli v otrokovem najožjem krogu družine, kot tudi odrasli v otrokovem širšem okolju, katerega velik del je, v predšolskem obdobju, okolje vrta.

Kot navaja Marentič Požarnik (Marentič Požarnik 1994, str. 168) so cilji okoljske vzgoje čustveni, moralni, spoznavni in akcijski ter med seboj »neločljivo prepleteni in mnogostranski«. Za predšolske otroke so ravno čustveni cilji najpomembnejši in po mnenju Benedicta (v Marentič Požarnik 1994, str. 170) »najosnovnejši in podlaga za druge. Otroci morajo priti v neposreden, osebni stik z lepoto in raznolikostjo narave in z ljudmi iz drugih dežel, da bodo

razvili pristno občutje ljubezni in zavzetosti ... razvoj ljubezni do narave je prvi in najvažnejši cilj okoljske vzgoje».

Izziv vzgojiteljem v predšolskem obdobju in učiteljem v šolskem obdobju predstavlja najti kombinacije vsebin in metod, ki bodo uresničevale vse štiri cilje – čustvene, moralne, spoznavne in akcijsko usmerjene. Okoljska vzgoja mora jasno vključevati tako odnos med ljudmi in naravo kot odnose med ljudmi, kajti med seboj so tesno povezani. (Marentič Požarnik 1994, str. 170).

### **C. Inovativen pristop - projekt traja**

Pred tak izziv smo načrtno stopili ob snovanju zgodbe o vesoljčici Traji v okviru našega akcijsko-raziskovalnega pedagoškega projekta Projektno delo z lutko. Krovno področje, ki smo ga izbrali, je bilo naravoslovje, v povezavi z jezikom (komunikacijo).

Traja, vesoljčica z velikimi očmi, štrlečimi lasmi, ogromnimi ušesi in vsa pokrita s škrlatno modro barvo, je k nam prišla s planeta M42, ki je po atmosferi, letnih časih in naravnem okolju podoben Zemlji. Na naš planet je prišla po pomoč, njenemu planetu namreč grozi izumrtje. Kako pomagati Traji in rešiti njen planet pred izumrtjem, je bilo raziskovalno vprašanje celotnega šolskega leta.

Trajin prihod je bil spektakularen, prav filmski. Priletela je s helikopterjem na bližnje šolsko igrišče. Nenavadno dogajanje je močno pritegnilo pozornost otrok, kar je tudi naš namen, saj se prav od začetka, od prvih stikov otroka z lutko, gradi povezanost, prijateljski odnos med otrokom in lutko. Lutka je osrednji protagonist, ki s svojim značajem, lastnostmi in celotno zgodbo vnese elemente pravljčnosti, otrokove resnične skrbi za lutko ter odkrivanja in raziskovanja, z namenom pomagati razrešiti vse lutkine zagate. Ob aktivnem iskanju rešitev, raziskovanju, soustvarjanju z ostalimi otroki in odraslimi, odkrivanju novega, otroku še neznanega, in povezovanju z njemu že znanim vsak posamezen otrok na njemu lasten način gradi stopničke napredka na vseh področjih svojega razvoja.

V predetapi, kot smo poimenovali fazo uvajanja, navezovanja z lutko, nas je pot vodila k odkrivanju vsega o Traji in njenem domu, njenem planetu, celotnem vesolju. Trajo pa je zanimalo vse o našem domu in našem planetu Zemlja. Otroci so odkrili, da je Traja s svojega planeta prišla s posebno raketo, ki se je iz neznanega vzroka raztreščila prav nad našim vrtcem (ostanke smo opazili v peskovniku in okolici). Za Trajo so otroci načrtovali in izdelovali novo raketo.

Vse do naslednjega zapleta, s katerim smo vstopili v prvo etapo. Traja je prišla s prav posebnim predmetom, ki ga je našla med listjem na igrišču. Z ostankom iz rakete, ki je bil del nečesa zelo pomembnega v njeni raketi – s pomočjo tega je Traja lahko komunicirala z domačimi. Telstar. Nov izziv za otroke. Kaj je to? Iz česa – kakšnega materiala je? Kaj sploh je material? Katere vrste materialov poznamo v vsakdanjem življenju? Kje dobimo te materiale?

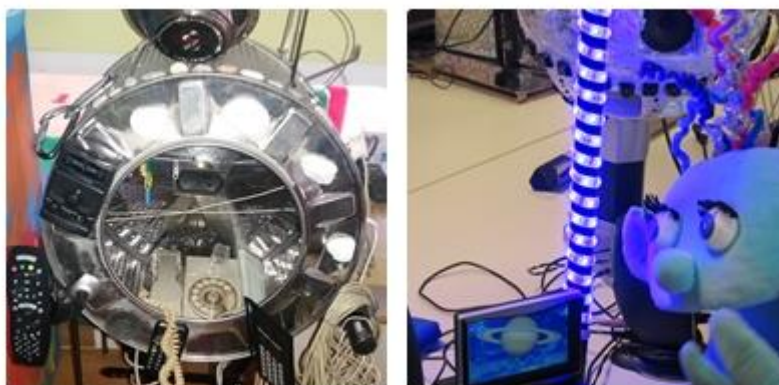
Ideja enega od otrok v skupini, da je globoko pod zemljo rudar, ki se trudi premakniti težke kamne, nas je popeljala v odkrivanje sveta rudarjev (v igralnici smo naredili tudi naš rudnik – Rožica rov) in prek njih do kamnin, rud, kovin in njihovih lastnosti. Odkrivanje sveta železa, za človeštvo pomembne vrste kovin. Zgodba o »čudni skali«, kamnu vodniku, kot so ga poimenovali stari Grki, je otrokom odkrila svet pomembnih odkritij starih kultur. Magnetne lastnosti kamna vodnika so preizkušali z najrazličnejšimi poskusi.



**Slika 1:** Rožica rov – rudnik v igralnici.

S spoznavanjem lastnosti kovin, pomena kovin za človeštvo, z zavedanjem o nujno potrebnem skrbnem ravnanju z naravnimi danostmi ter ponovno uporabo – izdelavo Telstarja iz odpadnih kosov kovin – smo v prvi etapi projekta Traja na inovativen način razvijali ekološko ozaveščenost otrok.

S povezanimi Telstarji vseh skupin našega vrtca je Traja uspela priklicati domače. Očetovo sporočilo, ki smo ga slišali vsi, se je glasilo: »Traja, planet M42 propada, hitro poišči okronano lepoticco, ki močvirju vlada!«



**Slika 2:** Telstar deluje – Traja sliši očetovo sporočilo.

Druga etapa našega projekta nas je zato popeljala v svet močvirja. Izhajali smo iz otroških predstav o tem, kaj je močvirje: veliko živali in veliko vode, drevesa, lubje, rastline, kamni, skale, zvončki, deteljice, veverice, gosenice, rakci, trava, zemlja. Na sprehodih po okolici (na travniku, ob potoku, obrežju reke, v parku ...) smo iskali tak prostor, kjer bi na enem mestu našli vse to, kar so otroci našli, in morda odkrili še okronano lepoticco.

Ideja enega od otrok je bila, da je okronana lepoticca močvirja deblo drevesa. Tako so otroci v okolici vrtca iskali različna drevesa, jih opazovali in spoznavali dele drevesa. Drevesa so med seboj primerjali, tipali njihovo lubje, opazovali in merili različno debelino njihovih debel. Upoštevajoč idejo enega od otrok, smo se odpravili v Botanični vrt, kjer so otroci odkrili še več različnih dreves. Pozornost otrok so tam pritegnile tudi manjše rastline, različne cvetlice. Za vsako od njih so se spraševali, če je morda to okronana lepoticca močvirja. Tudi fotografirali so jih. S pomočjo knjig, ki so jih otroci prinesli od doma in iz knjižnice, so že doma skupaj s starši in v vrtcu s prijatelji odkrivali svet močvirja. Pripovedovali in izmenjevali so ugotovitve, ki so nas pripeljale do ideje, da odidemo na daljši sprehod do bližnjega močvirnatnega sveta, obronkov Ljubljanskega barja. Prvič v mesecu marcu, ko so otroci opazili, da je trava posušena, zemlja pa črne barve. Nekaj malih lopatk zemlje smo vzeli s seboj v vrtec in prav tako malo vode iz

bližnjega potočka. V vrtcu so otroci s povečevalnimi stekli raziskovali zemljo in z vso skrbnostjo do drobnih živih bitij odkrivali skrivnostno življenje v barjanski vodi. A ker imajo vsa živa bitja pravico, da živijo v svojem, njim prilagojenem okolju, smo se z otroki dogovorili, da sem popoldne vodo z vso vsebino odnesla nazaj v potoček, kjer smo jo dobili.

Ljubljansko barje smo obiskali še enkrat, v mesecu aprilu, in otroci so takoj opazili spremembe v naravi – trava je bila zelena, v njej so odkrili različne rožice, na drevesih so opazili prve zelene listke. Vse videno so otroci fotografirali. V vrtcu smo primerjali fotografije s fotografijami iz knjig. Opazili so, da ima ena od rastlin cvet kot narobe obrnjena krona. Okronana lepotica močvirja je močvirski tulipan!

S pomočjo Telstarja smo ponovno uspešno vzpostavili zvezo s Trajinim planetom. Traja je bila navdušena, uganka rešena. Zdaj se lahko poda na pot domov. A novo sporočilo se je glasilo: »Čeprav prava je lepotica, zobati modrec je druga polovica.« Kaj pomeni modrec? Zakaj zobati? Kaj je polovica?

Iz vseh idej otrok smo sklenili: zobati modrec je žival modre barve, ki živi v močvirju. Otroci iz starejše skupine so skupaj s Trajo že odkrili, da je zobati modrec žuželka. Tako smo se podali v raziskovanje žuželk: vrste, deli telesa, življenjski krog, gibanje, oglašanje žuželk in vloga žuželk v naravi. Otroci so svojo najljubšo žuželko tudi naslikali in jo izdelali iz odpadne embalaže. Ves čas pa smo seveda iskali pravega zobatega modreca. S pomočjo enega od staršev smo ga tudi odkrili – zobati modrec je kačji pastir. Je modre barve in njegovo znanstveno ime je Odonata – po grško zobje, od tod poimenovanje zobati.

S spoznavanjem različnih življenjskih okolij in živih bitij v njih, s spoštovanjem in skrbnim odnosom do vseh rastlin in živali, z upoštevanjem njihove edinstvenosti in pomembnosti za življenje vseh živih bitij na našem planetu smo tudi v drugi in tretji etapi, s pomočjo lutke Traje in ob iskanju rešitve za njen planet, na unikaten način razvijali ekološko ozaveščenost predšolskih otrok.

Sledil je samo še Trajin odhod domov z našega igrišča. Z novo raketo, ob pomoči pravih astronautov, skupaj z nepogrešljivim Telstarjem za komunikacijo z domačim planetom in nujno potrebnimi stvarmi za rešitev njenega planeta, ki so jih prispevali otroci iz vseh skupin našega vrtca. Tudi nam, starejšim, so se ob ganljivem prizoru malce orosile oči. Srečno pot domov, draga naša prijateljica Traja!



**Slika 3:** Trajin odhod domov.

## 2. SKLEP

Človek je del narave, prav tako kot vsa ostala živa bitja, ki živijo na našem planetu. Zavedanje, da narave ni moč nadvladovati in jo nerazumno izkoriščati na račun nje same ali drugih živih bitij, se mora prebuditi v vsakem od nas.

Vrtec je pomemben prostor, ki otroku omogoča mnogo trenutkov neposrednega stika z naravo, spoznavanja, odkrivanja in raziskovanja naravnih danosti. Prostor, ki omogoča vsakemu posameznemu otroku, da razvija vrednote spoštovanja, ljubezni do samega sebe, drugih živih bitij, okolja in celotne narave, je nepogrešljiv dejavnik oblikovanja ekološke zavesti vsakega otroka.

V našem inovativnem modelu Projektnega dela z lutko otrok kot soustvarjalec procesa preko lutke in zanjo na igriv način odkriva, raziskuje in spoznava svet, se s tem razvija in bogati na vseh področjih njegovega razvoja. V celoletnem projektu Traja so tako otroci, s pomočjo male vesoljčice z drugega planeta, na unikaten način razvijali ekološko ozaveščenost. Z vso srčnostjo, ljubeznijo do prijateljice Traje in do vseh drugih živih bitij na našem planetu, modrostjo in uporabnim znanjem človeštva so našli rešitev za ohranitev Trajinega planeta.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Antič S. et al. (2015a). *Pedagoška inovacija: Literarno-didaktična zgodba*. Ljubljana: Vrtec Trnovo.
- [2] Gobec, D. (2008). *Elementi Pedagogike skupnosti v Trnovskem modelu temeljnega učenja Vrtca Trnovo*.
- [3] Grmič, V. (1994). *Odgovornost za naravo*. V Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja – izziv na pragu tretjega tisočletja, Ur. Drago Novak, 233–241. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- [4] Kroflič, R. et al. (2001). *Otrok v vrtcu: priročnik h kurikulumu za vrtece*. Maribor: Obzorja.
- [5] Marentič Požarnik, B. (1994). *Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji*. V Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja – izziv na pragu tretjega tisočletja, Ur. Drago Novak, 167– 187. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- [6] Pečjak, V. (2010). *Človek in ekološka kriza: kaj lahko prispevam k izboljšanju*. Celje: Celjska Mohorjeva družba: Društvo Mohorjeva družba.
- [7] Požarnik, H. (1995). *V alternativni*. V Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja – izziv na pragu tretjega tisočletja, Ur. Drago Novak, 107–128. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- [8] Plut, D. (1995). *Brez izhoda?: svetovni okoljski procesi*. Ljubljana: DZS.
- [9] Serbec, I. (1994). *Modrost in vrednotna izročila holističnih civilizacij*. V Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja – izziv na pragu tretjega tisočletja, Ur. Drago Novak, 193–203. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- [10] Tarman, K. (1994). *Ekologija in njen pomen*. V Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja – izziv na pragu tretjega tisočletja, Ur. Drago Novak, 9–33. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.

## **OKOLJEVARSTVENE AKTIVNOSTI V 5. RAZREDU**

### **POVZETEK**

Posvečanje znanjem iz okoljevarstva se mi zdi dandanes nujno potrebno v šolah, saj je onesnaževanja okolja vse več in v mnogih državah že predstavlja resen okoljevarstveni, gospodarski in finančni problem. Žal še ni posod prevladala zavest, da je nujen trajnostni razvoj, torej gospodarski razvoj, ki ne bo povzročal ekoloških in socialnih neravnotežij. V svojem prispevku bom predstavila nekaj dejavnosti, s katerimi pri učencih v 5. razredu spodbujam ozaveščenost za pomen varovanja okolja. Želim jim privzgojiti zavedanje, da lahko prav vsak posameznik s svojimi dejanji stori veliko za lepši jutri.

**KLJUČNE BESEDE:** varstvo okolja, dejavnosti, skupinsko delo.

## **ACTIVITIES TO PROTECT ENVIRONMENT IN THE 5 th GRADE**

### **ABSTRACT**

As environmental pollution is increasing and in many countries already presents a serious environmental, economic and financial problem, it is urgent for schools to develop knowledge of environmental protection. Unfortunately, not everyone has the prevailing awareness that sustainable development is necessary, that is, the economic development, which will not cause environmental and social imbalances. In my contribution, I will present some activities that promote awareness of the importance of protecting the environment in pupils of the 5th grade. My aim is to awake their awareness that every individual can do his best for better tomorrow.

**KEYWORDS:** environment protection, activities, group work.

## 1. UVOD

Ekologija je interdisciplinarna veda, ki povezuje biologijo in vede o Zemlji. V svojem prispevku se bom osredotočila na skrb za varstvo okolja, na človekovo prizadevanje za zmanjšanje lastnega škodljivega vpliva na okolje.

Posvečanje znanjem iz okoljevarstva se mi zdi dandanes nujno potrebno v šolah, saj je onesnaževanja okolja vse več in v mnogih državah že predstavlja resen okoljevarstveni, gospodarski in finančni problem. Žal še ni posod prevladala zavest, da je nujen trajnostni razvoj, torej gospodarski razvoj, ki ne bo povzročal ekoloških in socialnih neravnotežij. Težnja po ustvarjanju dobička tudi na račun ogrožanja naravnega okolja je pogosto prisotna, še vedno se dogaja, da podjetniki razvijajo svoje dejavnosti tudi na način, ki povzroča trajno škodo naravnemu okolju. Tudi pri nas je položaj podoben. Z nesmotrnim ravnanjem v industriji, prometu, kmetijstvu in doma vse bolj onesnažujemo zrak, vodo in zemljo. Če bomo tako nadaljevali, kmalu več ne bo mogoče normalno živeti na Zemlji, saj bodo voda, zemlja in zrak neprimerni za življenje. Zato si moramo prav vsi prizadevati za ohranjanje urejenega in čistega okolja. Skrb za okolje nam mora postati del vsakdana. Nujno se mi zdi ozaveščati otroke o pomembnosti skrbi za okolje in jih prepričati, da lahko prav vsak posameznik stori veliko za lepši jutri, saj to kar bomo danes naredili za naravo, se nam bo obrestovalo jutri. Zavedati se moramo, da je naše okolje največje bogastvo, ki ga imamo. Vedno bolj se žal soočamo z dejstvom, da pritiski človeštva na Zemljin ekosistem že presegajo nosilnost okolja. In le trajnostno naravnane, ozaveščene mlade generacije lahko z okoljsko prijaznimi vzorci vsakdanjega življenja še pravočasno lahko pripomorejo k dejavnostim, ki bodo prijazne do narave, okolja in naravnih virov.

Poučujem v 5. razredu, kjer je v učnem načrtu veliko znanj, ki se dajo lepo navezati na varstvo okolja. Predstavila bom nekaj dejavnosti, s katerimi pri otrocih spodbujamo ozaveščenost za pomen varovanja okolja.

## 2. AKTIVNOSTI Z OKOLJEVARSTVENIMI VSEBINAMI

### A. Naravoslovni dan

Ob svetovnem dnevu Zemlje imamo na naši šoli za vse učence naravoslovni dan. V petem razredu si delo organiziramo tako, da se učenci vseh paralelk razdelijo v pet skupin. Otroci se v skupine, če se le da, porazdelijo po interesih. Na voljo imajo obisk čistilne naprave, Centra ponovne uporabe in zbirni center, lesarsko delavnico, eko vrt in sončno elektrarno. Po skupinah razmišljajo o izbrani temi, napišejo kaj o tej temi že vedo in predvsem kaj jih še zanima. Pripravijo si vprašanja, ki jih bodo na obisku določene lokacije zastavili osebi, ki jim bo tam predstavila dejavnosti. Doma si poiščejo še kakšne informacije in jih na naravoslovni dan prinesejo v šolo. Vse lokacije so na razdalji največ pol ure peš od šole. Po vrnitvi v šolo ima vsaka skupina čas, da pripravi plakat s predstavitvijo za sošolce.

Naravoslovni dan zajema tematiko ločevanja odpadkov, recikliranja, ohranjanja naravnih virov, učencem s tako organiziranim dnevom omogočimo seznanitev s terenskim delom. Način dela jih prisili k medsebojnemu sodelovanju med učenci v oddelku, med oddelki in z lokalnim okoljem. Vsi učenci so aktivni in vključeni v vse faze dela, od načrtovanja do vrednotenja.

Otrokom je tak naravoslovni dan zanimiv, saj v sproščenem in delovnem vzdušju osvojijo nova znanja.

## B. Slovenščina

Pri pouku slovenščine si z učenci pogledamo posnetek govora 16 letne deklice Grete Thunberg na konferenci Združenih narodov o podnebnih spremembah - [https://www.youtube.com/watch?v=CSGSbzt\\_VWs](https://www.youtube.com/watch?v=CSGSbzt_VWs). Tako otroci dobijo občutek, da niso samo gledalci svetovnega dogajanja, ampak lahko tudi oblikujejo svet.

Nekaj njenih misli iz tega govora:

- "Odrasli vedno govorijo, da otrokom dolgujejo upanje. Ampak jaz ne želim vašega upanja. Ne želim, da upate, želim, da čutite paniko. Želim, da čutite strah, ki ga jaz čutim vsak dan. Želim, da ukrepate."
- "Govorite o zeleni ekonomski rasti samo zato, ker se preveč bojite, da bi postali nepriljubljeni. Govorite o napredku z istimi slabimi idejami, ki so nas spravile v to godljo, čeprav je edina smotrna stvar zategniti zasilno zavoro. Niste dovolj zreli niti, da bi povedali tako, kot je, še to breme prepuščate nam, otrokom."
- "Nismo prišli sem prosit voditeljev, ignorirali ste nas v preteklosti in ignorirali nas boste spet. Prišli smo sem povedat, da sprememba prihaja, pa če to želite ali ne. Resnična moč pripada ljudem!"
- "Našo civilizacijo žrtvujete za to, da bo zelo majhno število ljudi še dalje služilo veliko denarja. Pravite, da ljubite otroke bolj kot vse drugo, a kljub temu jim pred njihovimi očmi kradete prihodnost." [1]

Z učenci se nato pogovorimo o vzroku Gretine zaskrbljenosti in o ekoloških težavah. Razdelimo se v skupine in zapišejo probleme, za katere so mnjenja, da so v tem trenutku najbolj peroči (odpadki, lakota, izumiranje rastlin in živali, revščina, ozonska luknja,...). Nato izberemo nekaj najpogostejših problemov, učenci pa po skupinah iščejo oziroma predlagajo rešitve. Zapišejo jih na lističe in prilepijo na plakat. Nato skupine potujejo od plakata do plakata drugih skupin, preberejo zapisane rešitve in na plakat dopišejo vsaj eno zamisel oziroma rešitev, ki jo predlaga njihova skupina. Nato se vrnejo k svojim plakatom, preberejo, kaj so zapisali na njihov plakat drugi sošolci, in se o tem pogovorijo v skupinah. Z učenci se ob zaključku ure pogovorimo o problemih in rešitvah, ki so bili predstavljeni.

V naslednji uri napišejo uradno pismo ustreznemu ustanovi, novinarju ali politiku o poljubni ekološki problematiki. V pismu zapišejo predloge izboljšave na svetovni ravni.

V prednovoletnem času preberemo knjigo Aksinije Kermauner, Tema ni en črn plašč, ki govori o dečku, ki mu je petarda poškodovala oči. Pogovorimo se o uporabi pirotehničnih sredstev. Izvedemo debato pro et kontra (latinski rek, ki pomeni za in proti). Učenci se razdelijo v dve skupini. Na eni strani so tisti, ki s starši uporabljajo pirotehnična sredstva, na drugi pa tisti, ki uporabi tega nasprotujejo.

## C. Naravoslovje in tehnika

Kroženje vode v naravi je proces, ki ima ključni pomen pri ohranjanju življenja na Zemlji. Voda zlahka prehaja iz enega agregatnega stanja v drugo in spet nazaj. To se v naravi ves čas dogaja,



pri tem pa se voda čisti ali onesnažuje. Voda se lahko onesnaži že v zraku, še bolj pa v tleh, onesnaženih z gnojili, škropivi, odpadki. Zaradi vse večje onesnaženosti voda, ponekod pitne vode že primanjkuje. V našem okolju nam je voda vedno na voljo in zdi se nam, da je je na pretek. Vendar ni tako samoumevno, saj v svojih domovih in v gospodarstvu porabimo čedalje več vode. Lahko je začne primanjkovati, zato moramo z njo ravnati varčno. Po skupinah razmišljajo, kako lahko z vodo varčujemo. Ugotavljajo da lahko npr. pri umivanju zob odpremo pipo samo takrat, ko si zobe splakujemo, se tuširamo, namesto kopamo, pri splakovanju školjke ni treba vedno izprazniti celotnega kotlička, ne pustimo teči vode, ko pomivamo posodo,...

V zadnjem času nas vedno bolj ozaveščajo o problematiki mikroplastike. Plastika je vse okrog nas, a žal pogosto pozabimo, kaj se z njo dogaja, ko jo zavržemo. Pogovarjamo se o tem, kje vse okrog nas najdemo stvari iz plastike, kako plastika deluje na okolje in kako lahko zmanjšamo uporabo plastike. Ogleđamo si nekaj posnetkov o posledicah prekomerne uporabe plastike in razmišljamo o tem, kako bi bilo lahko odpadne plastike čim manj. Učencem povem, da plastičen odpad pravzaprav nikoli ne razpade in da se lahko znajde celo med našo hrano, saj mnoge živali delčke mikroplastike dobijo s hrano v svoje telo. Grozljivo pa je dejstvo, da so mikroplastiko našli že v ljudeh. Pogosto se iz plastike sproščajo strupene snovi, ki jih dodajajo, da je material trdnejši, prožnejši ipd. Pogovorimo se o primerih, ko se živali v vodi zapletejo v velike plastične odpadke ipd. Otroci se seznanijo s tem, da pitna voda postaja vse bolj pomembna dobrina in tudi dober vir zaslužka. Zaradi onesnaženja prodaja ustekleničenih vod po svetu narašča. Približno eni tretjini prebivalcev Zemlje primanjkuje varne pitne vode.

V razredu naredimo poskus filtriranja vode. Učenci delajo v skupinah. Odrezano plastenko obrnejo in dajo vanjo kosem vate, nanjo nasujemo nekaj cm zdrobljenega oglja, nato natresemo nanj mivko, potem drobnejši pesek in nanj debelejši pesek. Nato skozenj počasi zlijemo kalno vodo. Ugotovimo, da skozi filter priteče voda, ki ni kalna, torej se je očistila mehanskih delcev. Kljub temu, taka voda še ni nujno pitna. Mnoge snovi se v vodi raztopijo in jih ne moremo videti. Vendar lahko bistra in na pogled čista voda vsebuje polno mikrobov ali strupenih snovi. Tako ponazorimo nastajanje podtalnice, kjer padavinska voda pronica skozi prepustno plast zemlje, dokler ne pride do neprepustne plasti (ilovica, glina), kjer se začne nabirati. Ta nato priteka na površje po naravni poti, v obliki studencev in izvirov.

#### **D. Gospodinjstvo**

Pri pouku gospodinjstva se učimo o zdravem načinu življenja. Pomembno se mi zdi poudariti koristnost vključevanja lokalnih, naravnih in človeških virov. Pogovorimo se o pomenu zdrave prehrane ter prednostih lokalne in domače pridelave hrane; pri vodji šolske prehrane se pozanimamo, od kod šola pridobiva hrano, ki jo v šoli zaužijemo; raziščemo, ali so v bližini šole lokalni pridelovalci hrane, ki bi šoli lahko dobavljali hrano za šolsko malico (sadje, zelenjava, mlečni izdelki, meso,...); zberemo predloge za izboljšave v skladu s priporočili glede uravnotežene prehrane (pripravimo svoj tedenski jedilnik) in jih predstavimo vodstvu šole. Pogovorimo se o pijačah, ki jih radi pijejo otroci ter naredimo raziskavo koliko sladkorja vsebujejo. Zberemo nekaj pol litrskih plastenk od sladkih pijač (Coca cole, Sprita, Ledenega čaja, Sole, vod z okusom ipd.), nato iz deklaracij razberemo, koliko sladkorja vsebuje 100ml pijače in preračunamo, koliko sladkorja je v pol litra te pijače. S 5mg vrečicami sladkorja v

obliki stolpčnih prikazov ponazorimo, koliko sladkorja je v posamezni plastenki pijače (slika 1).



**Slika 1:** Ponazoritev količine sladkorja v pijačah.

### **E. Šolski ekovrt**

Šolski ekovrt je odličen okvir za izkustveno učenje. Več učnih enot je povezanih z vrtovi. Ti se lahko uporabijo kot multidisciplinarni učni prostori in tudi kot orodja za krepitev socialnih in osebnostnih kompetenc mladih. Pomembno se mi zdi, da otrokom v šoli omogočimo neposredno izkušnjo vrtnarjenja, da lahko z lastnimi čuti in rokami izkusijo, kako pridelujemo hrano v sodelovanju z naravo, kako je naše življenje povezano z zemljo, soncem, vodo in vsemi živimi bitji in kako je nujno, da smo odgovorni pri ravnanju z našim planetom. Učenci tako spoznajo pomen lokalne in ekološke pridelave hrane ter znajo ceniti zelenjavo in sadje, ki sta izjemno pomembna za naše zdravje. Vključili smo se tudi v projekta EAThink in Šolski ekovrtovi, ki nam dajeta tudi potrebno podporo pri izvajanju dejavnosti v zvezi s šolskim vrtom (izobraževanja, izmenjava izkušenj, finančna sredstva ipd.).

### **F. Unesco šola**

Naša šola je vključena v Unesco mrežo šol in v okviru projektov s katerimi šole med seboj sodelujemo, se vsako leto vključimo v mednarodni projekt ENO tree planting day. Tako vsako leto, na svetovni dan miru, 21. septembra, na šolskem dvorišču posadimo drevo in se tako pridružimo številnim šolam in zavodom po svetu (slika 2). Cilj organizacije ENO je posaditi 100 milijonov dreves po vsem svetu. Drevesa nam namreč nudijo veliko dobrega: nudijo dom živalim, nam dajejo senco, nas varujejo pred dežjem in vetrom, z listi hranijo tla, predvsem pa so pljuča Zemlje, saj proizvajajo kisik in porabljajo ogljikov dioksid, to pa daje Zemljinemu ozračju ravnovesje. Marsikje gozdovi izginjajo, saj les sekajo za kurjavo, izdelavo pohištva, gradbeni les in za predelavo v papir.



**Slika 2:** Sajenje drevesa ob prisotnosti ravnatelja šole in župana.

Vsako leto na šoli s sodelovanjem v Unesco projektoma Menjaj branje in sanje in Stara igra(ča) za novo veselje organiziramo tudi menjavo igrač in knjig. Otroci lahko zamenjajo igrače in knjige, ki jih več ne potrebujejo za druge, lahko jih podarijo drugim otrokom ali dobrodelnim ustanovam (slika 3).



Slika 3: Dogajanje na dvorišču šole ob menjavi knjig in igrač.

### 3. SKLEPNE MISLI

V razredu večkrat uporabim sodobne aktivne oblike dela, najpogostejša izmed njih je skupinsko oziroma sodelovalno učenje. Otrokom je nujno ponuditi tako učno okolje, ki ga bo spodbujalo k aktivnejšemu delu v šoli in doma. Takšen način dela se mi zdi še posebej primeren pri obravnavi vsebin povezanih z ekologijo, saj otroke prisili, da so pri pouku dejavni, da utemeljujejo svoje zamisli, da navajajo razloge za rešitve in jih podkrepijo s primeri. Učitelj prevzame vlogo moderatorja in sproti skrbi za podajanje povratnih informacij, mora pa biti pozoren na to, kako so skupine sestavljene in kako so naloge strukturirane. Na začetku priprava učencev na takšno delo zahteva več časa, kaj kmalu pa se čas priprave zmanjša. Okoljevarstvene vsebine se dajo vključevati v prav vsa predmetna področja v osnovni šoli. Od učiteljeve zavzetosti in zavedanja po pomembnosti vključevanja te tematike, pa je odvisno koliko teh znanj iz tega področja bodo otroci deležni pri pouku.

### LITERATURA IN VIRI

- [1] A. Kutin Lednik (23.2.2019), Portret tedna. Večer. Pridobljeno s <https://www.vecer.com/portret-tedna-je-sekdo-rekel-da-mladina-samo-se-bulji-v-svoje-pametne-telefone-6666021>

## SONČNICE ZA LEPŠI JUTRI

### POVZETEK

Na šoli, kjer si vsi zaposleni prizadevamo za kvaliteten pouk ter za poglobljeno, trajno in uporabno znanje učencev, gojimo pozitiven odnos do narave in posvečamo pozornost učenju v naravi. Kot šola smo vključeni v projekt Mreže gozdnih šol. Poučevanje v naravnih okoljih v neposredni bližini šole je spodbudno za celosten razvoj otroka. Okolje, ki nas obdaja, je iztočnica za vsestransko učenje.

**KLJUČNE BESEDE:** učilnica v naravi, sončnice, izkustveno učenje.

## SUNFLOWERS FOR A BETTER TOMORROW

### ABSTRACT

At a school where everyone strives for quality education with lasting and useful knowledge, we nurture a positive attitude towards the environment and facilitate learning in nature. Our school is part of the Slovenian Network of Forest Kindergartens and Schools project. Teaching in natural settings close to the school facilitates whole child development. The environment around us becomes a cue for all-round learning.

**KEYWORDS:** outdoor classroom, sunflowers, experiential learning.

## 1. UVOD

Pri svojem delu v prvem razredu opažam, da so otroci že seznanjeni z okoljsko problematiko in da so svoje znanje začeli nabirati že v družini in v vrtcu. Gradimo na temeljih varovanja našega okolja, jih nadgrajujemo in tako učenci postajajo dan za dnem vse bolj samostojni na poti varovanja okolja. V skrbi za naš svet se veliko pogovarjamo, iščemo članke v knjigah, revijah, si ogledujemo filme in preko različnih dnevnih dejavnosti skušamo pozitivno vplivati na naš planet. Zavedamo se, da je odgovornost del našega vsakdana in zato je odpadek odvržen v pravi koš že del nas. Skupaj skrbimo za boljši jutri in verjamemo, da nam bo uspelo.

## 2. NARAVA KOT UČILNICA

Velikokrat se odpravimo v gozd in na bližnji travnik, kjer nam tamkajšnji življenjski prostor predstavlja učilnico. Opazujemo, raziskujemo in aktivno sodelujemo ter ugotavljamo, kaj nam narava ponuja in koliko smo pripravljeni od nje sprejeti. Včasih si je potrebno tudi umazati roke, da ugotovimo, da je blato prijetno, gladko, polzeče in predvsem material, iz katerega se da ustvarjati. Da so polomljene, na tleh ležeče veje lahko material za izdelavo gozdnih hišk. Da so požagana debela dreves lahko avtobus in z otroško domišljijo neskončno potovanje. Da sploh, v vsem tem naravnem okolju, ne govorimo o možnosti spodbujanja šolskih predmetov, ki se prepletajo med čudovitim ptičjim petjem, nabiranjem plodov, iskanjem skritega zaklada, skratka med doživljanjem vsega lepega. Vsakokrat, ko se vračamo proti šoli, se otroci obračajo nazaj, pogled jim seže med drevesa in njihova prošnja, naj se vrnemo, odmeva. Zato se nam je porodila ideja, da si na naši gredici pred razredom zasadimo sončnice, ki nam bodo pričarale okolje, po katerem hrepenimo. Pogled skozi okno se bo ustavil na rumenih cvetlicah in nam nudil povod za mnoga vprašanja. Vprašanja pa bodo klicala odgovore in začel se bo nezavedni proces učenja.

## 3. UČENJE ZA BOLJŠI JUTRI

In z uresničevanjem ideje smo začeli takoj.

Ker so bili otroci nestrpni in v pričakovanju, smo se še isti dan dogovorili, da bomo seme sončnice posadili najprej v lonček in šele rastlinico nato presadili v zunanjo gredico. Zato je imel vsak otrok nalogo, da doma poišče odpadni lonček in ga prinese v šolo.

### A. Od semena do sončnice

Naslednji dan so otroci s svojimi lončki nestrpno pričakovali potek dneva. Pripravili smo lončke, zemljo in semena. Vsak otrok si je napolnil lonček z zemljo in vanjo posadil nekaj sončničnih semen. Ob tej dejavnosti so se porajala različna vprašanja: koliko zemlje je potrebno dati v lonček ter kako globoko v zemljo damo seme? Lončke s semeni smo postavili na mizo in se pogovorili o zalivanju. Spoznavali smo, kaj potrebuje rastlina za kalitev in ugotavljali, kje bi bilo najprimernejše mesto za rastlino.

Vsako jutro smo se v veselem pričakovanju, da je seme že vzkalilo, odpravili do naših lončkov in opazovali spremembe. A potrebnih je bilo nekaj dni, da je prvo seme vzkalilo in pokukalo iz zemlje. To je bilo veselje, a tudi žalost tistih učencev, katerih seme še ni vzkalilo. Ponovno se nam je podala iztočnica za pogovor in ugotavljanje, čemu je to tako. Vsak naslednji dan pa je bilo na obrazih otrok več nasmehov in srčnega zadovoljstva. Kmalu so bili lončki polni rastlinic.



**Slika 1:** Lončki s sončnicami.

Ker so naše sončnice v lončkih zelo lepo uspevale in postajale vsak dan večje, je bil čas, da jih presadimo. A pripraviti je bilo treba gredico. Potrebovali smo vrtno orodje, ki smo si ga izposodili pri hišniku. Ker je gredica dovolj velika, so lahko vsi otroci najprej z gredice odstranili plevel in kamne ter jih ločeno odlagali v vedra. Po skupnem opravljenem delu smo se razdelili v tri skupine. Prva skupina je z motiko prekopala gredico. Druga je gredici dodala zemljo bogato s hranili, ki zagotavljajo optimalno rast, in gredico z grabljami poravnala. Tretja skupina pa je počistila in pometla prostor ob gredici. Tako so vsi otroci sodelovali pri pripravi gredice in vsak je prispeval svoj del k presaditvi sončnic.



**Slika 2:** Priprava gredice.

Gredica je bila pripravljena in sončnice primerne velikosti za presaditev. Vsi otroci so bili v pričakovanju, da bodo svoje sončnice presadili. S sadilnim klinom je vsak otrok napravil v zemljo tri luknje in vanje posadil po eno sončnico. Nato je okrog sončnice zasul zemljo in pri tem pazil, da je zgornji del rastline kukal iz zemlje. Ko so bile sončnice posajene, so jih zalili. Sončnice, ki so ostale v lončku, je otrok odnesel domov in za njih skrbel doma.



**Slika 3:** Presaditev sončnice.



**Slika 4:** Zalivanje sončnic.

Med našim delom pa se je v gredici pojavil deževnik in otroci so ga želeli odstraniti. Le malokdo med njimi je vedel, da je to koristna žival, ki manj rodovitno zemljo spreminja v humusno prst, bogato s hranili. Poleg tega pa tudi rahlja zemljo [1]. Žival smo si bližje ogledali, se seznanili z njo in spoznali, da bo imel deževnik v naši gredici zelo pomembno vlogo. Vrnili smo ga na gredico.



**Slika 5:** Deževnik.

A s presaditvijo sončnic v gredico se naše delo še ni zaključilo. Vsak dan smo si sončnice ogledali, jih občudovali in ugotavljali, da imajo dobre pogoje za rast, ker so bile vsak dan vidno večje. Potrebno jih je bilo zalivati, jim odrezati suhe liste, odstraniti plevel, ki je sproti rasel, skratka rastline so potrebovale nadaljnjo skrb in nego.



**Slika 6:** Skrb za sončnice.

In končno smo dočakali, da so se sončnice razcvetele. To je bilo veselje in povod za mnoga vprašanja.



**Slika 7:** Cvetenje sončnic.

#### **4. SKLEP**

Nismo pozabili na gozd, travnik, mlako, potok, vrt in druga življenjska okolja. Še smo se vračali tja in odkrivali, kako pomembno je, da skrbimo za naš planet. Z delom na gredici pa smo spoznali še drugačen način, s katerim pripomoremo k ohranjanju okolja. Nova znanja, izkušnje in ozaveščanje, kako pomembna je skrb za naravo, je lahko le pozitiven vpliv na počutje vseh nas.

#### **LITERATURA IN VIRI**

[1] <https://siol.net/dom/vrt-in-okolica/dezevniki-so-eni-od-najpomembnejših-prebivalcev-nasega-vrta->



## TUDI ANGLEŠČINA JE LAHKO EKO

### POVZETEK

Ekološka osveščenost pri ljudeh vsak dan narašča, saj sta ekološko zavedanje in delovanje postala nujen del vsakodnevnega življenja. Tudi pri tujem jeziku učence seznanjamo z okoljsko problematiko in jih spodbujamo k večji okoljski zavesti. Na podlagi obravnavanih tem so petošolci ugotavljali, kako je naš vsakdan prežet s hitro modo, ki spodbuja vsakodnevno trošenje in čim hitrejšo zamenjavo starih kosov z novimi ter razmišljali, kaj naredimo z oblačili, ki jih ne nosimo več. Spoznali so boljši izbor nakupov ter se čudili eko umetnosti oziroma likovni reciklaži, saj nam jezik omogoča prav to - pogled v svet.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološka ozaveščenost, hitra (neetična) moda, likovna reciklaža, tuji jezik

## ENGLISH CAN BE ECO, TOO!

### ABSTRACT

Ecology awareness of the society increases daily. To act and to be aware in accordance with ecological principles became routine. When teaching a foreign language, teachers raise ecological and environmental awareness of their pupils. Based on topics discussed within the English lessons, the fifthgraders tried to establish the level of consumerism in every day life, especially non-ethical clothing, which we buy in cheap shops. They thought about what to do with used and old clothes. They learned about more sustainable shopping and were amazed by trash-art which they learned about from the linguistic point of view.

**KEYWORDS:** ecological awareness, non-ethical fashion, trash art, foreign language.

## 1. UVOD

Naši učenci so tisti, od katerih je najbolj odvisno, kakšen bo naš planet jutri. Zato je pomembno, da jih že od zgodnjega otroštva na vsakodnevni ravni seznanjamo s težavami, ki se nanašajo na naše okolje, ter na različne načine, predvsem pa s svojim zgledom, v njih skušamo prebujati okoljsko zavest. To lahko počnemo vsi učitelji, ne le tisti ki poučujejo naravoslovne predmete, ki se bolj neposredno nanašajo na ekologijo. Tudi v pouk angleškega jezika je možno vključevanje ekoloških vsebin, ob katerih lahko učenci kritično razmišljajo in podajajo lastne predloge za izboljšave.

Šola in vzgojni proces sta le del okolja, v katerem naj se otroci naučijo »ekološko« razmišljati. Verjetno sta dom in družba vrstnikov pomembnejša dejavnika, posebno, ker delujeta po načelu vzgledov (dobrih in slabih), kljub temu pa mora šola nositi svoj del odgovornosti tako z učnim programom kot s konkretnimi zgledi.

V Unescovem dokumentu Vzgoja za trajnostno prihodnost (Marentič Požarnik, 2001) je med drugim poudarjeno:

- Vloga formalnega izobraževanja je pomagati učencem, da določijo, kaj je najboljše za ohranjanje njihove kulturne, ekonomske in naravne dediščine in da gojijo vrednote in strategije za doseganje trajnosti v njihovih domačih okoljih, medtem ko istočasno prispevajo k nacionalnim in globalnim ciljem.
- Razviti je treba spoznanje, da so mnogi problemi, vključno z okoljskimi, posledica našega načina življenja, da iščemo rešitve v spremembah družbenih pogojev človeškega življenja in tudi v spremembah življenjskega sloga posameznikov. Učenci se morajo torej naučiti kritično razmišljati o svojem mestu v svetu in uvideti, kaj trajnostni razvoj pomeni zanje in za njihov kraj.

Okoljska vzgoja združuje tako izobraževalno kot tudi vzgojno komponento, saj učence tudi vzgaja s krepitvijo okoljske zavesti in razumevanja pomena posameznika pri varovanju okolja, na primer pri varčevanju z električno energijo in pravilnem ravnanju z odpadki (Šterbenk, 1998).

Odnos do okoljskih tem kakor tudi zmožnost kritičnega mišljenja sta vse bolj pomembna, saj nas mediji dnevno zasipajo s problemi, ki so vse bolj prisotni in vse bolj pereči, prav tako pa kažejo, da so okoljske spremembe dokaz globalnih klimatskih sprememb: uničevanje habitatov, zmanjševanje biotske pestrosti, onesnaževanje zraka, voda in tal so le vrh ledene gore.

Odgovorno ravnanje z odpadki je eden ključnih dejavnikov varovanja in ohranjanja okolja. Cilj, ki ga zasledujemo pri ravnanju z odpadki, je zmanjševanje količin odloženih odpadkov in povečevanje deleža njihove ponovne uporabe oziroma recikliranja. Podjetja v Sloveniji skrbijo za to, da je ravnanje z odpadki, hitro, zanesljivo in preprosto. Tak sistem ne deluje dobro, če ljudje ne upoštevamo osnovnih pravil, kot so ta, ki govorijo o postavitvi zabojnikov in o ravnanju z nevarnejšimi odpadki. Zaradi vsesplošnega potrošništva na kratek rok ne bo mogoče zmanjšati količine odpadkov na prebivalca, lahko pa z odgovornim ravnanjem takoj zmanjšamo količino odloženih odpadkov na odlagališčih (Šterbenk, 1998).

Po podatkih Eurostata za leto 2015 je bila stopnja reciklaže komunalnih odpadkov v Sloveniji 54 odstotna, kar je 9 odstotnih točk več kot v EU. V Sloveniji se je recikliralo največ rastlinskih

in živalskih odpadkov, zavržene elektronske opreme ter kovinskih odpadkov. Najmanj pozornosti pa smo namenili reciklaži stekla in tekstila ([www.zelenigenij.si](http://www.zelenigenij.si)).

## 2. NEETIČNA MODA

Pozabljam, da je naš vsakdan prežet tudi s hitro modo, ki spodbuja vsakodnevno trošenje in čim hitrejšo zamenjavo »starih« kosov z novimi. Za polno vrečko oblačil plačamo manj kot za tedensko špecerijo, pri tem pa pozabljam, da pravo ceno poravnajo izkoriščeni delavci in uničeno okolje. Z nenehnim kupovanjem oblačil spodbujamo podjetja k še večji ponudbi, še večji proizvodnji, še nižjim cenam in še in še mizernejšemu plačilu delavcev. Delavci na drugem koncu sveta so oblačilo zašili v nevarnih tovarnah, kjer za šestdnevni tedenski delovnik na mesec zaslužijo toliko kot v povprečju Slovenec dnevno. Otroci, ki delajo v tekstilnih tovarnah, zaslužijo še bistveno manj. Visoko ceno hitre mode ti ljudje plačajo še enkrat, skupaj z živalmi in rastlinami, saj številne predilnice in tekstilne tovarne škodljive snovi nenadzorovano spuščajo v okolje.

Vsak dan skupaj s svojimi hlačami, oblekami in majicami oblečemo še vrsto različnih kemikalij, ki se uporabljajo pri izdelavi in obdelavi oblačil. Med njimi so pesticidi, umetna barvila in težke kovine, kot je kadmij, ki ima dokazano rakotvoren učinek. Škodljive kemikalije lahko povzročijo srbečico in izpuščaje, pronicajo pa tudi v vaše telo, kjer se kopičijo. Zato se lahko razvijejo razna obolenja ledvic in jeter ali pa se poruši ravnotežje v hormonskem in imunskem sistemu ([www.zelenigenij.si](http://www.zelenigenij.si)).

Osnovno načelo pri nakupovanju bi moralo biti: raje kupimo manj, pa tisto kakovostno in boljše. Pri tem je pomembno, da nam oblačilo pristaja ter da se v njem dobro počutimo. Tako oblačilo bomo z veseljem in dolgo nosili ter s tem upravičili nakup.

## 3. MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Pri pouku gospodinjstva učenec usvoji temeljno znanje o tekstilnih surovinah in tekstilijah. Znanje uporablja za izbor, nego in vzdrževanje svojih oblačil in ga medpredmetno povezuje z naravoslovjem in tehniko. Poleg ekonomskega in ekološkega vidika so pri tekstilu in oblačenju poudarjeni estetski vidiki in primernost oblačil za različne priložnosti. Na podlagi izkušenj, ki jih imajo učenci z obleko in obutvijo, vpeljemo osnove vzgoje potrošnika: izbor in nakup, načrtovanje nakupov, dobavitelji, kje kupovati, reklame in zaščita potrošnika, nega in vzdrževanje tekstilnih izdelkov (Učni načrt za gospodinjstvo, 2011).

Cilji iz UN za NIT in druge predmete (2011) pa so:

- utemeljijo pomen ločenega zbiranja odpadkov,
- poznajo nevarne odpadke, ki spadajo na posebna odlagališča (baterije, zdravila, barvila idr.),
- razložijo, kakšna je škodljivost divjih odlagališč in vrednotijo pomen urejenih odlagališč,
- ogledajo si ekološki otok v bližini šole ali urejeno odlagališče odpadkov,
- vedo, kaj so nevarni odpadki in da jih ne smemo odlagati med običajne odpadke,

- dokažejo, da se odpadki lahko uporabljajo kot surovine (organski odpadki, papir, plastika, kovine),
- vedo, katere snovi se lahko ponovno uporabijo ter
- se zavedajo, da vsako leto recikliramo večji odstotek odpadkov in da je to dobro za naše okolje.

Pouk naj stalno sporoča in privzgaja pozitiven odnos do sebe, soljudi in okolja. Pri učencih naj razvija vedoželjnost oziroma ohranja radovednost (zanimanje za novosti, pozorno opazovanje podrobnosti, postavljanje zanimivih in smiselnih vprašanj, spontana uporaba informacijskih virov), objektivnost (poročajo, kaj se je zares zgodilo, se vzdržijo prenagljenih sklepov ali razlag), kritičnost (preverjajo že opravljeno delo in presodijo, kako bi ga bilo mogoče izboljšati, kritično presojujejo pretekle izkušnje), občutljivost (izkazujejo in izražajo skrb za živo in neživo okolje), natančnost in sistematičnost. Poleg pravic poudarimo tudi dolžnosti, ki jih ima vsak od nas, in omejitve, s katerimi se srečujemo kot posamezniki in družba.

Okoljska vzgoja poseže tudi na likovno področje. Likovna vzgoja otrokom omogoča, da so "gverilski vrtnarji", ki v domišljiji, nato pa na papirju, z glino in drugimi materiali sadijo svoj ekološki vrt. Gre za metaforo, ki pa se kmalu pokaže za realno še posebno, če otroke na njihovo ustvarjanje pripravimo s pogovorom, ogledom risanege filma, branjem zgodbe o smeteh, torej o ekologiji in ekološkem sonaravnem delovanju človeka. Kasneje pri likovnem pouku otroci iz zbranih odpadnih surovin izdelajo svoje domišljjske živali, rastline in igrače. V tem pogledu gre torej za okoljsko-umetniško delovanje, za eko umetnost ali likovno reciklažo, ki združuje likovno dejavnost z okoljskim izobraževanjem v smislu ekološkega ozaveščanja, ohranjanja narave in trajnostnega, sonaravnega delovanja človeka. Likovna vzgoja ponuja dinamičen način povečanja moči in pomembnosti okoljskih vsebin, še posebno ekološkega ozaveščanja (Inwood, 2010).

Z znanjem, ki ga pridobijo pri naravoslovju in tehniki ter gospodinjstvu, v tujem jeziku učenci poglobijo zavedanje o ekološki problematiki, razvijejo pozitiven odnos do planeta, poglobijo zavedanje o posledicah človekovega posega v okolje in razvijejo tudi strokovno pismenost. Tematska področja so zajeta v vseh štirih jezikovnih spretnostih, ki jih pri učencih razvijamo – pisanje, branje, govorjenje in poslušanje. S tem dosežemo cilj tudi pri angleščini, to je določena pričakovana raven sporazumevalne zmožnosti o strokovni temi tudi v tujem jeziku.

#### **4. NAŠ PRISPEVEK K OKOLJSKI VZGOJI**

Učence poučujem več let. V tretjem razredu smo pri tujem jeziku spoznali besedišče ločevanja odpadkov in likovno ustvarjali iz papirja. V četrtem razredu smo nadgradili besedišče, z besedami iz centra zbiranja odpadkov in ustvarjali iz plastike. V petem razredu so učenci izrazili željo, da bi se osredotočili na oblačila in drug tekstil. Pri pouku gospodinjstva so si že ogledali film Ločujmo odpadke, tako da so se lahko bolj posvetili novim besedam v angleščini.

1. Učenci obnavljajo in nadgrajujejo besedišče. Iz magične vreče učitelj povleče pripravljene predmete, učenci ponovijo besedo. Hkrati povedo, v kateri odpadni kontejner bi odpadek odložili. Učitelja sčasoma zamenja učenec.

2.



**Slika 1, 2:** Postavljanje vprašanj ob fotografijah (po Bloomovi klasifikaciji).

Npr.: Kaj vidite? Kje mislite, da je posneta slika? Ali vidite, kakšno je vreme? Kateri letni čas? Kaj bi vi spremenili na tej sliki? Bi kaj dodali? Zakaj ni otrok na sliki? Kaj bi bilo, če bi bile na sliki hiše, igrala, gozd, živali?

3. Razgovor o logu in pomenu trgovine Fairtrade



**Slika 3:** Logo trgovine »Fairtrade«.

4. Za izdelavo pustnih mask so lahko uporabili samo reciklirane materiale.

5. Pripravili smo modno revijo iz zavrženega tekstila. Potrebovali smo šiviljo, voditelja, snemalca, novinarje, frizerke, vizažistko in manekene ter manekenke. Vsak od teh se je naučil povedati kdo je, kaj dela in kaj pri tem delu uporablja.

6. Umetniki uporabljajo tekstilne izdelke v nenavadne namene. Neki umetnik je takole »oblekel« hišo.



**Slika 4:** »Oblečena« hiša.



**Slika 5:** Kipi izdelani iz smeti.

7. Zapisali smo navodila, kako se bomo pri nakupovanju oblačil obnašali v prihodnje.

#### VODNIK PRI NAKUPOVANJU OBLAČIL

1. Oblačila lahko izmenjamo, prodamo ali podarimo.
2. Odpravimo se v trgovino z oblačili iz druge roke »Second Hand Shop«.
3. Z nakupom podpremo slovenskega oblikovalca, šiviljo. (Ker gre za majhno število izdelkov, narejenih v Sloveniji, so stroški materialov in dela pri njih neprimerno večji kot pri masovni proizvodnji velikih znamk, zato so višje tudi cene njihovih izdelkov. Če upoštevamo način izdelave, material in izdelavo po meri, nam je pomembneje imeti oblačilo, ki ga bomo nosili dolgo in pogosto, tako da tudi cena postane sprejemljivejša).
4. Lahko se odpravimo nakupovat oblačila iz pravične trgovine »Fairtrade«. (Z nakupom takega oblačila dobimo zagotovilo, da so delavci za svoje delo dobili pravično plačilo, da izdelek ni rezultat prisilnega in otroškega dela ter da so ženske enako plačane kot moški).



Slika 6: Slika na plakatu.

## 5. ZAKLJUČEK

Z medpredmetnim povezovanjem je pridobljeno znanje bolj kompleksno in vsestransko, učenci so pri delu samostojnejši in aktivnejši, kar zagotavlja trajnejše, vseživljenjsko in predvsem bolj uporabno znanje. Kar se tiče ozaveščanja o varovanju okolja sem mnenja, da bi to ideologijo morali posvojiti tisti, ki narekujejo trende – zveneče modne znamke, zvezdniki, manekenke in tisti, ki postavljajo trende na družbenih omrežjih. Učitelji pa do takrat pristopajmo celostno, informativno in predvsem z dobrim zgledom.

## LITERATURA IN VIRI

- Inwood, H. 2010. Shades of Green: Growing Environmentalism through Art Education. Art Education, dostopno na naslovu: <http://www.naturearteducation.org/Resources.htm>
- Marentič Požarnik, B., et al, 2001. Okoljska vzgoja kot medpredmetno področje v programih osnovne in srednjih šol. V: Zbornik seminarja Okoljska vzgoja v devetletni osnovni šoli. Maribor, ZRSŠ.
- Rutar Ilc, Z., Pavlič Škerjanc, K., 2010. Medpredmetne in kurikularne povezave; priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo
- Šterbenk, E., 1998. Okoljsko izobraževanje in vzgoja v Šaleški dolini. V: Okoljska vzgoja, letnik I, št. 1. Ljubljana, ZRSŠ.
- Učni načrt, 2011. Naravoslovje in tehnika. Ljubljana, MŠZŠ.
- Učni načrt, 2011. Gospodinjstvo. Ljubljana, MŠZŠ.
- Zeleni genij. Zelena Slovenija. <http://zelenigenij.24ur.com/clanek/zelena-slovenija/v-slovenskih-gospodinjstvih-nastane-desetina-vseh-odpadkov.html>, 29.1. 2019

## **EKO NARAVOSLOVNI DAN ALI ZASTONJ SONČNA ENERGIJA**

### **POVZETEK**

Sončna energija je osnovna energija na Zemlji. Spada med obnovljive vire energije. V zadnjem času poteka razvoj sončnih elektrarn, pred njimi so bili moderni kolektorji na strehah hiš, sicer pa se s sončno energijo pri nas nismo preveč ukvarjali. Veseli smo, kadar nas sonce greje in ni potrebno uporabljati gretja v bivalnih prostorih.

Da pa lahko s pomočjo sončne energije tudi kuhamo, smo se prepričali na našem naravoslovnem dnevu, kjer smo izdelovali pečice na sončno energijo. Kljub mrzlemu dnevu, smo uspeli izkoristiti sončne žarke.

Dan smo končali z okusno malico, saj smo si v solarni pečici pogreli pico in jo z veseljem pojedli.

**KLJUČNE BESEDE:** EKO dan, obnovljivi viri energije, sončna pečica.

## **ECO NATURAL DAY OR SOLAR ENERGY FOR FREE**

### **ABSTRACT**

Solar energy is the basic energy on Earth. It belongs to renewable energy sources. Recently, the development of solar power plants has been under way, and modern collectors have been on the roofs of houses before them, otherwise solar energy has not dealt with us too much. We are happy when the sun is hot and we do not need to use heating in the living quarters. So that we can cook with solar energy, we were convinced on our science day where we made the solar ovens. Despite the cold day, we managed to take advantage of the sun's rays.

We finished the day with a delicious lunch, because we heat a pizza in the solar oven and eagerly ate it.

**KEYWORDS:** EKO day, renewable energy sources, solar oven.



## 1. UVOD

Okoljska vzgoja se v programu osnovne šole pojavlja kot medpredmetno področje. To pomeni, da jo učitelji vključujejo v poučevanje posameznih predmetov, v dneve dejavnosti in v obšolske dejavnosti. V tretjem obdobju lahko okoljsko vzgojo šola izvaja tudi kot izbirni predmet. Izbirni predmet okoljska vzgoja je zasnovan interdisciplinarno, tako da povezuje in nadgrajuje znanja različnih naravoslovnih in družboslovnih predmetov. Kot pravi učni načrt za izbirni predmet Okoljske vzgoje, je glavni namen predmeta spodbujanje »okoljske pismenosti«, vzgoja odgovornosti in pozitiven odnos do naravnega okolja ter vzgoja za trajnostno prihodnost [1].

Na naši šoli XIV. divizije Senovo se izbirni predmet okoljske vzgoje ne izvaja zaradi premajhnega števila prijavljenih učencev. Zato učitelji poskrbimo, da te vsebine vpletemo med različne vsebine obveznih predmetov. Primeren način za spoznavanje okoljskih vsebin so tudi naravoslovni projektni dnevi. Enega izmed njih smo posvetili energiji. Z devetošolci sem ta dan spoznavala našo osnovno energijo na Zemlji, ki nam jo daje Sonce.

## 2. NARAVOSLOVNI DAN - ENERGIJA

Pet šolskih ur, kolikor smo jih imeli na voljo, sem zapolnila z različnimi dejavnostmi. Vsak učenec je dobil delovni list (priloga 1), s katerim je najprej ponovil in dopolnil svoje znanje o sončni energiji. Pri tem sem načrtovala usvajanje različnih ciljev:

- obnoviti znanje o pomenu energije za življenje,
- spoznati bistvene razlike med fosilnimi in alternativnimi oblikami pridobivanja energije,
- ugotavljati možnosti o uporabi alternativnih virov energije,
- razlikovati med posameznimi viri energije,
- spoznati Sonce kot osnovni vir energije na Zemlji,
- razmišljati o zeleni energiji in varčevanju z energijo,
- preizkusiti, kako izbira materialov vpliva na absorpcijo svetlobe,
- preizkusiti, kako izbira barve materialov vpliva na absorpcijo svetlobe,
- obnoviti znanje o fizikalnih pojavih: odbojni zakon svetlobe, specter, elektromagnetnega sevanja Sonca,
- iskati podatke na spletu,
- izdelati preprosto solarno pečico,
- se urediti v spretnostih in natančnosti izdelovanja,
- razumeti in prikazati učinek tople grede.

Pri obravnavanju snovi sem upoštevala holističen pristop, interdisciplinarnost ter usmerjenost učencev v prihodnost, ko so iskali alternativne ideje in rešitve za okoljski problem prekomernega segrevanja ozračja.

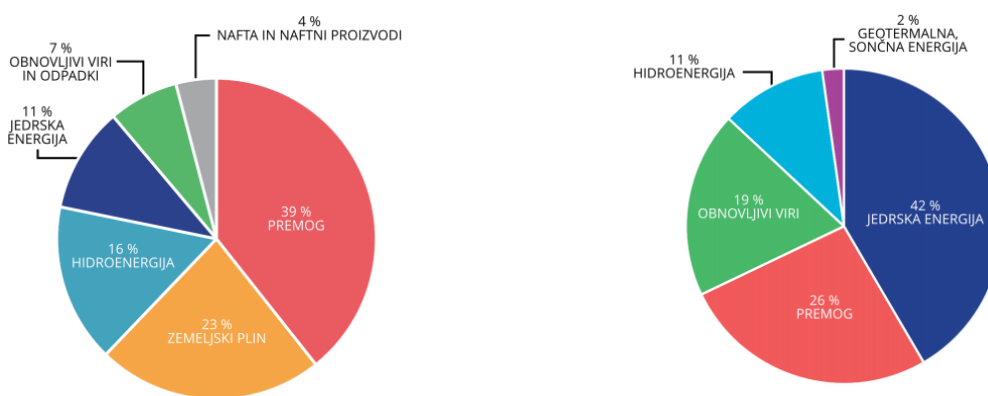
Učenci so si pomagali s podatki, ki so jih s pomočjo računalnikov poiskali na spletu. Rešitve nalog smo nato skupno pregledali in znanje dopolnili.

## A. Sonce - osnovni vir energije na Zemlji

Sončna energija, ki prihaja na Zemljo v obliki svetlobe, je osnovni vir energije, s katero so povezane ostale energije na našem planetu. Omogoča kroženje vode, razliko v zračnem tlaku, ki povzroča veter, s pomočjo svetlobe poteka fotosinteza in nastaja biomasa. Tudi fosilna goriva so nastala iz biomase, ki je obstajala na našem planetu pred več sto milijoni let.

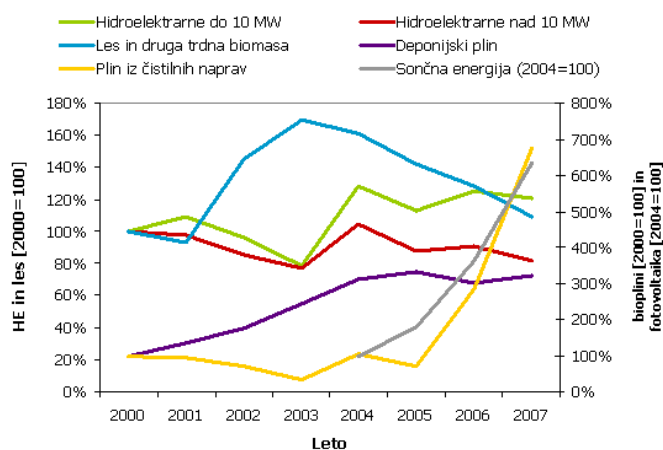
## B. Energijski viri

Za proizvodnjo električne energije v svetu in pri nas se uporabljajo različni viri energije. Delež obnovljivih virov energije je v primerjavi z drugimi viri majhen, a v Sloveniji večji kot v svetu.



Slika 20: Viri za proizvodnjo električne energije v svetu in v Sloveniji [2].

Proizvodnja električne energije, ki uporablja obnovljive vire energije, je odvisna od sonca. Tudi neposredno izkoriščanje sončne energije za pridobivanje elektrike narašča.



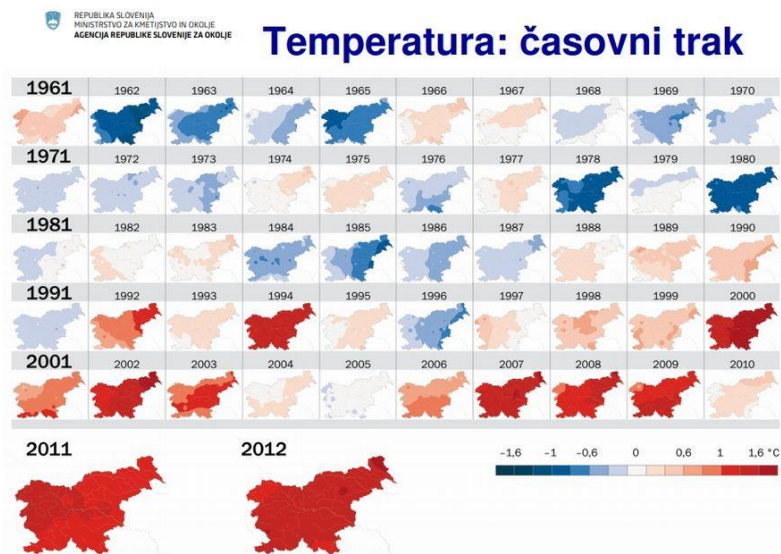
Slika 21: Gibanje proizvodnje električne energije po obnovljivih virih [3].

### C. Svetloba – elektromagnetno valovanje

Z učenci smo pregledali razpon frekvenc elektromagnetnega valovanja in se pogovorili o različnih lastnostih posameznih valovanj. Ugotavljali smo, katero valovanje je tisto, ki segreva naš planet in katera so valovanja, ki so za nas škodljiva in jih zadržuje ozonska plast.

### D. Vreme

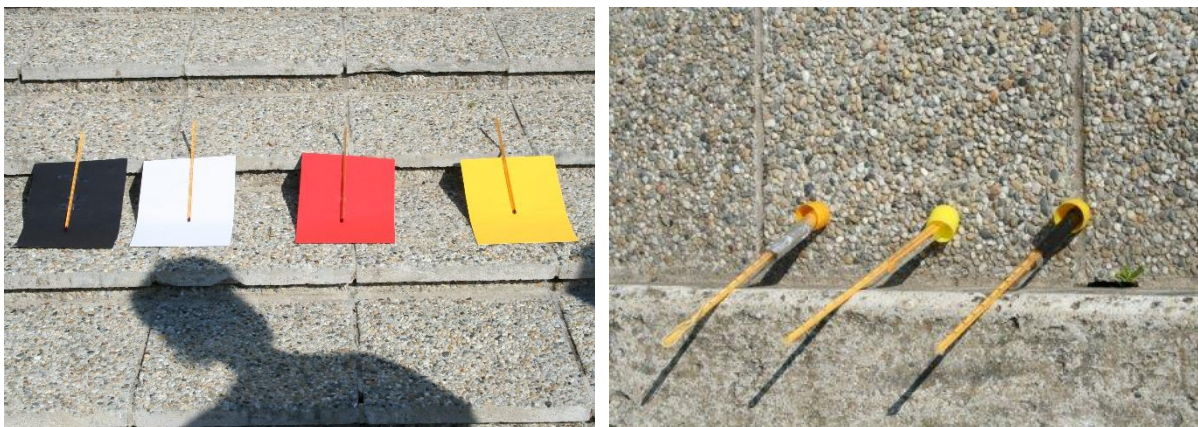
Podnebje se spreminja in povprečne temperature na Zemlji se višajo. Hkrati narašča število vročih dni. Morda je to razlog več, da uporabimo energijo Sonca.



Slika 3: Temperature v Sloveniji so v povprečju vsako leto nekoliko višje [5].

### E. Eksperimentalni del

Naloga učencev je bila, da ugotovijo, katera barva kartona bo najbolj absorbirala sončno svetlobo in se pri tem najbolj segrela. Poskus so izvedli na ploščadi pred šolo in rezultate zapisali v tabelo. Nato se rezultate predstavili še grafično.



Slika 4: Segrevanje raznobarnih kartonov in materialov na soncu.

Prav tako so učenci preverili segrevanje različnih materialov. Termometre so ovili v različne materiale in spremljali rast temperature na termometru.

### 3. SOLARNA PEČICA

Učenci so se opremljeni z rezultati svojih eksperimentov lotili izdelovanja preproste solarne pečice. Ugotovili so, da se je najbolj segrel črn karton, od materialov pa je bila najtoplejša alu folija. Načrt za pečico, narejeno iz škatle za pizzo, so našli na spletu.



**Slika 5:** Prikaz izdelave solarne pečice [6].

Izdelovanje je zahtevalo precej ročnih spretnosti. Škatlo je bilo potrebno oblepiti z alu folijo, izrezano »okno« pa zapreti s prozorno plastično folijo. Izdelovanje pečice je potekalo v parih.



**Slika 6:** Škatlo je bilo potrebno oblepiti z alu folijo.

Narejeno pečico so učenci preizkusili. Vanjo so položili pizze, ki so jih imeli tisti dan za malico in jih odnesli na sonce. Trajalo je nekaj časa, da se je pečica ogrela, a v zahvalo za ves dopoldanski trud so učenci dobili toplo malico: segreto pizzo s sirom, ki se je lepo topil na površini. Bili so zadovoljni.



Slika 7: Za malico so si pogreli pizzo.

#### 4. SKLEP

Na videz preprosta naloga je zahtevala kar precej truda. V petih šolskih urah, kolikor so jih učenci imeli na voljo, je bilo kar težko opraviti vse naloge. Kljub temu jim je uspelo. Bolje so spoznali pomen sončne energije in se naučili to energijo praktično izkoristiti. Kdo ve, morda bodo prav to znanje nekoč zares potrebovali.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] B.M. Požarnik, V. Milekšič, D. Plut, A. Šorgo, N. Pavšer, V. Pukl, Učni načrt. Izbirni predmet. Program osnovnošolskega izobraževanja. Okoljska vzgoja. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo, 2004, pp. 5-7. [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti\\_izbirni/Okoljska\\_vzgoja\\_izbirni.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_izbirni/Okoljska_vzgoja_izbirni.pdf)
- [2] Proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije. <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/proizvodnja-elektricne-energije-iz-obnovljivih-virov-energije>
- [3] Energetika v Sloveniji in svetu: statistika. <https://www.i-energija.si/ienergija/energetika-v-sloveniji-in-svetu-statistika/>
- [4] Spekter elektromagnetnega valovanja. [https://sl.wikipedia.org/wiki/Spekter\\_elektromagnetnega\\_valovanja](https://sl.wikipedia.org/wiki/Spekter_elektromagnetnega_valovanja)
- [5] Ekstremni vremenski dogodki. <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ekstremni-vremenski-dogodki-4>
- [6] Sončna pečica. <http://www.ape.si/wwwesd/documents/Soncnapecica.pdf>
- [7] How to Turn a Pizza Box into a Solar Oven. <https://www.youtube.com/watch?v=xbwliZJiHe8>

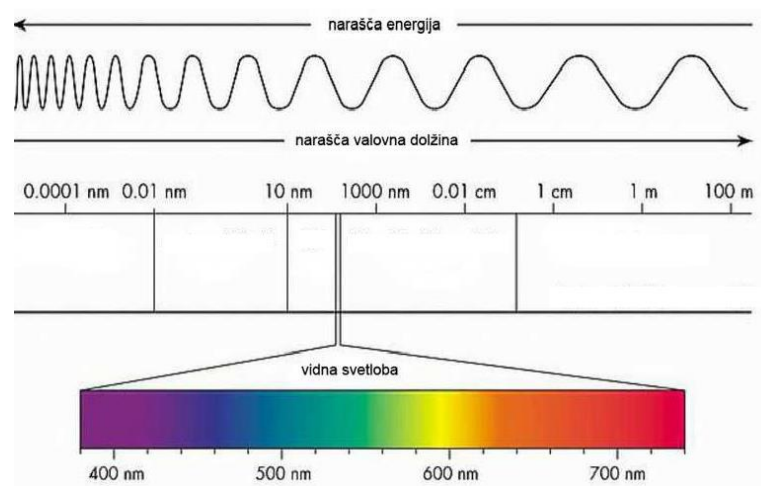
## PRILOGA 1

### Sončna energija/ Delovni list

I. del

Odgovori na spodnja vprašanja. Pomagaj si z informacijami na spletu.

- Zakaj je Sonce osnovna energija na Zemlji? Razloži, kako so ostale energije povezane s sončno energijo.**  
energija vetra \_\_\_\_\_  
  
energije vode \_\_\_\_\_  
  
biomasa \_\_\_\_\_  
  
fosilna goriva \_\_\_\_\_
- Ugotovi, kateri so najpogosteje uporabljeni energijski viri v svetu in pri nas. Kolikšen je delež obnovljivih virov energij?**  
svet \_\_\_\_\_  
Slovenija \_\_\_\_\_
- Svetloba, ki prihaja s Sonca je elektromagnetno valovanje. Predstavi, kako je sestavljen spekter sončne svetlobe in kateri del te svetlobe je »odgovoren« za segrevanje našega planeta?**

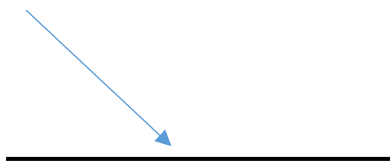


Vir: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Spekter\\_elektromagnetnega\\_valovanja](https://sl.wikipedia.org/wiki/Spekter_elektromagnetnega_valovanja)

- Razloži, na kakšen način Sonce ogreva naš planet.**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Opiši pojav tople grede.**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Ali uporaba sončne energije v svetu narašča ali upada? Razloži.**  
\_\_\_\_\_
- Kako je naš planet zaščiten pred škodljivimi učinki sevanja krajših valovnih dolžin?**  
\_\_\_\_\_

## II. del

1. Ponovi odbojni zakon svetlobe. Nariši, kako se žarek svetlobe odbije na zrcalu. Označi vpadno pravokotnico, vpadni in odbojni kot.



2. Načrtuj poizkus, s katerim boš ugotovil ali se kartoni različnih barv enako segrevajo na soncu. Meri temperaturo v določenih časovnih intervalih; npr. vsakih 30 min. in jo zapisuj v tabelo.

Čas	Rumena/T [°C]	Rdeča /T [°C]	Črna /T [°C]	Bela /T [°C]
0				
30				
60				
90				
120				

3. Načrtuj poizkus, s katerim boš preveril, kako se segrevajo različni materiali.

---

---

4. Segrevanje kartonov prikaži z grafom.

## III. del

Izdelaj solarno pečico

Potrebščine:

- Kartonska škatla za pizze
- Škarje
- Alu folija
- Prozorna folija
- Samolepilni trak
- Črn karton



Postopek:

Vir: <http://www.ape.si/wwwesd/documents/Sonnapecica.pdf>

1. Vzemi kartonasto škatlo za pizzo in jo znotraj obloži z alu folijo.
2. Škatlo zapri in na njenem pokrovu izreži okno, kot vidiš na sliki. Stranico okna na zadnji strani škatle pusti pritrjeno.
3. Odreži prozorno folijo, s katero boš prekril okno. Naj bo malce večja od okna, da jo boš lahko prilepil s samolepilnim trakom.
4. Izrezano »polknico« na spodnji strani oblepi z alu folijo za boljši odboj sončnih žarkov.
5. Preizkusi svojo pečico na soncu.

## **ZELENI TURIZEM MED MLADIMI**

### **POVZETEK**

Podnebne spremembe in okoljska problematika so dandanes postali eden izmed ključnih izzivov na svetovni ravni. To se kaže tudi v turizmu; v obnašanju, željah, zahtevah in pričakovanjih turistov oziroma gostov.

Kako pa je s tem pri naših učencih? Kako pripeljati v naravo mlajšo generacijo? Kaj jim ponuditi, česar ne morejo najti na Googlu. Kaj lahko doživijo, česar ne morejo na internetu? Kaj jim lahko povemo, kar jim Google ne more? Odgovore in rešitve na vsa ta vprašanja so jim ponudili učenci turističnega podmladka naše šole. Odločili so se, da s projektom Grozdek moj, prav mladim predstavijo del naše tradicije na zanimiv in privlačen način: v naravi. To so počeli celo leto. Največji poudarek so namenili trgatvi instiskanju grozdja na stari način. Pokazali so naravno pridelavo nekaterih izdelkov iz grozdja. V vsem tem so se mladi lahko tudi sami preizkusili in domov odnesli tudi kakšen naravno pridelan izdelek. Prav tako še je ostal čas za rekreacijo, razvajanje in sprostitvev v čaru grozdja. Za celoten projekt so naredili natančen programski in finančni načrt.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska problematika, podnebne spremembe, tradicija, trgatev, turistični podmladek.

## **GREEN TOURISM AMONG YOUTH**

### **ABSTRACT**

Weather changes and environmental problems are nowadays one of the largest challenges World deals with, That problem is visible in tourism as well, not only in guests expectations but also in behaviour, wishes and demands. And how to bring the younger generation into nature? What can we offer them that Google can't. What can they experience, that they can't on the internet? What can we tell them that Google can't?

We have the answers and solutions to these questions. Namely, we decided to introduce a part of our tradition in an interesting and appealing way in nature itself to the young and not so young. We will do this all year. The greatest emphasis will be given to grape harvesting and grape pressing in older ways. We will show the natural production of some grape products. Kids will be able to test themselves and bring home naturally grown products. There will also be time left for recreation, pampering and relaxation in the lure of grapes. We made a detailed program and a financial plan of the weekend plan named GROZDEK MOJ. All of this will take place in nature without using internet. Therefore we invite you to nature where the world is still spinning in the right direction.

**KEYWORDS:** environmental problems, weather changes, tradition, harvest, youth.



## 1. UVOD

Slovenija je dežela s čudovito neokrnjeno naravo, ki jo cenijo tako domači prebivalci kot turisti. Naravne danosti predstavljajo predpogoj za razvoj zelenega, odgovornega turizma. Za spreminjanje podnebnih razmer smo vsi še kako soodgovorni. Ena od rešitev, da bi bilo negativnih vplivov na okolje manj, je zeleni turizem. [1]

Tudi na našem širšem ptujskem območju imamo veliko danih pogojev za razvoj zelenega turizma. Zato smo se z učenci pri turističnem krožku odločili, da s tem seznanimo našo mlado generacijo, saj je njihova prihodnost, zaradi negativnih podnebnih sprememb, zelo negotova in lahko že z zelenim turizmom veliko doprinesejo k izboljšanju njihove kvalitete življenja.

Oblikovali smo turistični proizvod in ga poimenovali *Grozdek moj*. Pri oblikovanju le-tega smo bogato ptujsko dediščino povezali z našimi vinorodnimi halozami, ki so del Nature 2000, prav tako pa območje izseljevanja prebivalstva. Zelo veliko haloških kmetij, vikendov, preš in vinogradov je opuščenih. Z našim turističnim proizvodom smo v te kraje poskušali privabiti čim več mladih obiskovalcev, in sicer na okolju prijazen način. Organizirali smo zeleni vikend paket. Mladiso se preizkusili v hoji po haloški planinski poti, pri različnih delih v vinogradu, trganju in stiskanju grozdja ter izdelavi različnih izdelkov iz grozdja. Prav tako so eno noč prespali v pravem vinskem sodu.

Vse to je potekalo v naravi in brez interneta, saj se v naravi svet še vedno vrti v pravo smer.

## 2. ZELENI TURIZEM

Podnebne spremembe in okoljska problematika so danes postali eden izmed ključnih izzivov na globalni ravni. To se kaže tudi v turizmu; v obnašanju, željah, zahtevah in pričakovanjih turistov. Vrednote in obnašanje potrošnikov se znatno spreminjajo. Raziskave kažejo, da so potrošniki vedno bolj naklonjeni zelenim možnostim. Tukaj zeleni turizem odigra pomembno vlogo, saj se v sklopu celotne zelene – trajnostne zgodbe turistom ponuja odgovorni pristop do narave in okolja. Eden od glavnih motivov potovanja je namreč prav odkrivanje naravne in kulturne krajine oziroma dediščine ter užitek v sprostitvi, ki jo prinaša lepa ohranjena narava ter aktivnosti v njej. Slovenija ima odlične danosti za zeleni turizem: pestro in raznoliko krajino, bogastvo živalskih in rastlinskih vrst, dobro ohranjeno naravo in bogastvo vodnih virov. V svetu smo prepoznani kot zelena turistična destinacija, vendar se to v pretežni meri nanaša na lepoto našega naravnega okolja, v manjši pa na zelenost turistične infrastrukture, produktov in trženja. [2]

Zeleni turizem je slovenska neizkoriščena razvojna priložnost. Ima potencial spodbujanja decentraliziranega, regionalno uravnoveženega razvoja, ustvarjanja kakovostnih lokalnih delovnih mest, vzpostavljanja kohezije med mestom in podeželjem ter dodajanja vrednosti kmetijskim proizvodom, obrti, malemu gospodarstvu ter naravni in kulturni dediščini. Ne nazadnje je lahko zeleni turizem tudi pomemben nosilec ukrepov za prilagajanje na podnebne spremembe. [3]

Slovenija in njeni prebivalci se niti ne zavedamo zelenih prednosti, ki jih v primerjavi z drugimi državami še ima naša dežela.

### **3. ZELENI TURIZEM MED MLADIMI**

Mladi velikokrat živijo preveč hitro in površno, tudi druženja so vse bolj površinska, pogovori pa potekajo največkrat le preko socialnih omrežij. Dopoldanskim šolskim obveznostim sledijo popoldanske dejavnosti. Ko pridejo utrujeni domov, morajo opraviti še domače naloge, potem pa po navadi za računalnik in spat. Včasih vse skupaj meji na norost, vendar so ujetniki današnjega časa, ki nas nosi po svoje, iz katerega ni mogoče izstopiti. Je pa bilo vsaj med počitnicami drugače, saj so se turistični podmladkarji naše šole odločili in organizirali dvodnevni tabor sredi zelenih Haloz. Brez računalnikov, televizije in mobilnih telefonov seveda. V pristnem stiku z naravo so spoznali drug drugega, zeleno naravo, Haloze, dela, ki potekajo v vinogradih...

V projekt sva bili vključeni tudi mentorici podmladkarjev in veliko drugih učiteljev naše šole ter zunanjih sodelavcev.

### **4. GROZDEK MOJ**

Kako pripeljati v naravo mlajšo generacijo? Kaj jim ponuditi, česar ne morejo najti na Googlu. Kaj lahko doživijo, česar ne morejo na internetu? Kaj jim lahko povemo, kar jim Google ne more?

Odgovore in rešitve na vsa ta vprašanja so imeli turistični podmladkarji naše šole. Odločili so se, da prav mladim in tudi manj mladim predstavijo del naše tradicije na zanimiv in privlačen način: v naravi. To so počeli celo prejšnje leto. Največji poudarek so namenili trgatvi in stiskanju grozdja na stari način (brez elektrike). Prav tako so prikazali naravno pridelavo nekaterih izdelkov iz grozdja. V vsem tem so se preizkusili tudi obiskovalci in domov odnesli naravno pridelan izdelek. Prav tako je veliko časa ostalo še za rekreacijo, razvajanje in sprostitve v čaru grozdja.

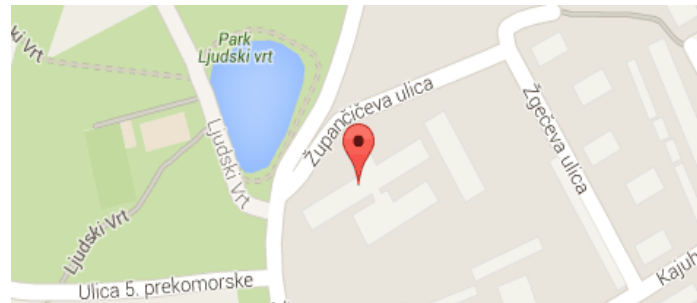
Na zeleni vikend so se zelo dobro pripravili in naredili natančen programski in finančni načrt. Poimenovali so ga *Grozdek moj*.

Preden so pričeli oblikovati novi turistični proizvod, so se odpravili na teren, kjer so poslikali območje, kjer bi se naj projekt dogajal. Umestili so ga v čas in prostor ter nakazali, kako ga tržiti. Tako so iz delčka naše okolice ustvarili nov turistični produkt, ki je bil za goste nepozabno doživetje, kjer ni manjkalo zabave, smeha in zdravega načina življenja. Pa tudi kaj novega, zdravega in okusnega si od takrat naprej znajo pripraviti sami.

S tem turističnim proizvodom, torej z zelenim vikend paketom, smo vsi skupaj v te kraje želeli privabiti čim več obiskovalcev, in sicer na okolju prijazen način.

Podmladkarji so pripravili različne programe, med katerimi je lahko vsakdo našel kakšnega, ki ga je pritegnil. Z njimi so skušali zadovoljiti čim več obiskovalčevih želja. Vsak posameznik se je sam odločil, v kateri program se je vključil. Lahko pa je tudi prehajal med programi, če je bilo to časovno izvedljivo.

Največja atrakcija programov pa je bila vsekakor nočitev v vinskem sodu.



**Slika 1:** Zemljevid zbirnega mesta (vir: internet).

### **A. Primer enega programa**

Prvi dan

9.00 — prihod na parkirišče pred OŠ Ljudski vrt in dobrodošlica;

9.30 — delavnica 1: priprava grozdnih rozin;

10.30 — odhod z avtobusom v Haloze in sprehod po vinogradu ter razlaga del v vinogradu skozi celo leto, počitek;

13.00 — odhod na Ptuj in haloško kosilo;

14.00 — priprava tradicionalnih haloških jedi;

16.00 — delavnica 2: priprava vinskega kisa;

18.00 — večerja (del večerje si že popoldne pripravijo sami);

19.00 — odhod v terme Ptuj, po želji kopanje in masaže z grozdnimi pečkami ali igranje družabnih iger.

Drugi dan

8.30 — zajtrk v Termah Ptuj;

9.00–13.00 — odhod avtobusa do Borla in pohod po delu haloške planinske poti;

13.30 — povratek na Ptuj in kosilo;

14.00 — počitek (lahko igranje družabnih iger);

16.00 — delavnica 3: priprava grozdnega soka;

18.00 — zahvala in odhod domov.

To je le eden izmed programov, ki so ga ponujali.



**Slika 2:** Haloze.



**Slika 3:** Haloški vinograd.

Izvedba zelenega vikenda, kot so si ga zamislili, je zahtevala skrbno in organizirano razdelitev vlog. Za pomoč so prosili veliko učiteljev naše šole. Poiskali so tudi zunanje sodelavce. Zelo pomemben del, zelenega vikenda, je bil izbor jedilnika. Vse jedi, ki so jih pripravili učenci ob pomoči kuharja so tipične jedi iz našega območja. Nekatere so bile tudi že pozabljene in so jih ponovno oživili. Te jedi so: koruzni žganci zabeljeni z zaseko, haloška bunka, krvavice, kislá repa zabeljena z zaseko, fižol, haloška gibanica, krompirjeva in smetanova juha, gerpa, meso iz túnke, domače klobase, redkvica z bučnim oljem, sirovi štruklji v juhi in orehova potica.



**Slika 4:** Meso iz túnke.



**Slika 5:** Kislá repa, zabeljena z ocvirki.



**Slika 6:** Domače krvavice.

Vse te programe in celotni zeleni vikend so učenci predstavili na turistični tržnici v Mariboru, kjer so obiskovalcem programe podrobno predstavili. Podarili pa so jim še zloženske in letake, domače rozine, domači grozdni sok in vinski kistertipično haloško sladico.

Obiskovalci teh tržnic so bili zelo navdušeni nad predstavitvami učencev, pa tudi strokovna komisija je naše tržnice ocenila z zlatimi priznanji.



**Sliki 7, 8:** Predstavitev na tržnici.



Sliki 9, 10: Izdelki na tržnici.

## 5. ZAKLJUČEK

Naloga, ki so si jo zastavili učenci turističnega krožka ni bila lahka. Kljub temu pa so uspeli ustvariti projekt, ki je oživel Haloze, Ptuj in njegovo okolico ter privabil v naravo veliko mladih. Oblikovali so turistični proizvod in dokazali, da je prav odkrivanje naravne in kulturne krajine oziroma dediščine užitek, ki pripomore k sprostitvi, ki jo prinaša lepa ohranjena narava ter aktivnosti v njej, v turizmu zelo pomembno.

Iz vsega tega vsi skupaj sklepamo, da ima naš projekt še naprej realne možnosti za okrepitev eko turizma in izletništva v teh krajih. Seveda ob ustreznem vlaganju v promocije.

Največja težava, ki so jo imeli med projektom, je bila razdelitev dela. Bili so namreč neizkušeni na tem področju, a so skozi raziskovanje začeli bolje spoznavati svoje sposobnosti in navsezadnje tudi eko turizem v teh krajih.

S projektom so bili izjemno zadovoljni, saj jih je naučil tako skupinskega kot individualnega dela.

Vsi skupaj smo bili zelo veseli, da je vse teklo zelo gladko in da je bilo zanimanje za naš projekt tako veliko.

## LITERATURA IN VIRI

[1] Trajnostni (zeleni) turizem v Sloveniji. Povzeto po: [www.fm-kp.si/en/zalozba/ISBN/978-961-266-122-9/prispevki/004.pdf](http://www.fm-kp.si/en/zalozba/ISBN/978-961-266-122-9/prispevki/004.pdf)

[2] Trajnostni – zeleni turizem. Povzeto po: <http://www.rusevec.com/trajnostni-zeleni-turizem.html>

[3] Zeleni turizem. Povzeto po: [www.tretjiclen.si/scripts/download.php?file=/data/upload/Zeleni\\_turizem.pdf](http://www.tretjiclen.si/scripts/download.php?file=/data/upload/Zeleni_turizem.pdf)

**ECOLOGICAL EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS IN SERBIA  
IN THE FUNCTION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION**

**ABSTRACT**

Ecological education plays an important role in the development of ecological awareness among students in primary and secondary schools as well as at the university. Only continuous education and examples of good practice can encourage ecologically aware behaviour that involves concrete actions with a view to solving micro and macro ecological problems.

The educational process, which is in the function of protection and improvement of the environment, represents a conscious and planned development of theoretical and practical knowledge about the environment in which we live. This process is aimed at developing the awareness, behaviour and attitudes of young people to the environment on the basis of which they will strive to preserve and improve the environment.

This paper gives an overview of the position and frequency of ecology in the Serbian high school education. Obligatory and elective subjects have been systematized on the profession-oriented grounds in which ecological contents are presented; this systematization has also been applied to the activities which the teacher can undertake in order to raise the ecological awareness of students – this is based on my long-term experience in education.

**KEYWORDS:** ecology, high schools, Serbia

## 1. UVOD

Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020.godine predstavlja viziju poželjnog a mogućeg budućeg stanja, kako bi se ispunile životne i razvojne potrebe mlade populacije u Srbiji. Sistem obrazovanja je složen, kompleksan i celovit, zato je podeljen na delove koje imaju svoje obrazovne misije počev od predškolskog obrazovanja do obrazovanja odraslih. Srednje obrazovanje ima tri oblika: Opšte-gimnazijsko, umetničko I srednjestručno obrazovanje. Ekološko obrazovanje srednjoškolaca ostvaruju nastavnici kroz nastavu opšteobrazovnih predmeta u gimnazijama i srednjestručnim školama. Kao poseban predmet Ekologija se pojavljuje u nekim profilima što se može videti iz tabele 1.

## 2. SREDNJE STRUČNO OBRAZOVANJE

Ekološko obrazovanje u stručnim školama se ostvaruje kroz program opšteobrazovnih predmeta kao što su likovna kultura, fizika, geografija, biologija i hemija, koji se izučavaju jednu ili dve godine.

**TABELA 1.** Predmeti po područjima rada u kojima se obrađuju sadržaji iz ekologije (srednje stručno obrazovanje).

Područje rada	Trogodišnje	Četvorogodišnje
Geodezija i građevinarstvo	Opšteobrazovni predmeti i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni i stručni predmeti
Geologija, rudarstvo i metalurgija	Opšteobrazovni i stručni Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni i stručni predmeti
Ekonomija, pravo i administracija	Opšteobrazovni i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni predmeti
Elektrotehnika	Opšteobrazovni i stručni Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni predmeti
Zdravstvo i socijalna zaštita	Nema	Opšteobrazovni i stručni predmeti
Kultura, umetnost i javno informisanje	Nema	Opšteobrazovni predmeti
Mašinstvo i obrada metala	Opšteobrazovni i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni predmeti
Ostala delatnost ličnih usluga	Opšteobrazovni i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni predmeti
Poljoprivreda, proizvodnja i prerada hrane		Opšteobrazovni i stručni
Saobraćaj	Opšteobrazovni i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni i stručni predmeti
Tekstilstvo i kožarstvo	Opšteobrazovni i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni predmeti
Trgovina, ugostiteljstvo, turizam	Opšteobrazovni i stručni Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni predmeti
Hemija, nemetali i grafičarstvo	Opšteobrazovni i stručni Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni i stručni predmeti
Šumarstvo i obrada drveta	Opšteobrazovni i Ekologija i zaštita životne sredine	Opšteobrazovni i stručni predmeti

U programima ovih predmeta u ciljevima i zadacima nalaze se sledeći zahtevi:

- da učenici budu osposobljeni da primene stečena znanja i umenja u uređenju, unapređenju i očuvanju životne sredine.
- da razvijaju pravilan odnos u zaštiti, obnovi i unapređivanju životne sredine.
- da prepoznaju pojave štetne po prirodnu sredinu i aktivno učestvuju u njenoj zaštiti, obnovi i unapređivanju.
- da shvate da je važno očuvanje prirode i zaštita životne sredine kao i odgovorno korišćenje prirodnih resursa.
- da budu osposobljeni za zaštitu životne sredine od potencijalnih rizika.

Kao poseban predmet Ekologija i zaštita životne sredine se izučava u trogodišnjim zanimanjima. Neka zanimanja kao što su : sanitarno-ekološki tehničar, tehničar za zaštitu životne sredine, tehničar za industrijsku farmaceutsku tehnologiju, hemijsko-tehnološki tehničar, tehničar za polimere i tehničar za reciklažu, imaju ekološke sadržaje iz stručnih i opšteobrazovanih predmeta u većem obimu nego ostala zanimanja.

Kvalitet nastavnika je ključni factor kvalitetnog ekološkog obrazovanja i usavršavanje nastavnika je važno kako bi se poboljšale njihove kompetencije.

### **3. GIMNAZIJE**

Za razliku od stručnih škola, u gimnazijama, opšteobrazovni predmeti ( fizika, hemija, biologija i geografija ) u kojima se obrađuju određeni ekološki sadržaji i zučavaju se dve, tri ili četiri godine. Od ove školske godine 2018/2019. Planom i programom nastave i učenja učenicima prvog razreda data je mogućnost da se opredele za izučavanje izbornih predmeta *Primenjene nauke i Obrazovanje za održivi razvoj*. Po završetku modula *Primenjene nauke* učenik će biti u stanju da:

- procenjuje značaj zelenih principa u okviru novih naučnih i tehnoloških dostignuća i uticaj nauke na svakodnevni život;
- osmišljava i preduzima i straživanje u rešavanju problema, odgovorno se odnoseći prema svom životu, životu drugih i životnoj sredini.

Po završetku modula *Obrazovanje za održivi razvoj* učenik će biti u stanju da:

- kritički razmatra uticaj ljudskih aktivnosti na stanje neposrednog okruženja;
- prepoznaje pozitivne i negativne primere odnosa prema okruženju;
- predviđa moguće posledice neodgovornog ponašanja ljudi u neposrednom okruženju, na lokalnom i globalnom nivou;
- učestvuje u aktivnostima koje doprinose unapređivanju kvaliteta života u neposrednom okruženju;
- umanjuje sopstveni negativan uticaj na okruženje.



**TABELA2.** Predmeti po područjima rada u kojima se obrađuju sadržaji iz ekologije u gimnaziji

Područje rada	Četvorogodišnje
Prirrodno-matematičko	Opšteobrazovni predmeti
Društveno-jezičko	Opšteobrazovni predmeti
Opšti tip gimnazije	Opšteobrazovni predmeti

Posebno bih vam skrenuo pažnju na poglavlje ekologije koje se izučava u četvrtom razredu gimnazije prirodno-matematičkog smera (30% fonda) gde se izučavaju sledeće teme:

- osnovni pojmovi i principi ekologije.
- zaštita i unapređivanje životne sredine.
- zaštita prirode.

U društveno-jezičkom smeru slične teme se izučavaju u drugom razredu (19% fonda). Na kraju, jedan primer sa ekološkog aspekta u nastavnom predmetu fizika najbolje se ispoljava kroz temu: Fizika atomskog jezgra u kojoj se izučava zaštita od radioaktivnog zračenja. Kada se govori o otkriću radioaktivnosti treba ukazati na štetno delovanje zračenja koje je za posledicu imalo smrt preko 300 naučnika (Marija Kiri je umrla od leukemije ...). Kada se obrađuju nuklearne reakcije treba pomenuti ozračivanje naučnika u Vinči. Kada se obrađuje nuklearna energetika treba pomenuti posledice fisionih bombi bačenih na Hirošimu i Nagasaki, akcidente u nuklearnim elektranama u Americi, Ukrajini i Japanu. Projektna nastava iz ekologije, uključivanje škola u pokr eteko-škola, učešće učenika i nastavnika u manifestacijama na kojima se populariše ekološko ponašanje i obrazovanje mogu znatno unaprediti znanje, veštine, kreativnosti ekološku svest omladine.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Kako i koliko će nastavnik da motiviše učenike za izučavanje ekoloških sadržaja u obaveznim, izbornim, slobodnim i fakultativnim aktivnostima zavisi mnogo i od afiniteta i zainteresovanosti pojedinih nastavnika, kao i škole u celini. Strategijom obrazovanja i vaspitanja za zaštitu okoline treba da se formira shvatanje da obrazovanje za zaštitu životne sredine traje celi život i da se razvije osećaj odgovornosti kod pojedinca za stanje okoline lokalno i globalno. U Republici Srbiji postoji kontinuitet u izučavanju ekoloških sadržaja od predškolskog obrazovanja do univerzitetskog.

## LITERATURA I VIRI

Strategija razvoja stručnog obrazovanja u Republici Srbiji (Službeni glasnik Republike Srbije, br. 55/2005 i 71/2005 )

Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020.godine (Službeni glasnik Republike Srbije, br. 107/2012 )

Pravilnik o nastavnom planu i programu srednjeg stručnog obrazovanja u području rada ekonomija, pravo i administracija, (Službeni glasnik Republike Srbije - Prosvetni glasnik, br. 10/2012-758, 15/2015-1)

Pravilnik o nastavnom planu i programu opšteobrazovnih predmeta srednjeg stručnog obrazovanja u područjima rada Elektrotehnika i Mašinstvo i obrada metala (Službeni glasnik Republike Srbije - Prosvetni glasnik, br. 10/2014)

Pravilnik o planu i programu nastave i učenja opšteobrazovnih predmeta srednjeg stručnog obrazovanja i vaspitanja u području rada Trgovina, ugostiteljstvo i turizam (Službeni glasnik Republike Srbije - Prosvetni glasnik br. 88/17 i 27/18)

Pravilnik o planu i programu nastave i učenja opšteobrazovnih predmeta srednjeg stručnog obrazovanja i vaspitanja u području rada Geodezija i građevinarstvo (Službeni glasnik Republike Srbije - Prosvetni glasnik br. 7/2018-1)

Pravilnik o Programu nastave i učenja za prvi razred gimnazije (Službeni glasnik Republike Srbije - Prosvetni glasnik br. 12/2018-93)

Pravilnik o nastavnom planu i programu za gimnaziju (Službeni glasnik Republike Srbije - Prosvetni glasnik br. 5/2014-6,10/2017-57)

Alan Bibi, En Maria Brenan, OSNOVE EKOLOGIJE. Clio, 2008, Beograd, 722str.

## **Z ROKO V ROKI ZA BOLJŠI JUTRI**

### **POVZETEK**

Obstoj človeške vrste je v tesni povezavi z ostalimi deli ekosistema. Vendar pa ga človek s svojimi dejanji (pogosto tudi zavestno) spreminja in uničuje. Učitelji in učiteljice naravoslovnih in družboslovnih predmetov v osnovnih in srednjih šolah imamo nalogo, da učenca oziroma dijaka usmerjamo na pot zavedanja, da je naša (njihova) bodočnost odvisna le od nas (njih) samih. Kje in na kakšen način bomo to počeli, pa je odvisno od učitelja, vzgojno izobraževalne ustanove in tistih, katerim smo zaupali, da odločajo v našem imenu in za naše dobro.

**KLJUČNE BESEDE:** globalno učenje, družboslovje, interesne dejavnosti, Srednja šola Zagorje, Ekošola.

## **JOINING HANDS FOR A BETTER TOMORROW**

### **ABSTRACT**

The existence of a human species is closely related to other parts of the ecosystem. Sadly, Humans affect and destroy the ecosystem in innumerable ways.

Science and social science teachers in primary and secondary schools have the obligation to raise awareness about environmental issues amongst students. This is no easy task. Support from Head Teachers and management of the school is more than necessary in order to get the support of the decision makers. Teachers and educational intuitions can join forces with decision makers for greater good of humankind.

**KEYWORDS:** global learning, social sciences, extracurricular activities, Secondary school Zagorje, Ekošola/ Eco-School.

## 1. UVOD

Ekologija je biološka disciplina, ki proučuje odnose med organizmi v živem in neživem okolju. In kaj torej vsebine ekologije »delajo« v katalogu znanj predmeta družboslovje? Seveda se pri družboslovju ne učimo o kanibalizmu, zajedavcih, fotosintezi, kroženju vode... ampak znanja iz ekologije in tudi drugih ved skušamo uporabiti pri odkrivanju okoljskih problemov, ki ne zadevajo samo rastlin in živali, ampak tudi človeka, ki s svojimi dejanji te probleme ne le živi ampak tudi ustvarja in jih bo moral reševati.

## 2. GLOBALNI CILJI V IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMIH TRGOVEC IN GASTRONOM HOTELIR

V šoli, v kateri poučujem imamo programe poklicnega, strokovnega ter poklicno tehniškega izobraževanja. Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje je na 154. seji, 11. marca 2016, v soglasju s tedanjo ministrico gospo Majo Makovec Brenčič, določil izhodišča za oblikovanje programov. Vsi programi naj bi razvijali tudi »kompetence, ki izkazujejo zmožnost uporabe znanja, spretnosti ter osebnostnih, socialnih in metodičnih sposobnosti v delovnih in učnih situacijah ter poklicnem in osebnem razvoju. Razvija naj se avtonomna in etična drža v odnosu do sočloveka, skupnosti in okolja, razvija naj se odgovornost in avtonomnost.« Ne glede na to, da se v času, ko so bile te smernice sprejete, še ni veliko govorilo o globalnem učenju, pa lahko trdim, da so to med drugim tudi cilji globalnega učenja.

Če primerjamo cilje v smislu globalnega učenja dveh izobraževalnih programov srednjega poklicnega izobraževanja gastronom hotelir in trgovec, ugotovimo, da je v programu gastronom hotelir zapisanih več ciljev kot v programu trgovec.

**Tabela 1:** Primerjava ciljev globalnega učenja.

<b>Gastronom hotelir [1]</b>	<b>Trgovec [2]</b>
Razvijajo humanost, tolerantnost, poštenost in druge moralne vrednote.	Razvijajo podjetniško miselnost.
Razvijajo si ustvarjalnost, inovativnost, pripravljenost za vseživljenjsko učenje (tudi sledenje novim smernicam).	Zavedajo se pomena čistega in zdravega okolja.
Usposobijo se za aktivno skrb za lastno zdravje, zdravje gostov in za pozitiven odnos do zdravega načina življenja.	Poznajo pravila varnega dela in razvijajo odnos do zdravja.
Razumejo eko zdravje in kakovostno bivanje, globalne ekološke probleme ter si razvijajo ekološko zavest.	Uporabljajo zaščitna sredstva, poznajo pravila varnega dela in razvijajo odnos do zdravja.
Razvijajo si zavest o pomenu povezovanja z okoljem in o vrednosti ponudbe avtohtone hrane in pijače ter ohranjanja naravne in kulturne dediščine.	

Ne glede na to, da ima program gastronom hotelir zapisanih več ciljev, ki naj bi jih dijak v času šolanja osvojil, pa je katalog znanj za predmet družboslovje enak. Katalog znanj za predmet družboslovje [3] je že leta 2007 določil Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje. V njem je med ostalimi cilji tudi zapisano, da bodo dijakinje in dijaki razvili sposobnost za orientacijo v času in prostoru. Razumeli bodo življenje, delo in miselnost v

preteklosti in vpliv ključnih dogodkov na zgodovinski razvoj in sedanost. Razumeli bodo temeljne značilnosti in ključne probleme sodobnega sveta: povečevanje razlik znotraj družb in med njimi, problematiko revščine, ekološko problematiko, problematiko človekovih pravic in vzroke sodobnih konfliktov. Ključna kompetenca jim bo dala tista znanja, spretnosti in veščine, ki jim bodo omogočile, da se bodo vključili v poklicno življenje in v družbo kot polnopravni državljani in državljanke, ki bodo sposobni odgovorno in kritično uveljavljati svoje državljanske pravice in odgovornosti ter ob tem skrbeli za svoj zdrav telesni in duhovni razvoj. In kaj ima na razpolago učitelj, ki poučuje predmet družboslovje, da lahko (vsaj deloma) doseže te cilje. Učitelj oz. učiteljica ima na razpolago 132 pedagoških ur, deloma ure interesnih dejavnosti, učbenike iz leta 1999, podporo (ali pa tudi ne) vodstva šole, sistemsko neurejeno podporo Zavoda za šolstvo, predvsem pa se mora opreti na lastno iznajdljivost in sposobnost, da poišče ustanove (Humanitas, Inštitut za afriške študije, Umanotera ...), ki mu oz. ji lahko pomagajo pri uresničevanju ciljev globalnega učenja.



**Slika 1:** Klub učiteljev globalnega učenja pri društvu Humanitas.

### **3. GLOBALNO UČENJE V SREDNJI ŠOLI ZAGORJE KOT DEL INTERESNIH DEJAVNOSTI**

Interesne dejavnosti so del predmetnika slehernega izobraževalnega programa. V programu interesnih dejavnosti v Srednji šoli Zagorje so tudi projektni dnevi, ki se izvajajo že od leta 2007 in naravoslovni dan oz. od leta 2014 dan za spremembe.

Aktivnosti v času projektnih dni in dneva za spremembe ne izvajamo samo učitelji, ampak povabimo k sodelovanju različne ustanove, ki dobro poznajo predlagano tematiko in so njihovi izvajalci primerni za to starostno stopnjo.

#### **Projektni dnevi**

##### **A. Vsebine globalnega učenja na projektnih dnevih oktobra 2018 z naslovom Kakšno mesto si želimo?**

- a. E-odpadki in lokalno okolje ter ogled e-transformerja.
- b. Ravnanje z odpadnimi vodami in ogled zagorske čistilne naprave.
- c. Podnebne spremembe.

- d. Selitve prebivalstva nekoč in danes, vzroki in posledice.
- e. Prepoznavanje in skrb za lokalno naravno in kulturno dediščino.



Slika 2: Čebelarska učna pot z Valvasorjevo kapelo na Izlakah.

### **B. Organizacije in posamezniki, ki so z nami sodelovali na projektnih dneh:**

- Mladinski center Zagorje ob Savi,
- Mladinski center Trbovlje,
- Komunala Zagorje,
- Mladinska zveza Brez izgovora,
- Mladinska mreža
- Sloga
- Župnija Izlake,
- Zdravstveni dom Zagorje,
- Čebelarsko društvo Zagorje
- Družba ZEOS
- Občina Zagorje ob Savi
- g.Marjan Klančnik

## **Dan za spremembe, 2.april 2019**

### **A. Vsebine globalnega učenja na 5. dnevu za spremembe v Srednji šoli Zagorje**

V okviru 10. dneva za spremembe, ki je nastal na pobudo Slovenske filantropije leta 2009, bodo v šoli in zunaj šole potekale številne aktivnosti. Osrednja misel bo iskanje odgovora na vprašanje kaj je diskriminacija, kako jo prepoznamo in kako se lahko »borimo« proti njej. Dijaki bodo obiskali g. Uroša Macerla, dobitnika Goldmanove okoljske nagrade za leto 2017. Pomagali bodo članicam Društva za zdravilne rastline urejati vrt in s tem krepiti medgeneracijsko sodelovanje. Sodelovali bodo na delavnici z naslovom Kako vidijo slepi. Dijaki se bodo srečali tudi s štirinožnimi prijatelji Zavoda Pet in Kinološkega društva. Odkrivali vsebino reka, da več glav, več ve, se učili prepoznavati družbene probleme, se o njih pogovarjati in iskati rešitve. Prav zaradi tega, bo del aktivnosti namenjenih tudi temu, kako lahko mladi vplivajo na družbene in s tem tudi okoljske probleme.

### **B. Izvajalci aktivnosti:**

- Visoka Šola za storitve,
  - Turistično društvo Ruardi,
  - Mladinski center Zagorje,
  - Mladinski center Trbovlje,
  - Institut za politični management,
  - Socialna akademija,
  - Kinološko društvo Zagorje,
  - Uroš Macerl,
  - Društvo za zdravilne rastline Zasavje,
  - Amnesty International,
  - Unicef,
  - Rdeči Križ.

## **4. SKLEP**

Svoj prispevek zaključujem z zahvalo vsem, ki nam pomagajo spreminjati svet, ki ga zapuščamo zanamcem in razmišljanjem dijakinje Srednje šole Zagorje: »Na svetu ni popolnega kraja. So le večja in manjša mesta, z večjimi in manjšimi težavami. Verjamem, da so dejanja pomembnejša kot besede in vem, da je lažje o problemih govoriti kot pa jih reševati. A kljub vsemu je potrebno vsakega posameznika seznaniti, prepričati ter vključiti v razvoj mesta. Le tako se bomo lahko približali idealom.«

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cilji programa Gastronom- hotelir. <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/SPI/gastronomsko-hotelske-storitve/spl-del.htm>
- [2] Cilji programa Trgovec <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/SPI/trgovec/spl-del.htm>
- [3] Katalog za družboslovje <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/SPI/KZ-IK/katalog.htm>
- [4] Slika 1: Klub učiteljev globalnega učenja je last avtorice prispevka.
- [5] Slika 2: Čebelarska učna pot na Izlakah.



**Ivana Rončević, Alenka Kulaš, Iva Tuhtan Švaljek, Kristina Weiner**

**ŠUMA - POTICAJNO OKRUŽENJE U RAZVIJANJU EKOLOŠKE  
SVIJEŠTI U ODGOJNO-OBRAZOVNOM RADU PREDŠKOLSKE  
USTANOVE**

**SAŽETAK**

Šuma predstavlja poticajno okruženje u kojem djeca razvijaju ekološku svijest od najranije dobi i pozitivno utječe na cjelokupni rast i razvoj djeteta. U ovom radu predstaviti ćemo prostor šume kao vanjski prostor u kojem djeca svakodnevno borave.

U sklopu projekta "Vani u svim vremenskim uvjetima" djeca skupina za rano učenje engleskog jezika DV "Vladimir Nazor" Kastav svakodnevno se upoznaju s prostorom šume, biljnim i životinjskim svijetom u šumi, te lovcima kao stanovnicima šume koji čuvaju stanište šume, biljke i životinje u njemu. Aktivnim sudjelovanjem u "životu šume", te kroz interakciju s njezinim stanovnicima kod djece se razvija ekološka svijest i kultura od najranije dobi.

**KLJUČNE RIJEČI:** ekološka svijest i kultura, vanjski prostor-šuma, lovac, predškolska ustanova.

**FOREST - A STIMULATING ENVIRONMENT IN THE  
DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS IN THE  
EDUCATIONAL WORK OF THE PRESCHOOL INSTITUTION**

**ABSTRACT**

Forest is an encouraging environment in which children develop ecological awareness from the earliest age, positively affecting the overall growth and development of the child. In this paper, we will present the space of the forest as an outer space in which children are staying every day.

As a part of the project "Outside In All Time Conditions", the children of early English language classes DV "Vladimir Nazor" Kastav meet daily with the forest area, forestry and animal life in the forest, and hunters as forest dwellers who preserve the habitat of forests, plants and animals in it. By actively participating in the "life of the forest", and through interaction with its inhabitants children are developing ecological awareness and culture from the earliest age.

**KEYWORDS:** ecological awareness and culture, outer space-forest, hunter, pre-school institution.

## 1. UVOD

Djeca rane i predškolske dobi, uključena u program vrtića i/li jaslica veliki dio svoje svakodnevice provode u institucijskom okruženju. Okruženje bitno utječe na cjeloviti rast i razvoj djeteta (Budisavljević:2015). Okruženje u kojem se dijete nalazi odnosi se na unutarnji prostor predškolske ustanove, te na vanjski prostor u kojem djeca borave. Zainteresiranost za okruženje u kojem dijete boravi javlja se vrlo rano, od trenutka kada dijete počne upoznavati, proučavati i shvaćati svijet oko sebe (Budisavljević: 2015). Spoznaje o okolini dijete dobiva od osoba koje su u njegovom neposrednom okruženju, roditelja, obitelji ustanove za rani i predškolski odgoj i obrazovanje-vrtića.

Boravak na vanjskom prostoru utječe na cjelokupni rast i razvoj djeteta, motorički, socijalni, kognitivni, jezično-komunikacijski i dr. kao i na razvoj ekološke svijesti i osviještenosti (Lipovac et al: 2017.). Višestruki je utjecaj kojega šuma ima na samu djecu - motorička spretnost, vršnjačka solidarnost u igri, kreativnost i maštovitost u igri, odgovorno ponašanje prema biljkama i životinjama u šumi, empatičnost, aktivno istraživanje okoliša i učenje. Boravkom u šumi djeca primjećuju i probleme koji se u njoj javljaju – prekomjerni otpad koji se odlaže u šumi, smanjenje staništa za životinje koje u šumi obitavaju, smanjenje zelenih površina uslijed neopreznog ponašanja ljudi (primjerice branje zaštićenog cvijeća) i tome slično.

Boravkom na vanjskom prostoru, te upoznavanje sa značajkama i posebnostima istog, djecu od najranije dobi učimo kako biti aktivnim članovima tog prostora, te kako se o njemu brinuti (De Zan: 1993). Učenjem i istraživanjem kroz aktivno sudjelovanje kod djece se razvija ekološka svijest i kultura na njima razumljiv način, jer oni uče čineći, gledajući, slušajući i istražujući. Aktivno sudjelovanje i boravak u prostoru šume djeci omogućuje upoznavanje sa staništem šume, njezinim biljnim i životinjskim svijetom, kao i upoznavanje s lovcima-čuvarima šume čija je svrha održavanje stabilne i zdrave populacije divljači u lovištu, reintrodukcija autohtone divljači i zaštita vrsta.

## 2. BORAVAK NA VANJSKOM PROSTORU (ŠUMA) I UTJECAJ VANJSKOG PROSTORA NA RAST I RAZVOJ DJETETA

*„Šuma je najveći dar koje ima čovječanstvo.“ (Gaj Plinije Sekund, zvan Stariji)*

Boravak u prirodi blagotvorno utječe na zdravlje. Malo ljudi uistinu zna koliko je blagotvorno šetanje šumom i boravak u šumama.

Šume su „pluća“ naše planete, a osim što pročišćavaju zrak, sprječavaju erozije tla, te održavaju klimatske uvjete stabilnima, pružaju nam mjesto za odmor i očuvanje zdravlja.

„Šuma može živjeti bez ljudi, ali ne mogu ljudi bez šume” natpis je koji stoji na početku šumskog puta naše Kastavske šume.

U skladu s prethodno navedenim natpisom, prošle pedagoške godine odlučili smo provesti projekt u suradnji s psihologinjom naše ustanove Majom Škrinjar i djecom iz dvije mješovite skupine vrtića za rano učenje engleskog jezika. Projekt je nazvan “Vani po svim vremenskim uvjetima.” Cilj projekta bio je što više vremena provoditi s djecom upravo u šumi.

Program je koncipiran tako da djeca u neposrednom kontaktu s prirodom, aktivnim

istraživanjem i učenjem u suradnji s drugom djecom i odraslima steknu vrijedna iskustva, znanja i vještine.

Boravak i kretanje u prirodi, te utjecaj svježeg zraka pozitivno utječu ne samo na poboljšanje zdravlja djeteta, već i na pravilan rast i razvoj i bolju koncentraciju.

Djetetu se pruža mogućnost osamostaljivanja te ga stavlja u situaciju da jača unutarnje potencijale za samozaštitu i samoočuvanje.

Šetnje i igre u šumi utječu na razvoj psihomotornih sposobnosti u prirodnim oblicima kretanja, te stvaranju navika zdravog življenja. Također potiču razvijanje ekološke osviještenosti i osjetljivosti djece te njihovu spremnost na aktivno djelovanje.

Boravak na vanjskom prostoru, prostoru šume, djeci omogućuje:

- doživjeti i upoznati prirodu, naučiti je voljeti, cijeniti i živjeti u skladu s njom
- otkrivati kako prirodu možemo zaštititi, očuvati i unaprijediti
- opažati i doživjeti prirodne pojave, životnih zajednica u šumi (flora i fauna)
- rješavanje konkretnih problema u suradnji s drugom djecom i odraslima
- razvijanje vještina samostalnog djelovanja, prepoznavanja opasnosti i samozaštite

Rezultati na kraju pedagoške godine pokazali su se u većoj motoričkoj spretnosti, posebno pri veranju, penjanju, hodanju. Većoj osjetljivosti prema otpadu koje je ostalo iza čovjekovog boravka u prirodi na koje bi nailazili. Način igre uključivao je veći broj aktivnih sudionika u šumi nego u sobi vrtića.

Većinom su to bile igre dogovaranja, organizacije i izuzetne mašte. Vrlo su se rijetko javljali konflikti među djecom u igri. Djeca su naučila da moraju biti oprezna prilikom planinarenja i pružiti ruku mlađem prijatelju kojem je možda neka prepreka teška. Ponukani ovim pozitivnim ishodom ove pedagoške godine naše smo odlaske u šumu uveli kao rutinu.

Prilikom odlaska u šumu promatramo vrste drveća, biljke koje rastu te kako se mijenjaju s obzirom na godišnje doba. U šumi se promjene najbolje vide u bojama, lišću, cvijeću, mahovini. Djeca traže skrivene tragove životinja, oslušuju pjev ptica, tražimo sitne insekte učimo o postupanju prilikom susreta sa zmijama.

### **3. LOVAC – PREDSTAVLJANJE PROFESIJE ČUVARA ŠUME**

U jednom takvom posjetu šumi u razgovoru s djecom došli smo do spoznaje da djeca percipiraju lovce kao “zločeste ljude koji ubijaju životinje”. Tradicija lovstva u Kastvu seže još u 19. st. i predstavlja dio lokalne kulture i tradicije. To nam je bio motiv da približimo djeci ovu tematiku. Stoga smo kontaktirali učiteljicu gospođu Dragicu Zvezdanu Stanić koja vodi “Miću čakavsku povedalnicu” i radi na očuvanju čakavskog dijalekta, tradicije, običaja, te ju zamolili da nas poveže s lovcima iz lovačkog društva “Lisjak – Kastav”. I ona se složila da je od velike važnosti uputiti najmlađe u važnost čovjekove brige o prirodi što je osnovna zadaća lovaca danas. Djeca kroz medije dobivaju iskrivljenu sliku lovaca te ih doživljavaju kao ljude s puškama koji ubijaju divljač, a u stvarnosti ne znaju čime se sve lovci bave.

Dogovorili smo susret s lovcem Josipom koji je bio iznimno edukativan. Saznali smo da u lovištu u Kastvu obitava sljedeća krupna divljač: srna, srnjak, jelen, košuta, divlja svinja, smeđi

medvjed.

U lovištu se nalazi 18 hranilišta, 18 pojilišta, 348 solišta, 8 automatskih hranilica, 19 kaljužišta, 4 hranilišta za sitnu divljač te 15 visokih zatvorenih čeka, 4 visoke natkrivene čeke, 4 visoke otvorene čeke, 3 visoka zasjeda, 2 osmatračnice i 7 lovačkih kuća.

Po zimi, divljač nema dovoljno hrane. Trava je suha, ili je nema. Divljači nedostaje i minerala, koji su im potrebni za razvitak kostiju,

Lovci u lovište nose:

*Sol* - jer sol predstavlja izvor minerala, Sol se stavlja u pripremljena solišta koja su obično na stablu ili stupu. Sol se na kiši topi, te klizi niz stablo, a životinje to onda obiluju.

Hranilice su obično automatskog tipa, odnosno imaju spremište od 50 do 20 litara, u njih se najčešće stavlja kukuruz. Pale se prema elektronskom programu i razbacuju kukuruz ispod hranilišta uprogramiranim terminima.

Obično se uz hranilište nalazi i osmatračnica koja se još naziva i "čeka." Međutim ovaj objekt uz hranilište služi kao osmatračnica, da bi lovci mogli neprimjetno prebrojavati divljač koja dolazi na hranjenje. S takve osmatračnice se ne puca.

Sijeno se koristi kao dohrana divljači u zimskom periodu. Obično se stavlja u takozvane jasle koje su zaštićene krovom od kiše.

U zimskom periodu lovci se najviše bave iznošenjem hrane u lovište. Hrana je kukuruz, stari kruh i sijeno. Tako pomažu divljači da prezimi.

U proljeće lovci rade proljetne radove. U nekim lovištima bave se i održavanjem zaraslih šumskih putova. Brigu oko divljači u ovom periodu ulazi posao prekopavanja pojedinih polja, na kojima se onda zasade tzv. remize, odnosno nasadi koji pomažu divljači da se prehrani, poput: zobi, djeteline, i slično.

Ljeti nema dovoljno oborina. Zbog tog se dopunjavaju pojilišta. Na nekim mjestima i vatrogasna društva surađuju u dopunjavaju pojilišta. Drugdje, osmatračnice uz hranilišta imaju rezervoar kišnice skupljene s krova osmatračnice. Ta se voda iz spremišta po potrebi prepumpava u pojilišta i kaljužišta.

Na jesen lovci čiste hranilice i pripremaju ih za zimu. Mijenjaju baterije, i donose novi kukuruz za prehranu divljači.

Konačni odstrjel divljači svake se godine prilagođava stanju lovišta pa se redom odstrjeljuju; prekobrojne štetočine, bolesne jedinke, starija grla, te se tako održava matični fond divljači na optimalnom nivou.

Ukratko, moderno lovstvo danas ima krajnju svrhu održavanja stabilne i zdrave populacije divljači u lovištu, reintrodukcije autohtone divljači i zaštite vrste.

Nakon što smo s djecom i lovcem Josipom posjetili šumu, napunili hranilice s kukuruzom, starim kruhom i soli nastala je i ova spontana dječja priča koju je zabilježila naša suradnica, učiteljica Stanić.

Na Čakavskoj povedalnice djeca na zadani početak sami osmišljavaju i pričaju priče ili bajke. Nakon odlaska s lovcem u šumu na hranilište za divljač nastala je i ova priča.

Priča je na čakavskom dijalektu.

### *Lačan san*

Zima je. Na dreve ni per. Ni ni zelene travi. Po šume pohajaju srna i njijo mićo lane.

„Mama, lačan san“, nestrpjivo je rekal.

„Još malo se strpi. Videla san puno dečini z lovcon. Sigurno su kot i do sad nosili na ravnicu hranu“, pogjedala ga je i nestala med štrpedi da jih niki ne vidi.

„Ja bin se z dečinun igral!“ veselo je poskakevalo lane okol materi.

„Ne moreš! Večeras ćemo poč pred noć na mesto kade su se dečina igrala i hranu za nas pustila.“

„Hvala njin ča misle i na nas“, rekao je i brže potekal za mamun.

Tako je i bilo. Tu noć na ravnice jili su i jelen i srna i lane. Bilo je suhega kruha, merlina, broskav, frmenti, šenice, griza. Još je ostalo mrvic i drugi dan za tičići.

#### 4. ZAKLJUČAK

Šume obogaćuju okoliš i naše živote na mnogo načina. Stanište su biljnom i životinjskom svijetu, pročišćuju vodu i zrak te pružaju zdrav prostor za igru i odmor. Osvrnuvši se na cjelokupni današnji način života, raširenost moderne tehnologije, nedostatak slobodnog vremena, kako kod odraslih tako i kod djece, naglasili smo važnost svakog trenutka provedenog u prirodi.

Kroz svakodnevne boravke u Kastavskoj šumi uočili smo sve dobrobiti koje je isti imao na cjelokupan rast i razvoj djece. Od poboljšanja osnovnih motoričkih sposobnosti poput hodanja po neravnom terenu do uočavanja uzročno posljedičnih veza između našeg ponašanja i održanja stabilnog ekosustava. Što su više vremena djeca provodila u šumskom okruženju, pokazivala su sve veći interes za takvo okruženje te postavljala sve više pitanja. Tu nam je uvelike bilo od pomoći druženje s lovcom. Iako dio lokalne kulture i tradicije djeci je ta osoba ipak nepoznata figura o kojoj imaju formirano mišljenje, preko medija. U šumi, na ”licu mjesta”, na jednom od hranilišta lovac je objasnio što je zapravo svrha i zadaća lovstva i koliko je važan životinjski svijet-fauna za održavanje stabilnosti šumskog ekosustava. Pri tome je potaknuo djecu na aktivno sudjelovanje. Djeca su pronašla odgovore na svoja pitanja, emocionalno se angažirala, naučila su puno o mjestu koje svakodnevno posjećuju, također su kompletno promijenila sliku i viđenje lovca. Predodžbu o lovcu kao osobi koja ubija nevine životinje zamijenila je spoznaja o čovjeku koji čuva šumu te brine o cjelokupnom biljnom i životinjskom svijetu.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] Budisavljević T., “Kako oblikovanjem okruženja razvijati suvremeni kurikulum”, *Dijete, vrtić, obitelj*, br.79, 2015.
- [2] De Zan, Ivan, “Ekologijski odgoj i odgoj za zaštitu okoliša u sustavu odgoja I obrazovanja u Republici Hrvatskoj”, *Soc.ekol.Zagreb*, Vol.2, No.2 (269-278), 1993.
- [3] Lipovac V. et al., “Pristup razvitku ekološke svijesti djece u predškolskom kurikulumu”, *Soc.ekol.Zagreb*, Vol.26, No. 3, 2017.
- [4] Fućak, A. T., “100 godina Kastavskog lovačkog društva”, Kastav, 2011.
- [5] Tucak i sur., “Zaštita divljači”, Poljoprivredni fakultet Osijek, 2006.
- [6] Šulentić, F., “Priroda i ljudi”, *Lovačka knjiga*, Zagreb 1968.
- [7] <http://lisjak.hr/>

## **ZAVRŽENA HRANA**

### **POVZETEK**

Naše učiteljsko poslanstvo se uresničuje, če kaj dodamo k predpisani učni snovi, če v razredu vzpostavimo realno situacijo, če se poglobljamo v problematiko in iščemo rešitve, hkrati pa se ukvarjamo s slovnico, besediščem, morfemi, leksemi, fonemi in tako naprej. Pri pouku smo iz uvoda o hrani in jedeh, načinih prehranjevanja, motnjah le-tega postopoma prešli na nezanemarljiv globalni problem, to je zavržena hrana. Premalo se zavedamo, da smo dnevno del tega ciklusa. Pomembno je, da dijaki zaznajo problem, da o njem razmišljajo in z majhnim korakom začnejo reševati veliko problematiko. Ta majhen korak je njihov svet in je naš svet. Če vsak začne pri sebi, lahko skupaj veliko dosežemo in pripomoremo k boljšemu in ekološko bolj osveščnemu svetu.

**KLJUČNE BESEDE:** zavržena hrana, globalni problem, ozaveščanje, rešitve, angleščina.

## **FOOD WASTE**

### **ABSTRACT**

Our teaching mission is realized if we add to prescribed curriculum, if we create a real situation in the classroom, if we deepen into the problem, look for solutions and at the same time we are dealing with grammar, vocabulary, phonemes, morphemes, lexemes and so on. In the lesson, through the introduction of food and dishes, eating habits, eating disorders, we have gradually switched to a non-negligible global problem, this is discarded food. We are part of this cycle every day and we are too little aware of it. It is important that students perceive a problem, think about it and start solving it with a small step. This small step is their world and our world. If everyone starts with him/herself, together we can achieve a lot and contribute to a better and ecologically more conscious world.

**KEYWORDS:** food waste, global issue, raising awareness, solutions, English.

## 1. UVOD

Ali se zavedamo, koliko hrane odvržemo vsak dan, vsak teden, mesec? Koliko to znese na letni ravni? Številke so izjemno visoke. Pretresljive. Zato sem se tudi odločila, da z dijaki podrobneje predelamo to temo, se zamislimo in vsak pri sebi tudi ukrepamo - vključno z mano.

Ob vsakodnevnem srečevanju z ostanki malic v šoli, z neprevzetimi malicami, ob lastnih izkušnjah, ko si otroci ob polnem hladilniku ne vedo kaj vzeti iz njega, sem se odločila, da o tem moramo spregovoriti tudi pri angleščini in v angleščini. Moj namen in moje delo ni znanstveno. Je le drobec v učni snovi, je drobec v vsakdanu dijakov in vseh nas. Z obravnavanjem take teme učim tudi sebe, mojo družino in ljudi okoli sebe.

Pri angleščini imamo res čudovite učbenike z zanimivimi temami, a k le-tem moramo dodati dodatno gradivo oziroma se v teme poglobiti. Zmeraj se nekaj dogaja okrog nas. Obdaja nas globalna problematika, ne le ena, ampak več, pred katerimi si zatiskamo oči ali huje, se jih sploh ne zavedamo.

Nisem revolucionarka, sem samo učiteljica, ki želi dijakom odpreti oči, ki želi, da so pripravljeni na svet, prihodnost, da se bodo vedeli spopadati s problematiko in iskati rešitve. Da se ne pogovarjamo samo o slovnici, samostalnikih in glagolih, spreganju in sklanjanju, temveč se v tujem jeziku soočamo z globalnimi težavami.

## 2. JEDI, PREHRANA, MOTNJE

V sklopu o hrani se nismo učili samo o jedeh in pripravi jedi, temveč smo opisali tudi slovenske tradicionalne jedi, angleške tradicionalne jedi, opisali en recept, naročevali hrano v restavraciji, opisovali svojo najljubšo jed, se poučili o zdravi in nezdravi prehrani, o motnjah hranjenja, kot so bulimija, anoreksija, ortoreksija, o vegetarijanstvu, veganstvu, fleksitarijanstvu. ogromno časa pa smo posvetili odvečni hrani. Ker v šoli nimamo na razpolago toliko ur za eno tematiko, so precejšnji del dijaki opravili doma. Tema jim je ljuba in blizu, zato so se z veseljem lotili tudi nalog raziskovanja, ko so morali ugotoviti, kaj se dogaja z ostanki malic v šoli, z neprevzetimi malicami, z ostanki v bližnji pekarni, doma itd. Ker si stvari lažje zapomniš ali se jih lažje naučiš, če vidiš, prebereš, slišiš, zapišeš, smo mi šli skozi vse te postopke.

Ker hrana igra vitalno vlogo v našem življenju, je odvečna hrana dragocena tema, ki jo je treba raziskovati z dijaki, da bodo lahko razvili koristne in pozitivne navade in tako prispevali k reševanju problematike.

### A. Pogovor in vprašalnik

Glede na to, da smo določene stvari, kot so: kaj je zdrava in nezdrava prehrana, motnje prehranjevanja, načini prehranjevanja, tradicionalne slovenske in angleške jedi že imeli zapisane v zvezku, prav tako tudi recepte, dialoge v restavraciji in še kaj, smo prešli na odvečno hrano z enostavnim uvodom: Kaj so danes že jedli? Ali imajo v šoli malico? Zakaj ja in zakaj

ne. Ali vse pojedjo? Razlogi, zakaj pustijo hrano na krožniku. Zakaj ne prevzemajo malice oziroma zakaj se preprosto ne odjavijo. Ali vedo, kam gredo ostanki hrane in kaj se zgodi z neprevzeto malico? Glede ostankov hrane v šoli in neprevzetih malic niso imeli informacij, zato smo v oddelku določili dijake, ki so se morali pozanimati glede tega. Eni v šolski kuhinji, drugi v bližnji pekarni, kjer si kupujejo malico.

Dijakom sem razdelila anketo glede odvečne hrane. Anketa se je nanašala na njihov odnos do hrane ter njihove izkušnje. Velika večina dijakov hrane za doma ne nabavlja, poznajo le stanje v hladilniku, vedo, kje odvečna hrana konča. Zanimalo me je tudi njihovo mnenje o oznakah na izdelkih (uporabno do), šolska malica, predlogi za uporabo ostankov itd.

Skozi to anketo so dijaki začeli razmišljati o njihovem početju. Zagotovo so se doma pogovarjali in so vzgojeni na način, da se hrana ne meče v stran. Tudi mi, odrasli, to vemo in ali delamo tako? Marsikaj še zmeraj zavržemo.

## **B. Slušni in pisni del**

Z dijaki smo poslušali 6 minutni bbc-jev posnetek o zavrženi hrani. Prvič smo samo poslušali, drugič po alinejah zapisali, koliko hrane se zavrže, kje se je največ zavrže, kje ta hrana konča, kakšna je povezava zavržene hrane s toplogrednimi plini in globalnim segrevanjem.

Nato so morali dijaki ustno obnoviti posnetek na podlagi alinej, ki so jih zapisali, doma pa s pomočjo teh alinej napisati kratek sestavek. Dijaki so zapisali tudi naslov spletne strani (<http://www.bbc.co.uk/learningenglish/thai/features/6-minute-english/ep-09102014>), na kateri smo posnetek poslušali, tako da lahko doma ponovno poslušajo. Nalogo sem jim pregledala in popravila.

Ob poslušanju posnetka ugotovimo, da:

- odvržemo ogromno hrane, ki je užitna;
- da si delamo zaloge hrane oziroma prekomerno kupujemo, ker nas trgovine premamijo z akcijami in popusti, dišavami in barvami;
- da večina zavržene hrane konča na smetiščih, kjer gnije in se sproščajo toplogredni plini;
- da se problem začne že dolgo prej, preden pride do naše mize, ker trgovine zavračajo izdelke, ki nimajo prave mere ali oblike;
- da si eni splanirajo, kaj bodo kuhali za cel teden in tako nakupijo sestavine, ki jih bodo rabili;
- da je vedno več aplikacij in spletnih strani, ki skrbijo, da odvečna hrana lahko pride v roke tistim, ki jo potrebujejo (dijaki so morali doma poiskati te aplikacije);
- da obstajajo dobrodelnne organizacije, tako imenovane food banks, kamor lahko doniramo hrano, socialno šibkejši pa jo pridejo iskat (Rdeči križ).



Za sestavek dobijo tudi navodila in kriterije, ki se jih morajo držati. Besedilo mora biti jasno in utemeljeno, jezik in besedišče morata biti ustrezna in raznovrstna, sestavek mora biti smiselno povezan na ravni stavka in odstavka.

### C. Raba IKT

Naslednji korak je bil spoznanje, da ni problem samo, da zavržemo eno tretjino užitne hrane, ki bi zadostovala za vse, če bi jo lahko pravilno distribuirali, ampak da s tem pripomoremo tudi k globalnemu segreganju, ker hrana na smetiščih gnije. Prej smo seveda še ugotovili, da pri nas odvečna hrana doma konča bodisi v kompostnikih ali v rjavih posodah, ki jih odpeljejo na Cerop, kjer jo predelajo v kompost. Po vaseh dajejo odvečno hrano živalim, psom, kokošim, svinjam, odvisno seveda od hrane. Kruh porabijo tudi za drobtine in določene jedi, kot so kruhovi cmoki, kruhove pogače, kockice za juho in tako naprej. Ker torej srž ni samo v hrani, ki jo zavržemo, smo se v današnjem tehnološko izpopolnjenem svetu poslužili Googlove aplikacije (<https://yourplanyourplanet.sustainability.google>). Sestavljena je iz treh delov; hrana, voda in energija. Na podlagi danih podatkov aplikacija izračuna, koliko vode porabiš na leto, glede na to, kako dolgo se v povprečju tuširaš. Če imaš pomivalni stroj, naj on opravi svoje delo, z ročnim pomivanjem se porabi dosti več vode. Kapljanje in curljanje voda lahko povzroča veliko izgubo. Tudi pri proizvodnji hrane se porabi dosti vode in energije, ki jo potemtakem prav tako zavržemo.

Pri energijskem delu pravilno umeščaš živila v hladilniku, da so dlje časa trajna. Skladiščenje živil je izjemno pomembno. Na razpolago imamo tudi živila, med katerimi izberemo tri, ki smo jih prejšnji teden zavrgli. Izberemo tudi količino. Tako nam aplikacija izračuna, koliko vode je bilo porabljenega za ta izdelek. Vključeni so tudi nasveti za varčevanje z energijo, vodo in hrano.

### D. Bralno razumevanje

Uporabila sem besedilo s spleta (<https://breakingnewsenglish.com/1705/170502-food-waste.html>) z naslovom **A third of the food we produce is wasted.**

Preden so dobili besedilo, sem na tablo zapisala dva stolpca sinonimov, ki so jih morali med seboj povezati. Ti izrazi se pojavijo v danem besedilu.

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. produces     | a. understanding |
| 2. wasted       | b. reality       |
| 3. globally     | c. just          |
| 4. awareness    | d. worldwide     |
| 5. labels       | e. terrible      |
| 6. fact         | f. makes         |
| 7. unacceptable | g. laughable     |
| 8. ends up      | h. stickers      |
| 9. ridiculous   | i. thrown away   |
| 10. simply      | j. goes          |

Ko so sinonimi povezani, dijaki prejmejo besedilo, ki ga morajo dopolniti z danimi izrazi.

Put these words into spaces in the paragraph below.

level, globally, young, third, need, politician, dates, solutions, unacceptable, methane, disaster, taste, banks, shape, rotting, fact

The British government has said that a (1) \_\_\_\_\_ of the food in the world produces is wasted. It is said the high (2) \_\_\_\_\_ of food waste in the UK is "unacceptable". Over 7 million tons of food is wasted in the UK every year. A British (3) \_\_\_\_\_, Neil Parish, said: "One third of food produced for human consumption is lost or wasted (4) \_\_\_\_\_. "The government said there were many (5) \_\_\_\_\_ to the problem of food waste. First, schools could raise children's awareness of food waste from a (6) \_\_\_\_\_ age. Secondly, supermarkets could sell vegetables that are thrown away because they are the "wrong" shape. Finally, "sell-by" (7) \_\_\_\_\_, "use-by" dates and "best before" labels (8) \_\_\_\_\_ to change. Perfectly good is thrown away because of these labels.

Neil Parish said the (9) \_\_\_\_\_ that so much food is thrown away is both socially and environmentally (10) \_\_\_\_\_. He said: "Socially, it is a scandal that people are going hungry and using food (11) \_\_\_\_\_ when so much produce is being wasted. " He added that: "Environmentally, it is a (12) \_\_\_\_\_, because energy and resources are wasted in production, only for the food to end up (13) \_\_\_\_\_ in landfills where it produces (14) \_\_\_\_\_ - a potent climate-changing gas." He called on supermarkets to help by selling vegetables that have a funny (15) \_\_\_\_\_. He said: "It's ridiculous that perfectly good vegetables are wasted simply because they're funny shape." He said these vegetables "don't cook or (16) \_\_\_\_\_ any different".

Zatem dijaki rešijo nalogo drži/ne drži. Vsako nalogo posebej pregledamo.

Read the text then mark the statements with true or false.

1. Britain's government made a statement on global waste. T/F
2. The UK wastes over 70 million tons of food a year. T/F
3. A British politician outlined three solutions to the problem of food waste. T/F
4. The politician said there was no need to change 'sell-by' dates on food. T/F
5. The politician said it was environmentally friendly to throw food away. T/F
6. The politician said people needed to go to banks to buy food. T/F
7. Rotting food produces a gas called methane. T/F
8. The politician said funny-shaped vegetables do not taste different. T/F

### **E. Glasno branje in diskusija**

Besedilo glasno preberemo, nakar so sledila vprašanja, povezana z besedilom, na katera so morali na kratko odgovoriti, drugi sklop vprašanj pa je namenjen diskusiji.

Razpravljali smo o njihovem mnenju o zavrženi hrani, koliko in kaj oni zavržejo, ali imajo kakšne predloge, da bi to zmanjšali, kaj oni mislijo o sadju in zelenjavi, ki jih supermarketi zavračajo, in ali bodo pri sebi v prihodnje kaj spremenili v zvezi z zavrženo hrano.

### 3. SKLEP

Želeli smo ugotoviti, kako daleč smo v Sloveniji z reševanjem tega problema. Res je, da se trudimo z zabojniki in kompostniki, a v končni fazi užitna hrana konča v predelavi, ne na mizi. Poiskali smo nekaj aktivnih aplikacij v tujini, pri nas, žal nobene.

Ena od njih je **Olio**. Ta aplikacija je namenjena odvečni hrani in tudi kakim drugim izdelkom, ki jih ne potrebujemo. Poslikamo odvečni paradižnik, ki ga imamo, na kratko opišemo izdelek, objavimo lokacijo, kjer se lahko prevzame, in hrano nekdo slastno zaužije, namesto da bi gnila v našem hladilniku. **Karma** je aplikacija, v kateri sodelujejo mnoge znane in manj znane restavracije, ki za nizko ceno prodajajo odvečno hrano zvečer, ko vedo, da je ne bodo v restavraciji več prodale. Na tej aplikaciji najdeš vse te restavracije iz okolice, kjer se nahajaš, objavljene so ponudbe skupaj s ceno in zvečer po deveti uri prideš, pokažeš naročilo in odpelješ hrano. V **Food Cloud** so vključene trgovine, pekarnice, ki objavijo, kaj imajo tisti dan odvečnega in dobrodelnice organizacije to prevzamejo. Lahko so to zelenjava, sadje, pekovski izdelki, tudi pripravljena hrana, ki jo potem odpeljejo v zavetišča. **Too Good To Go** je aktivna v 9 evropskih državah in pomaga preprečevati odmetavanje dobre hrane. Na aplikaciji si lahko tudi ustvariš seznam trgovin oziroma prodajalnih hrane – jedi in za zelo nizko ceno kupiš, ob določeni uri seveda, odlično hrano, ki se tako ne zavrže.

Ugotovili smo tudi, da sta se dva nadobudna študenta v Mariboru odločila za dobrodelno akcijo, kjer v svoji pekarni popoldan delita pekovske izdelke tistega dne, lahko pa kupci tudi donirajo in tako marsikomu pomagajo. Po vseh informacijah, ki smo jih pridobili, upamo, da bomo bolj smotrno ravnali s hrano, kupovali in kuhali, kolikor rabimo, da se bomo skušali upreti raznim akcijam, kjer nas bodo prepričali v nakup nepotrebne hrane. Upamo, da se bodo tudi pri nas vzpostavile aplikacije, kjer bomo lahko sodelovali na kakršenkoli način, bodisi da bomo lahko prispevali odvečno hrano bodisi jo poceni kupili.

### LITERATURA IN VIRI

- [1] Bišek, J. in drugi.: Svet med vrsticami. Ljubljana. Humanitas – Društvo za človekove pravice in človeku prijazne dejavnosti, 2012
- [2] Rogina A. in drugi: Z globalnim učenjem do globalnih ciljev. Sloga, platforma nevladnih organizacij za razvojno sodelovanje in humanitarno pomoč, 2016
- [3] <https://www.eatresponsibly.eu/en/foodwaste/1>
- [4] <http://www.bbc.co.uk/learningenglish/thai/features/6-minute-english/ep-09102014>
- [5] <https://yourplanyourplanet.sustainability.google>
- [6] <https://breakingnewsenglish.com/1705/170502-food-waste.html>

## **OKOLJSKE VSEBINE TERENSKIH VAJ PRI GEOGRAFIJI**

### **POVZETEK**

Učni načrt za geografijo v programu gimnazija obsega vrsto ekoloških vsebin: globalno segrevanje zraka, efekt tople grede, fosilna goriva, emisije, kisel dež, alternativni viri energije, onesnaževanje zraka, vode, itd. Na naši šoli te vsebine vključujemo v terenske vaje, saj s tem vplivamo na večjo okoljsko ozaveščenost. Terenske vaje obsegajo tako teoretični del, ki ga izvedemo v razredu, kot tudi praktični del, ki ga izvajamo v Krajinskem parku Strunjan. Z njimi želimo predstaviti pomen geografskega opazovanja dejavnikov, pojavov in procesov v določeni pokrajini. Dijaki z uporabo izkustvenega učenja raziskujejo pomen varstva okolja in spoznavajo povezanost geografske teorije s prakso ter razvijajo spretnosti terenskega raziskovalnega dela.

**KLJUČNE BESEDE:** terenske vaje, Krajinski park Strunjan, okoljska ozaveščenost, ekologija.

## **ENVIRONMENTAL ISSUES IN GEOGRAPHY FIELD WORK**

### **ABSTRACT**

The curriculum for geography in the gymnasium includes a series of ecological topics: global warming, greenhouse effect, fossil fuels, emissions, acid rain, alternative energy sources, air pollution, water, etc. In our school this content is included in the field work, as this influences the increased environmental awareness. Field work includes a theoretical part, which is carried out in the classroom, as well as the practical part, which is carried out in the Krajinski park Strunjan. We want to present the importance of geographical factors observation of phenomena and processes in a particular region. Students explore the importance of environmental protection and learn about the connection of geographic theory with practice and develop the skills of field research work through the use of experiential learning.

**KEYWORDS:** field work, Krajinski park Strunjan, environmental awareness, ecology.

## 1. UVOD

Učni načrt za geografijo v gimnazijskem programu vključuje vrsto ekoloških vsebin: globalno segrevanje zraka, efekt tople grede, fosilna goriva, emisije, kisel dež, alternativni viri energije, onesnaževanje zraka, vode, itd. Na naši šoli vključujemo okoljske vsebine v terenske vaje, saj s tem vplivamo na večjo ozaveščenost dijakov in razumevanje okoljskih pojavov in problemov, njihovih vzrokov in načinov reševanja. Z dijaki 4. letnika gimnazije smo izvedli terenske vaje internega dela mature v Krajinskem parku Strunjan. Priprava na vaje, v katerih so proučevali vodo, značilnosti obale, gospodarsko izrabo in pomen parka, je potekala že v razredu. Dijaki so s pomočjo literature proučili značilnosti parka in sklepali o možnih okoljskih vprašanjih, s katerimi se lahko srečamo v proučevani pokrajini – Krajinskem parku Strunjan.

Okoljsko problematiko smo želeli celovito proučiti s pomočjo literature in se seznaniti z enostavnimi oblikami terenskega dela in proučevanja. Naloge smo razdelili na teoretični del - pregled razpoložljivih podatkov o kakovosti morske vode in drugih elementih Krajinskega parka Strunjan ter terenski del – izkustveno proučevanje pokrajine.

Pri teoretičnem delu, smo analizirali razpoložljive podatke o monitoringu vode, analizirali možen vpliv gospodarskih dejavnosti na okolje in analizirali literaturo, ki govori o vplivu tujerodnih rastlinskih vrst na avtohtono naravno rastje v parku.

Praktični del smo izvedli v Krajinskem parku Strunjan, kjer smo s pomočjo terenskega opazovanja in analize morske vode ocenili ekološko občutljivost Krajinskega parka Strunjan. Pri postavitvi ciljev terenskih vaj smo izhajali iz ciljev Predmetnega izpitnega kataloga za geografijo. Dijaki naj bi med drugim razumeli probleme varstva geografskega okolja, pridobili sposobnost neposrednega in posrednega geografskega opazovanja naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini ter razvijali razumevanje povezanosti geografske teorije s prakso ter sposobnosti in spretnosti terenskega raziskovalnega dela. [5] Dijaki so razmišljali tudi o pomenu ohranjanja Krajinskega parka Strunjan z vidika habitata za številne živalske in rastlinske vrste ter ohranjanja biotske raznovrstnosti.

## 2. ZNAČILNOSTI PROUČEVANE POKRAJINE - KRAJINSKI PARK STRUNJAN

Dijaki so analizirali naravnogeografske in družbenogeografske značilnosti Krajinskega parka Strunjan in ugotovili, da obsega obravnavano območje Strunjanski polotok, ki se proti jugozahodu položno spušča v Strunjansko dolino – ravnico strunjanskega potoka Roja, ob katerem se je razvilo naselje Strunjan. Ob severni in severovzhodni meji kopnega dela je abrazija izoblikovala razčlenjeno in strmo klifno morsko obalo. Na položnem delu so v preteklosti zgradili soline in laguno. V parku je edino širše zavarovano območje v Sloveniji, ki obsega tudi morski del, saj obsega tudi dvesto metrski pas obrežnega morja in celoten Strunjanski zaliv do Pacuga. Dijaki so ugotovili, da so v parku tri ožja zavarovana območja:

- Naravni rezervat Strunjan (29 % površine),
- Naravni rezervat Stjuža (7,9 % površine) in
- Naravni spomenik Pinijev drevored (0,3 % površine).

Ugotovili so, da sega zavedanje o pomenu varovanja naravnih vrednot, ki jih predstavljajo prepadne flišne stene z ohranjeno submediteransko vegetacijo, kmetijske površine, laguna, soline in morje že v leto 1976. Odlok o razglasitvi Krajinskega parka Strunjan pa sta občini Izola in Piran sprejeli leta 1990. Na območju parka se nahajajo številne, v slovenskem merilu, redke vrste in habitati. Zaradi nepropustne flišne podlage je dobro razvita mreža površinskih tokov. Znotraj parka teče na območju solin Strunjanski potok Roja, v zahodnem delu pa teče potok Borgola, ki se izliva v laguno Stjuža. Potoka Roja in Borgola sta bila v preteklih stoletjih regulirana zaradi potreb kmetijstva in izsuševanja terena, potok Roja pa tudi zaradi izgradnje solin. Z izgradnjo nasipov lagune Stjuža in solin je notranji del Strunjanskega zaliva pridobil značilnosti slanega mokrišča, ločenega od obrežnega morja. Nastanek tega mokrišča je omogočil razrast slanoljubnih rastlin.

Stanje vodotokov je z vidika kemijske in mikrobiološke kakovosti in z ekološkega vidika slabo raziskano, se pa v okviru državnega monitoringa spremlja kakovost kopalnih vod ter ekološko in kemijsko stanje morja. V laguno Stjuža se poleg potoka Borgola izliva tudi meteorni kanal, ki odvaja vodo z območja hotelskega kompleksa in stanovanjskih hiš. Vodo iz obeh vodotokov se tudi danes nenadzorovano izkorišča za namakanje okoliških kmetijskih površin. [7]

### 3. TEORETIČNI DEL – ANALIZA EKOLOŠKE OBČUTLJIVOSTI PARKA

V teoretičnem delu so dijaki analizirali možne onesnaževalce na kopnem in v vodi. Analiza objavljenih podatkov za kopalniško vodo v Strunjanu je pokazala mikrobiološko onesnaževanje kopalnih voda, ki lahko izvira iz kmetijske dejavnosti ali iz urbaniziranih površin. Kmetijska raba zemljišč na območju kopalne vode, bi zaradi uporabe mineralnih gnojil in gnojenja z gnojevko ter gnojem lahko predstavlja vir onesnaževanja z bakterijami fekalnega izvora. Do mikrobiološkega onesnaževanja lahko pride zaradi spiranja snovi z območij, kjer je dejanska raba kmetijskih zemljišč opredeljena kot njive in vrtovi, trajni nasadi in travniške površine. Možni vir mikrobiološkega onesnaževanja bi lahko bila tudi industrija, katere izpusti se ne zaključijo s komunalno čistilno napravo, in ležijo na vplivnem območju kopalne vode. To so lahko obrati ali naprave za intenzivno rejo živali, proizvodnjo in predelavo živil (klavnice, objekti za predelavo mesa in rib) ter obratujoče, opuščene in skrite deponije odpadkov. [3] Na območju Strunjana je delež obdelovalnih površin velik. Prevladujejo nasadi oljk, vinogradi in travniki. Terasasta pobočja imajo dobre pogoje za gojenje teh kultur. Za kakovosten in reden pridelek pa je pomemben tudi delež organske snovi v tleh. Na to lahko kmetje vplivajo z uporabo organskih gnojil in s trajno ozelenitvijo tal v nasadu. Gnojenje z dušičnimi gnojili pa lahko vpliva tudi na večjo nevarnost razvoja nekaterih bolezni. S širitvijo nasadov in intenzivnejšo proizvodnjo pa se tudi pri pridelavi oljk pogosto pojavljajo nekatere glivične bolezni, ki jih kmetje zatirajo tudi s pomočjo fitofarmaceutskih sredstev. Spiranje s kmetijskih površin lahko potencialno vpliva na kakovost kopalne vode. Med drugimi možnimi viri onesnaževanja so lahko tudi:

- neurejene sanitarije,
- iztrebki domačih živali na priobalnem zemljišču,
- intenzivno spiranje priobalnih zemljišč ob hujših nevihtah in lokalnih nalivih,
- nelegalni izpusti fekalij iz turističnih plovil,
- kopalci.

Zaradi neustrezne komunalne opremljenosti kopalnega območja, neprimerne obnašanja kopalcev in sprehajalcev na priobalnem območju kopalne vode, je kopalna voda izpostavljena onesnaženju z odpadki. Prav tako pa odpadke odmetavajo tudi z ladij in turističnih plovil. V neposredni bližini je več turističnih objektov hotela Terme Krka, ki so priključeni na javno kanalizacijsko omrežje, zato ne predstavljajo velike nevarnosti za onesnaženje morja. Velika ekološka občutljivost slovenskega morja izhaja iz njegovih naravnogeografskih značilnosti, ki se kažejo v majhnosti, plitvosti in relativni zaprtosti. Ker postaja severni del Jadrana pomembna svetovna plovna pot za nafto in njene derivate ter druge okolju nevarne snovi, se tveganja večajo. [4] Po podatkih Arsa je bila kakovost kopalnih voda na območju obmorskega kopališča Plaže Krka – Zdravilišče Strunjan, med leti 2010 in 2017 ocenjena kot odlična. [6]

#### 4. PRAKTIČNI DEL – TERENSKÉ VAJE V PARKU

Dijaki so s pomočjo terenskega zvezka raziskovali značilnosti solin, lagune Stjuža in flišnega klifa. V Krajinskem parku Strunjan so izvedli tri terenske naloge. Ugotovili so, da je bilo območje v preteklosti preoblikovano za potrebe solinarstva in ribogojstva. Ogledali so si slano mokrišče, znotraj katerega je tudi edina prava morska laguna na slovenskem morskem obrežju. V Naravnem rezervatu Strunjan – Stjuža se zaradi varstva naravnih vrednot in ohranitve ogroženih rastlinskih in živalskih vrst izvaja tradicionalno solinarstvo, druge dejavnosti pa se opravljajo le, če ne ogrožajo rastlinskih in živalskih vrst ali tradicionalnega solinarstva. Na območju solin so dijaki spoznavali značilnosti slanobjubnih rastlin in tradicionalnega solinarstva. Skicirali so panoramsko skico solin in razložili njihov nastanek. Primerjali so tudi njihov pomen nekoč in danes in ugotovili, da je imelo to območje v preteklosti gospodarsko vlogo (soline), sedaj pa ima kulturno in ekološko vlogo in so soline ohranjevalec kulturne dediščine. V veliko pomoč pri proučevanju parka so jim bile tudi informativne table Krajinskega parka Strunjan.



**Slika 1:** Preučevanje značilnosti Strunjanski solin.

Naloga iz orientacije je vključevala tudi iskanje določene informativne table, s pomočjo katere so ugotovili, kako je laguna dobila svoje ime. Opisati so morali tudi značilnosti lagune, ki so jih lahko opazili na tem mestu. Ključna naloga dijakov je bila namenjena opazovanju, s

pomočjo katerega so ugotovili, katere gospodarske dejavnosti so danes v ospredju v Krajinskem parku Strunjan in kateri dejavniki pogojujejo njihov razvoj.

Proučevanje klifne obale so dijaki začeli na zemljevidu, saj so morali najprej ugotoviti dolžino obale med rtom Kane in rtom Strunjan ter vrisati na karti. Pod klifno steno so skicirali profil klifa, imenovali njegove posamezne dele in označili nagnjenost kamninskih plasti. Z enostavno analizo so ugotavljali, ali gre za karbonatno ali silikatno kamnino ter ugotavljali trdnost posameznih plasti fliša. S pomočjo opazovanja so sklepali o uporabnosti flišnih kamnin. V podnožju klifa so razložili značilnosti abrazije in njen učinek na preoblikovanje klifne stene. S pomočjo opazovanja so analizirali vegetacijo, ki porašča klif. Poiskali so združbo rastlin, ki porašča strme severne in zahodne stene ter zgornje robove klifa v Naravnem rezervatu Strunjan. Na poti so opazili tudi prisotnost tujerodne rastline Velikega Pajesna.



**Slika 2:** Preučevanje flišne klifne stene.

V tretji nalogi so dijaki preučevali vreme in vodne značilnosti lagune Stjuža in morja. Merili so temperaturo zraka in vode, zračni pritisk in relativno vlažnost na dveh opazovalnih postajah. Dobljene podatke so analizirali, napisali svoje ugotovitve in razloge za razlike v meritvah. Pri preučevanju vode so dijaki analizirali barvo in vonj vode v laguni ter morju. S pomočjo Visocolor ECO reagentnega kovčka za analizo vode so določili vrednost nitratov, nitritov, fosfatov in pH vode v laguni Stjuža in jih primerjali z vzorcem vode iz morja.



**Sliki 3, 4:** Analiza vzorcev vode iz lagune Stjuža in morja.



Povečanje nitratov bi bilo lahko posledica odtekanja vode s površin, ki so prejela prevelike količine dušikovih gnojil. Povečana koncentracija pogosto vodi do cvetenja alg, kar posledično privede do pomanjkanja kisika v vodi. Po slovenski zakonodaji je mejna vrednost 50 mg/L. Onesnaževanje vode s fosfati je največkrat posledica gospodinjskih odpadkov, ki vsebujejo veliko količino pralnih praškov in detergentov. Fosfat je poleg nitrata glavni krivec za pojav cvetenja alg in bolezni rib. Nitritni ioni nastanejo z redukcijo nitrata in so toksični za vsa živa bitja. Analiza dobljenih podatkov je pokazala minimalno prisotnost nitratov v vzorcu lagune Stjuža (1mg/L), medtem ko fosfatov in nitritov ni bilo zaznati. Seveda gre za nenatančne meritve, katerih osnovni namen je predvsem spoznavanje osnovnih tehnik in metod geografskega raziskovanja.

## 5. SKLEP

Pri izvajanju terenskih vaj na naši šoli želimo dijakom predstaviti pomen geografskega opazovanja naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v neki pokrajini – v našem primeru Krajinskem parku Strunjan. Dijaki s pomočjo izkustvenega učenja raziskujejo pomen varstva geografskega okolja in prizadevanj za vzdrževanje ravnotežja med človekovimi gospodarskimi težnjami in naravo. Celostna obravnava Krajinskega parka Strunjan z vidika okoljskih vsebin zahteva od dijakov samostojno uporabo geografskih virov in literature. Z raziskovanjem, opazovanjem in uporabo enostavnih metod terenskega raziskovalnega dela, dijaki spoznavajo pomen povezanosti geografske teorije s prakso.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] M. Cerar, Sistem za vrednotenje ekoloških in ekonomskih vplivov invazivnih rastlinskih vrst v Sloveniji, diplomsko delo, Univerza v Novi Gorici Fakulteta za znanosti o okolju, Nova Gorica, 2012, dosegljivo na: <http://www.ung.si/~library/diplome/OKOLJE/101Cerar.pdf>
- [2] J. Kus Veenvliet, J. Malovrh, Invazivna tujerodna rastlina kudzu tudi v Sloveniji, 19. Oktober 2018, dosegljivo na <https://www.tujerodne-vrste.info/2018/10/19/tujerodna-rastlina-kudzu-tudi-v-sloveniji/>
- [3] Profil kopalne vode Kopalno območje Simonov zaliv–Strunjan
- [4] J. Senegačnik, Slovenija 1, geografija za 3. Letnik gimnazij, str. 112, založba Modrijan, Ljubljana 2008.
- [5] Predmetni izpitni katalog za splošno maturo – geografija, Državna predmetna izpitna komisija za geografijo za splošno maturo, Državni izpitni center, 2014.
- [6] Kakovost kopalnih voda v Sloveniji, Poročilo za leto 2017, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Ljubljana, maj 2018. Dostopno na: <http://www.arso.gov.si/vode/kopalne%20vode/poro%C4%8Dila%20in%20%C4%8Dlanki/KV%202017%20splet.pdf>
- [7] Javni zavod Krajinski park Strunjan (2018). Načrt upravljanja Krajinskega parka Strunjan za obdobje 2018–2027. Strunjan: Javni zavod Krajinski park Strunjan.

## UČIMO SE IMETI RADI NARAVO

### POVZETEK

Vrtec Radlje ob Dravi je vrtec pri šoli, ki diha s šolo, istočasno pa je avtonomen in kreativen pri izbiranju vsebin in dejavnosti, ki jih izvajamo.

Ekologijo in učenje otrok o teh vsebinah razumemo zelo široko, tako, da vnašamo v naše vzgojno-izobraževalno delo zelo različne dejavnosti. Verjamemo, da je potrebno najprej vzljubiti naravo, če želimo, da bodo otroci do nje odgovorni in jo bodo spoštovali.

Vključeni smo v projekt Zdravje v vrtcu, skrbimo pa tudi, da se strokovne delavke aktivno vključujejo v najrazličnejše aktivnosti.

Pod ekologijo razumemo tudi zadovoljstvo v kolektivu, saj zadovoljni delavec vnaša v oddelek pozitivno energijo, ki je nujna za spodbujanje otrok k vsebinam, ki jim jih želimo predstaviti.

**KLJUČNE BESEDE:** izbor ekološki vsebin, učenje preko izkušenj, pozitivna klima v oddelku.

## WE LEARN TO LOVE NATURE

### ABSTRACT

The Radlje ob Dravi Kindergarten is a part of the school, which means that it lives and breathes with the school, while at the same time it fosters autonomy and creativity in choosing its own content and activities.

We understand ecology and how children learn about these topics very widely and introduce many different activities into our work. We believe that one has to love nature first if we want our children to be responsible towards it and to respect it.

We are a part of the Health in Kindergarten project and we also make sure that our workers take active part in a wide range of activities.

Under the term ecology, we also understand the satisfaction of our collective, for we believe that a satisfied worker brings a positive energy into his/her group, which is essential for encouraging children for the desired content.

**KEYWORDS:** selection of ecological content, learning through experience, positive group climat

## 1. UVOD

Vedno pogosteje slišimo, da je predšolsko obdobje izjemno pomembno za razvoj naših najmlajših, bodočih odraslih. V kakšne odrasle bodo zrasli, pa je odvisno od njih samih. To res verjamem, verjamem pa tudi, da preko izkušenj, ki jih dobijo že v rani mladosti (predvsem v predšolskem obdobju), oblikujejo svoje odločitve in izbire. In ravno zato je pomembno, kakšne možnosti za pridobivanje izkušenj jim ponudimo in omogočamo, da jih izkusijo.

Ker je področje ekologije zelo široko, istočasno pa zelo povezano z vrednotami in pogledom na samega sebe in v tej povezavi sodelovanja z drugimi, se v našem vrtcu veliko ukvarjamo s tovrstnimi vsebinami.

Ključene so tako teme, ki se zelo neposredno navezujejo na ekologijo, kot so ločevanje odpadkov, zbiranje plastičnih zamaškov (seveda v povezavi s solidarnostjo in pomočjo drugim), ogled zbirnega centra, urejanje vrta v vrtcu, pridelovanje sadik, varčevanje z elektriko in vodo.... vse do tem v zvezi z tem, da bodo otroci vzljubili naravo in jo doživljali kot nujno za njihov obstoj.

## 2. KAKO SMO POVEZALI VSE VSEBINE

Strokovne delavke se seveda držijo Kurikula za vrtce, po katerem delajo in iz njega črpajo cilje in tudi dejavnosti za posamezna področja (gibanje, narava, družba, jezik, matematika, umetnost). Kurikulum zelo jasno opredeljuje, da so (Kurikulum za vrtce; 1999, str.18) »posamezna področja dejavnosti med seboj preletena, saj gre za vzporednost in povezanost med različnimi psihičnimi funkcijami (npr. otrok zaznava, doživlja in spoznava sebe, svet okoli sebe, različne odnose s čustvenega, intuitivnega, socialnega, spoznavnega vidika)«.

Je pa prisotne veliko samoiniciativnosti, verjetja, da s zgledom naredimo največ in prav vse v našem kolektivu verjamemo, da moramo imeti naravo najprej radi, da smo do nje strpni, spoštljivi, odgovorni. Nič kaj dosti nam ne koristi, če otroka »naučimo« papirček metati v koš, če ga vržejo v koš zaradi nas oz. le takrat, ko smo mi zraven. V koš ga vrže zato, ker mu je odnos z nami pomemben in ne zato, ker ima vzpostavljen odnos z naravo.

In tu se nam zdi pomembno, da naredimo korak naprej – OTROK SI ŽELI BITI V SOZVOČJU Z NARAVO. Če bomo v vrtcu pripomogli k temu, bomo naredili največ v smeri ekologije in skrbi za naravo.

## 3. NAŠE AKTIVNOSTI

Morda bi začela pri odraslih in odnosu odraslega do samega sebe.

Naš kolektiv že tri leta sodeluje pri DM teku za ženske v Ljubljani (slika 1). Da pa smo »opažene« tudi v domačem kraju, se udeležujemo teka »Rad mam Radlje« (slika 2). Toda, kako smo sploh začele razmišljati o tem, da se povežemo in gremo?

Z dvema sodelavkama smo se vsako leto pogovarjale, da bi bilo fino iti na DM tek in eno leto smo se odločile in se prijavile. Skozi komunikacijo z ostalimi, smo spodbudile še 10 punc, ki se sicer niso ravno veliko gibale, so pa imele pozitiven odnos do teka in gibanja na sploh. Začele smo se povezovati v popoldanskem času in smo skupaj trenirale. Seveda so nas videli tudi otroci, ki se, saj veste, največ naučijo preko zgleda.



**Slika 1, 2:** Skupinska fotografija z DM teka in teka Rad mam Radlje.

V tem letu smo tudi pričeli sodelovati v »Teku solidarnosti« (slika 3) in otroci so komaj čakali, da gredo na stadion teči. Seveda so skupaj z njimi tekle tudi strokovne delavke, dodatna spodbuda pa so bili plakati, ki so jih imeli v oddelkih in so na njih redno pisali pretekle metre (tako so povezovali več področij dejavnosti – gibanje, matematiko, družbo, naravo).



**Slika 3:** Tek solidarnosti – skupina prvega starostnega obdobja.

Preko teh aktivnosti smo v vrtec začele vnašati pozitiven odnos do gibanja, do preživljanja časa v naravi in predvsem, odnos do narave. Potrebo, da smo v povezanosti z njo. Vzporedno s tem smo vnesle v LDN vrta daljše pohode (slika 4 in 5), ki smo jih vodile na plakatu v garderobi, da so bili tudi starši seznanjeni s tem. Merile smo čas in prehojeno pot in ugotavljale, kako otroci napredujejo in predvsem, kako vedno redkeje slišimo starše reči: «Joj, ubogi otroci, kako daleč so šli na pohod.» Ali pa še pogostejše vedenje staršev; tisti dan, ko je bil v oddelku napovedan daljši pohod (take pohode organiziramo enkrat do dvakrat na mesec, v zimskem času pa malo krajše, a so vseeno izvedeni), je otrok ostal doma, da se ne bi preveč utrudil. Ker smo vztrajale in hkrati poudarjale pomembnost gibanja in bivanja otrok na prostem preko najrazličnejših medijev (spletna stran vrta, kjer objavljamo fotografije in kratke prispevke o pohodih, plakati z opravljenimi pohodi, moja predavanja za starše otrok, ki prvič pridejo v vrtec, predstavitev dejavnosti posameznih strokovnih delavk v oddelku...), se je to obrestovalo in sedaj ni potrebno več posebej poudarjati, kako pomembno je, da otroke spodbujamo pri aktivnostih, ki so v naravi.



Slika 4, 5: Daljši izleti otrok.

Ker se zavedamo, da ni dovolj le hoditi po naravi, temveč jo je pomembno tudi doživeti, se zunaj izvaja veliko dejavnosti.

V gozdu otroci lahko tako likovno ustvarjajo, se igrajo, tekajo, plezajo, se skrivajo, raziskujejo živo naravo (drevesa, trave, rože)...(sliki 6,7)



Slika 6, 7: Igra v gozdu (vključevanje vseh področij dejavnosti).

Seveda pa gozd ponuja še veliko več. Zelišča so sigurno vir, ki je izjemno pomemben za človeka in ozaveščanje o pomembnosti varovanja okolja je sigurno tudi na tem področju. Pri nas nabiramo in sušimo smrekove vršičke, koprive, lipo, bezeg...

Iz travniških marjetic smo pripravili kremo za lepoto in nego, vršičke pa smo uporabili za sirup proti kašlju. Na zeliščnem vrtu smo nabrali meliso in meto ter pripravili osvežilno pijačo za vroče dni. Otroci so spoznali nekaj osnovnih pristopov in procesov v zvezi z naravo. Izdelali smo različno embalažo (odpadno) in jo uporabili pri nastajanju »domače naravne lekarne, ki so jo otroci odnesli domov. (slike 8,9)



**Slike 8, 9:** Nabiranje in končni izdelek, ki ga nesejo otroci domov.

Kot sem že zgoraj omenila, da so otroci na zeliščnem vrtu nabirali zelišča, ne moremo mimo vrtčevskega vrta, saj so otroci skoraj celo leto aktivno vključeni v aktivnosti v zvezi z njim.

Otroci preko zelenega kotička v igralnici spoznavajo rast od semena, kako seme kali, kaj vse rastlina potrebuje, da lahko raste, do odraslih rastlin, ki ustvarijo plodove, katere otroci potem tudi poskusijo. Naredijo zeleni koledar v katerega vpisujejo opravila na našem vrtu in v zelenem kotičku. Otroci izdelajo zeleni dnevnik v katerega tedensko rišejo spremembe, ki so jih opazili na svoji rastlinici-fižolu.

V igralnici posejejo tudi solato, paradižnik, baziliko, buče... (sliki 10 in 11). Ko so sadike dovolj velike, je treba pripraviti vrt, da se sadike posadijo, potem pa skrbimo za sadike ter čakamo, da bomo želi svoje delo (slika 12).



**Slika 10, 11:** Sadike iz igralnice.



**Slika 12:** Darovi vrta.

Delo pa se jeseni ne konča, saj je potrebno vrt pospraviti in ga pripraviti na zimsko spanje (sliki 13 in 14). Podobno je z okolico vrta, kjer so otroci ravno tako aktivno vključeni (sliki 15 in 16).



**Sliki 13, 14:** Priprava vrta na zimsko spanje.



**Sliki 15, 16:** Tudi okolica vrta je potrebna čiščenja pred zimskim spanjem.

Na našem travniku imamo jablano, ki lepo zori in če želimo, da bodo otroci začutili dar narave, jim moramo pokazati, kako ta dar lahko izkoristimo.

V jeseni pobiramo jabolka za vrtcem, pripravimo marmelado, sušimo jabolka, katera otroci kasneje pojedjo (slike 17, 18, 19).



**Slika 17:** Pobiranje jabolk.



**Slika 18:** Slastna marmelada.



**Slika 19:** Sušenje jabolk.

Ker živimo v središču narave, je to sigurno naša prednost, ki pa jo je potrebno znati izkoristiti. Ker se zavedam, da se otroci učijo preko lastne aktivnosti in neposrednih izkušenj, kot je lepo zapisano tudi v Kurikulumu za vrtce da (Kurikulum za vrtce; 1999, str.19) »učenje predšolskega otroka temelji na neposredni aktivnosti s predmeti in pridobivanju konkretnih izkušenj z ljudmi, stvarmi, razmisleku o dejavnosti ter oblikovanju predstav in predpojmovnih struktur na osnovi prvih generalizacij, na notranji motivaciji in reševanju konkretnih problemov ter pridobivanju socialnih izkušenj«, spodbujam strokovne delavke, da izbirajo čim več aktivnosti v različnih okoljih. Eno od teh je tudi potok, kjer se raziskovanje ne konča nikoli (slike 20, 21, 22).



**Slike 20, 21, 22:** Raziskovanje potoka.

Dokaz za to, da res verjamemo v zgled in da verjamemo, da se učijo že najmlajši, imamo čistilne akcije tudi izven vrtca, kjer so otroci izjemno aktivni (sliki 23 in 24).





**Sliki 23, 24:** Otroci 1. starostne skupine tudi aktivni udeleženci pri varovanju narave.

Ne pozabimo pa na tiste sladke trenutke, ki otrokom pomenijo največ in se zaradi njih tudi potrudijo, da bodo tudi v prihodnosti varovali okolje, to pa so; kolesarjenje, smučanje, vrtec v naravi, igra na igrišču....

## **ZAKLJUČEK**

Na kratko sem predstavila naše aktivnosti, ki jih izvajamo v vrtcu, a to seveda ni vse kar počnemo. Izpostavila sem le tiste pomembnejše, za katere bi lahko skoraj z gotovostjo rekla, da so posebej spodbudne za naše najmlajše. Torej aktivnosti, ob katerih bodo ti naši malčki v času, ko bodo odrasli, nekako iz sebe čutili potrebo, da varujejo to naše okolje in lepo skrbijo zanj. Glede na to, da so zelo sugestibilni in popolnoma čustveni, menim, da je to učinkovit pristop za delo z najmlajšimi.

## **LITERATURA IN VIRI**

- Bahovec, E...et al. (2011). Kurikulum za vrtece. Ljubljana. Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Menih, K., Srebot, R. (1996). Igramo se ekologijo. Ljubljana: Domus.
- Košmrlj, M. (2010). Ekologija v predšolskem obdobju. Jezero: Založba Morfem.

## **VPLIV SVINCA, BAKRA IN CINKA NA DEŽEVNIKE V PRSTI**

### **POVZETEK**

Namen raziskave je bilo vzpodbuditi pri učencih zanimanje za ekologijo na primeru onesnažene prsti in vpliva le te na deževnike. S projektnim raziskovalnim delom je mogoče odlično približati ekološko problematiko na njim primeren način. Sama raziskava je ugotavljala, ali se deževniki umikajo v del posode, kjer je prst neonesnažena ali v tisti del, kjer je onesnažena. Kot onesnaževalce prsti smo pri poskusu uporabljali svinec, baker in cink (PbNO<sub>3</sub>, CuNO<sub>3</sub>, ZnNO<sub>3</sub>). Rezultati raziskave so bili za učence zanimivi. Gledano s pedagoškega vidika je bilo celotno dogajanje odličen dobrobit za nadaljnjo motivacijo in za razmislek ter ozaveščenost našega odnosa do prsti - do okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** deževniki, onesnažena prst, ekologija, poučevanje ekološke ozaveščenosti.

## **THE INFLUENCE OF LEAD, COPPER AND ZINC ON EARTHWORMS IN THE SOIL**

### **ABSTRACT**

The purpose of the research was to encourage students to take an interest in ecology in the case of contaminated soil and its influence on earthworms.

With project research work it is possible to approach ecological problems in a suitable way.

The study determined whether the earthworms were withdrawing into a part of the container where the soil was uncontaminated or to the contaminated part.

Lead, copper and zinc (PbNO<sub>3</sub>, CuNO<sub>3</sub>, ZnNO<sub>3</sub>) were used as soil contaminants. The results of the study were interesting for students. Viewed from the pedagogical point of view, the whole event was a great benefit for further motivation and for reflection and awareness of our attitude to the soil - to the environment.

**KEYWORDS:** earthworms, contaminated soil, ecology, teaching of ecological awareness.

## 1. UVOD

Namen raziskave je bilo vzpodbuditi pri učencih zanimanje za ekologijo na primeru onesnažene prsti in vpliva le te na deževnike. S projektnim raziskovalnim delom je mogoče odlično približati ekološko problematiko na njim primeren način. Sama raziskava je ugotavljala, ali se deževniki umikajo v del posode, kjer je prst neonesnažena ali v tisti del, kjer je onesnažena. Kot onesnaževalce prsti smo pri poskusu uporabljali svinec, baker in cink ( $PbNO_3$ ,  $CuNO_3$ ,  $ZnNO_3$ ), kot smo to zasledili v raziskavah, zapisanih v literaturi. V naši raziskovalni nalogi smo želeli ugotoviti, kako se deževniki odzivajo na težke kovine v prsti. Učenci so razmišljali tudi v smeri, da bi na ta način ugotovili, kje je bolj rodna prst, kajti deževniki bodo rahljali zemljo tam, kjer jim bolj ustreza. Deževniki se bodo pa od onesnažene prsti umikali, zato bodo v naravnem okolju onesnažena področja prsti postala z deževniki nenaseljena.

Predvidevali smo, da se bodo deževniki odmaknili od onesnažene prsti in bodo odšli v čisto prst.

Začeli smo s pregledom literature, ki smo jo imeli na razpolago. Uporabljali smo književne vire, internetne vire in sodelovali z Biotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani - dr. Primožem Zidarjem, ki nam je pomagal s svojo zbirko knjig in znanja.

V literaturi smo dobili informacije o anatomski značilnosti deževnika, o fiziologiji, o ekološki vključenosti v ekosistem in seveda o njegovem odzivanju na različne kovine.

Iz literature dr. Primoža Zidarja smo razbrali, da se živali v prsti na težke kovine odzivajo z umikom v neonesnaženo prst. Izogibajoče vedenje se je pri omenjeni literaturi pokazalo že po 48 urah. Dodane so bile različne kemikalije (karbendazin, benomil, sulfat, cink, baker, svinec, mangan, kadmij, itd.) in raziskave kažejo, da so vedno bili odzivi živali izogibajoči. V literaturi smo našli različne koncentracije kemikalij v prsti, vse pa so v izredno majhnih količinah (približno 150 mg/kg).

Analize kažejo, da sta dve vrsti deževnikov pokazali isti vedenjski vzorec ob onesnaženosti s kovinami, kar je tudi skladno z ekološkimi pravili o onesnaženosti prsti (Jun Dai, 2004).

Mari P. J. C. Marinussen (2004) iz Nizozemske univerze je zasledila, da so rezultati iz laboratorijskih poskusov enaki tistim na polju. Nekateri avtorji tudi navajajo 16 tednov trajajoč poskus, medtem ko drugi samo 48 ur.

Učenci so z zanimanjem in interesom iskali podatke o deževnikih.

### A. Anatomija in zgradba deževnika

Z učenci smo se seznanili z zgradbo in anatomijo deževnikov, da se zavedajo, s kakšnim materialom imajo opravka. Deževnik je eden izmed mnogočlenarjev sestavljen je iz posameznih členov ali kolobarjev. Ne glede na to, da ima večino organov ločenih po kolobarjih, pa vse deluje kot eno. Ima namreč možgane, ki vršijo vso kontrolo delovanja. Razvito pa ima lestvičasto trebušnjačo. Uvrščamo ga med maloščetince, saj na posameznem členu vsebuje običajno po 4 pare ščetin. Pline izmenjava skozi kožo. Je dvospolnik-ima oba spola. Namesto srca ima krčljive polkrožne žile, ki potiskajo kri po telesu in so skoraj v vsakem kolobarju (De Haro Vera, 1972).

## **B. Vloga deževnikov**

Učenci so spoznali vlogo deževnikov v ekološkem sistemu. Pridobljeno znanje jim omogoča širši spekter razumevanja nadaljnjega raziskovanja in pomena raziskovanja. Deževniki živijo v prsti, ki jo rahljajo in obračajo, ter jo s tem gnojijo in zračijo. Poleg tega, pa v zemljo vlačijo odpadle liste, s katerimi se hranijo. Z odpadnimi snovmi iz telesa, ki jih izločijo v zemljo pa skrbijo za dodatno kompostiranje (Mihelič in Pintar, 2004). Dejstvo, da živijo v prsti govori o tem, da onesnažena prst pomeni za deževnika onesnaženo primarno okolje.

Njihova vloga v prsti je torej obračanje, zračenje in mešanje, ter razkrojevanje organskih snovi v prsti (Graebner, 1974).

## **2. PRIPRAVA VZORCA, POTEK IN IZVEDBA RAZISKAVE**

Pred samim začetkom raziskovanja sem se obrnil po nasvet na etično komisijo, ali je primerno raziskovanje na deževnikih. Odgovor je bil pozitiven. Raziskovanje smo začeli z nabiranjem deževnikov. Nabrali smo jih na zemlji šolske posesti, ki je večinoma enaka na vseh delih. Nabrali smo 48 deževnikov in jih dali v veliko skupno posodo z zemljo, katero smo sproti močili. Tako smo jih pustili kak teden, da smo se prepričali, da jim zemlja ustreza. Z učenci smo si sposodili lopate in motike pri gospodu hišniku. Motivacija za iskanje je bila visoka. Ob vsakem najdenem deževniku se je še stopnjevala. Običajno smo začeli kopati prst v krtini, saj nam je krt predhodno prst zrahljal in olajšal delo.

V nadaljevanju poskusa smo pripravili posode za izvedbo raziskave. Posode smo razdelili na polovico s pregradami. Polovico posode smo napolnili z onesnaženo zemljo, polovico pa z neonesnaženo. Pri poskusu smo uporabili tri različne kemikalije ( $\text{PbNO}_3$ ,  $\text{CuNO}_3$ ,  $\text{ZnNO}_3$ ). Pri odmerjanju količine kemikalij smo upoštevali podatke iz predhodnih raziskav. Vsako kemikalijo smo dali v dve posodi. Poleg tega pa smo naredili še 3 kontrolne posode, če se deževniki orientirajo po kakšnih drugih znakih iz okolja. Skupno smo pripravili tako 9 posod. Nato smo iz velike posode vzeli deževnike in jih razporedili v kozarce po 5 ali 6 osebkov na kozarec. V tem času smo iz posod vzeli pregrade, ki so ločevale onesnaženo zemljo od neonesnažene. Nato smo iz vsakega kozarca posebej vzeli deževnike in jih položili na sredino vsake posode. V vsako posodo smo stresli vse osebkke iz posameznega kozarca. Nato smo posode prekrili z naluknjanimi pokrovi in jih skrbno zaprli. Posode smo položili na svetlo mesto in ji pustili tam 48 ur.

Vznemirjenje, ki je vladalo med učenci, je bilo veliko.

Po tem času smo posode odprli in na sredino vanje položili pregrade. Vsako stran posode smo skrbno izpraznili in prešteli deževnike, ki so bili na vsaki strani. Te podatke smo zapisali v razpredelnico. Osebkke smo po končanem poskusu spustili na prostost.

## **3. REZULTATI**

Rezultati, ki kažejo število deževnikov v posodah in njihov premik v onesnažen del prsti ali v neonesnažen del prsti, so zapisani v preglednicah. Rezultati so popisani točno po 48 urah, saj

smo z učenci izvajali dejavnosti povezane z raziskovanjem deževnikov in onesnaženo prstjo ob petkih v okviru krožka.

**Tabela 1:** Razporeditev deževnikov v kontrolnih posodah (v a delu in b delu posode je neonesnažena prst).

Številka posode	Število deževnikov na a strani posode	Število deževnikov na b strani posode
1.	3	2
2.	2	3
3.	4	2

**Tabela 2:** Razporeditev deževnikov v posodah (polovica posode vsebuje onesnaženo prst, polovica neonesnažena).

Št. posode (onesnažene)	Prst onesnažena z...	Št. Deževnikov v neonesnaženi prsti	Št. Deževnikov v onesnaženi prsti	Opombe
1	PbNO <sub>3</sub>	3	1+1*	*odprli smo ob njegovem preseljevanju
2	PbNO <sub>3</sub>	5	1*	*odprli smo ob njegovem preseljevanju
3	CuNO <sub>3</sub>	0	5	
4	CuNO <sub>3</sub>	3	1	eden je verjetno pobegnil
5	ZnNO <sub>3</sub>	4	2	
6	ZnNO <sub>3</sub>	1	3+1*	*mrtev

Učenci so bili ob zapisovanju in opazovanju rezultatov motivirani in navdušeni nad dogajanjem.

#### 4. DISKUSIJA

Deževniki so se v kontrolnih posodah razporedili približno enako na obe polovici posode. Iz tega lahko sklepamo, da na poskus niso vplivali zunanji vplivi. Raztopina PbNO<sub>3</sub> deževnikom ne ugaja, saj so se preselili v neonesnaženo stran.

Rezultati razporeditve deževnikov niso slabi. Kontrola običajno skače okoli 50 + - 5%. Da stvar deluje je dober pokazatelj svinec, ki je neesencialen element, pri bakru in cinku pa je zaradi njune vloge v bioloških sistemih vedno ključna koncentracija. Nizke koncentracije lahko celo privabljajo živali. Problem je nizko število živali na posodo (primerno število je npr. 10/posodo) in vsako koncentracijo izvedemo v več paralelkah (primerno 5-8). Če je živali več, se naključnosti zabrišejo, razlike v primerjavo s kontrolo pa se bolje izrazijo.

Motivacija in interes učencev je bil visok. Gledano s pedagoškega vidika se potrjuje, da je praktično delo in konkreten material za otroke privlačen in zanimiv. Na podlagi konkretnega pa se učimo nadaljnjih ciljev in izpeljujemo zakonitosti ter ugotavljamo, kaj to pomeni za okolje. Pridobljeno izkušnjo in znanje lahko apliciramo nato na širšo problematiko, v našem primeru na ekološko.

## 5. SKLEP

Tovrstne poskuse spleča nadaljevati. Rezultati raziskave so bili za učence zanimivi. Gledano s pedagoškega vidika je bilo celotno dogajanje odličen dobrobit za nadaljnjo motivacijo in za razmislek ter ozaveščenost našega odnosa do prsti - do okolja. Tudi če rezultati niso bili popolnoma skladni s pričakovanji in čeprav ni bila raziskava načrtovana skladna z vsemi karakteristikami znanstvenega raziskovanja ter je imela metodološke pomanjkljivosti, je pedagoški pomen in učinek velik in pomemben.

## ZAHVALA

Zahvaljujemo se učitelju Igorju Seški za pomoč pri meritvi koncentracij. Zahvaljujemo se dr. Primožu Zidarju z Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, za vse njegove namige, literaturo in pomoč pri komentarjih. Za podporo pri samem Biološkem krožku in posledično omogočenje raziskave se zahvaljujemo takratni ravnateljici Martini Kutnar.

## LITERATURA IN VIRI

- Daia, J., Becquerb, T., Rouiller, J.H., Reversat, G., Bernhard-Reversat, F., Nahmani, J., Lavelle, P. (2004). Heavy metal accumulation by two earthworm species and its relationship to total and DTPA-extractable metals in soils; *Soil Biology and Biochemistry*, 36(1), 91-98.
- De Haro Vera, A. (1972). Zbirka Atlasi znanja: Biologija, Ljubljana: ZGP Mladinska knjiga.
- Graebner, K. E. (1974). Narava, Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Mihelič, B. in Pintar, D. (2004). Biologija 8 – učbenik za 8. razred devetletke, Ljubljana: Založba Rokus.
- van der ZeeErwin, S., Temminghoff, J.M., Marinussen, M.P.J.C. (2004). Competition effects for copper between soil, soil solution, and yeast in a bioassay for *Folsomia candida* Willem. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 23(7), 1743-50.

## EKOLOGIJA JE NAŠA PRIHODNOST

### POVZETEK

Za ohranjanje narave in našega planeta Zemlje, je vsekakor zelo pomemben odnos vsakega posameznika. Problem našega planeta so odpadki. Vsakdo lahko z odgovornim ravnanjem pripomore k boljšemu in čistejšemu okolju. Da bi pozitivna odgovornost in odnos do narave postala del vsakega posameznika, je potrebno s tovrstno vzgojo in osveščanjem pričeti že v predšolskem obdobju. V našem vrtcu poskušamo otrokom s primernimi in zanimivimi pristopi in metodami, ter preko igre, približati pomen ekološkega ravnanja že vrsto let. Zgodnje učenje pri otrocih je upanje za boljše jutri.

**KLJUČNE BESEDE:** otrok, ekologija, odpadki, zgodnje učenje.

## ECOLOGY IS OUR FUTURE

### ABSTRACT

To preserve nature and our planet Earth, a responsible behavior of every individual is definitely very important. The problem of our planet is waste. Through responsible behavior, anyone can contribute to a better and cleaner environment. In order for positive responsibility and attitude to nature would become a part of every individual, it is necessary to begin with such education and awareness already in the pre-school period. In our kindergarten we try to bring children closer to the importance of ecological behavior, with appropriate and interesting approaches and methods, and in a playful way, for many years already. Early childhood learning is a hope for a better tomorrow.

**KEYWORDS:** child, ecology, waste, early learning.

## **1. UVOD**

Ob vsakodnevnih sprehodih po naši okolici, smo opazili veliko število ljudi, ki še vedno ne razvrščajo odpadkov na način, ki ga predpisujejo pravila naše države. Odločili smo se, da bomo v letošnjem letu pričeli z osveščanjem otrok o ekologiji in njeni pomembnosti.

Ni pomembno le skrbeti za čisto okolico, temveč, da vsak posameznik prispeva k skupnosti in zna ustrezno razvrstiti odpadke, saj vsi odpadki ne sodijo na odlagališče. Večino odpadkov lahko preusmerimo k ponovni uporabi in tako prihranimo prostor za odlagališča.

## **2. CILJI PROJEKTA**

- Otrok odkriva in spoznava, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave.
- Otrok pridobiva izkušnje, kako sam in drugi ljudje vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispeva k varovanju in ohranjanju naravnega okolja.
- Razvijanje naklonjenega, spoštljivega in odgovornega odnosa do žive in nežive narave, pravilno ločevanje odpadkov doma in v vrtcu.

## **3. METODE**

Pri izvajanju projekta smo uporabili različne metode dela: metoda pogovora, pripovedovanja, igre, demonstracije, lastne udeležbe in aktivnosti ter pridobivanja znanj.

## **4. EKOLOŠKE VSEBINE**

### **A. Koši in eko kotiček**

Pobarvali smo kartonske škatle in izdelali zabojnike (rumen, zelen, moder). Otroci so sodelovali pri izrezovanju sličic iz revijalnega papirja, barvanju škatel, izdelovanju zabojnikov na plakatih (zelen, rumen, moder, rjav, črn). Tako smo ustvarili svoj eko kotiček, ki nas je vse obveščal o pravilnem razvrščanju odpadkov. Zabojnike smo uporabili za odpadke, s katerimi smo se srečevali v naši skupini.

### **B. Obisk zmajčka pometajčka/detektiv**

Obiskal nas je Zmajček Pometajček. Predstavil se je otrokom in jih spraševal po vprašanjih o ekologiji. Otroci so mu odgovarjali vse kar so znali... Rekel jim je, da bo nekaj časa ostal pri njih v skupini in jih opazoval kako razvrščajo odpadke.

Vsak dan smo določili otroka, ki je preverjal, opazoval in opozarjal otroke k pravilnemu ravnanju. V umivalnici je stal pri košu in preverjal če otroci odlagajo brisačke v koš. V primeru, da so jih vrgli na tla, jih je opozoril naj jih poberejo in pospravijo za seboj. Po potrebi je z metlo pometal drobtinice po obrokih ali pa drobne odpadke po ustvarjanju.



### **C. Zbiranje odpadkov**

V projekt smo vključili tudi starše. Skupaj z otroki so doma zbirali določene odpadke (embalažo, papir, steklenice, kozarce, karton) in jih prinesli v vrtec, kjer smo jih ustrezno razvrstili v naše zabojnike v Eko kotičku.

### **D. Prebiranje eko knjig (Ples v zabojniku/Helena Koncut Kraljič)**

Pravljичne zgodbe z vsebinami o ekologiji bralca uvede v zgodbo, ki je sestavljena iz običajnih življenjskih situacij. Knjiga »Ples v zabojniku« pripoveduje o zabojnikih in o odpadku (radiu), ki se po napaki človeka, ki ga nepravilno odvrže, znajde v zabojniku za embalažo. Sledijo zapleti, ki se odvijajo med pravilno razvrščenimi odpadki in napačno zavrženim radiem. Med embalažo v zabojniku in radiem se najprej vname prepir, nato pa začnejo problem reševati. Na koncu najdejo način kako popraviti napako, ki jo je storil človek. Ti zapleti so pisani tako, da jih otrok skozi podoživljanje oz. vživljanje v odnose zlahka razume.

### **E. Stiskanje embalaže**

Spoznali smo postopek reciklaže in pomembnost stiskanja embalaže preden jo zavržemo v zabojnik. Preko lastne izkušnje smo prišli do spoznanja, da s stiskanjem embalaže pridobimo na dodatnem prostoru v zabojniku, kamor lahko količinsko odvržemo več odpadkov.

### **F. Namizne in družabne igre na temo ekologija**

Izdelali smo tudi nekaj namiznih, družabnih iger preko katerih so otroci utrjevali svoje znanje in se ob druženju zabavali. Na omari pa so imeli vsakodnevno na dosegu didaktični material, po sistemu lepljenje na ježke, za preverjanje osvojenega znanja.

### **G. Eko smetarji**

Nekateri otroci so v vrtec prinesli velika plastična vozila – smetarske kamione. Z lepilnim trakom sem na tleh oblikovala cesto, katero smo popestrili s prometnimi znaki. Odvrgli smo odpadke povsod po okolici cestišča. Otroci so med igro na vozila natovorili odpadke, ki so jih kasneje odpeljali do ekološkega otoka, kjer so jih tudi ustrezno razvrstili.

### **H. Ročna izdelava papirja**

V zabojniku za papir se nam je nabralo kar nekaj porisanih risbic, za katere nismo vedeli kdo je avtor. Ravno prav so nam prišle, da smo jih uporabili pri spoznavanju postopka izdelave ročnega papirja. V dejavnost so bili vključeni vsi otroci. Pri postopku izdelave papirja so natrgali papir na koščke, katerega so naložili v mešalnik. Prilili so mu vodo, da je nastala papirna kaša. Kašo so vlili v nekaj litrov vode in vanjo potopili sito, nato pa ga previdno dvignili na površje. Ko je voda odtekla, so sito z mrežico postavili na tetra plenico, katera je popivnala odvečno tekočino. Papirno ploščico so poljubno okrasili s koščki suhega cvetja in čez njo

položili pvc srajčko, na kateri se je masa posušila. Iz ročno izdelanega papirja so ustvarili čestitke za materinski dan.

### **I. Čistilna akcija dvorišča vrtca in šole**

Otroke smo razdelili v skupine. Vsak izmed njih je dobil svoje rokavice in skupno vrečo (trojice) v katero so nabirali odpadke, ki so se nahajali na vrtčevem in šolskem igrišču. Izkušnja se jim je zdela zelo zabavna. Skoraj vse skupine so napolnile svoje vreče. Vse zbrane odpadke smo ustrezno razvrstili na ekološkem otoku.

### **J. RAZGIBAVANJE Z EMBALAŽO**

Posamezno in v dvojicah smo se razgibavali z odpadno embalažo – plastenkami. V dvojicah smo izvedli masažo (peka pizze). Kasneje so pari tudi zamenjali vloge. Otroci so pri dejavnosti uživali.

## **5. REZULTATI**

Otroci so od projekta veliko odnesli. Preko lastne izkušnje so se največ naučili. Starši so prihajali z vprašanji, če se res tako podrobno pogovarjamo o ekologiji in ločevanju odpadkov, saj so otroci opozarjali svoje starše o nepravilnem odlaganju smeti. Tako so tudi tisti starši, kateri do takrat niso razvrščali vseh odpadkov, morali pričeti z ustreznim razvrščanjem in odlaganjem odpadkov v ustrezne zabojnike. Pri nas v skupini ne mečemo več vseh odpadkov v isti koš.

## **6. DISKUSIJA IN ZAKLJUČEK**

V prihodnje si bomo prizadevali za nadaljevanje ustreznega odnosa do ohranjanja narave in našega okolja. Znanje o odpadkih in ohranjanju narave bomo v prihodnjem letu nadgradili. Postavljali jim bomo nove izzive, preko katerih bodo še bolj podrobno spoznali, kako pomembno je ekološko ravnanje.

## **LITERATURA IN VIRI**

- Kraljič H.(2008). Ples v zabojniku. Ljubljana: založba Morfem.  
Kurikulum za vrtce.(1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in Zavod RS za šolstvo.  
Marjanovič Umek, L.(2010). Otrok v vrtcu priročnik h kurikulumu za vrtce. Založba: Obzorje.

## **TRAJNOSTNI RAZVOJ VODENJA ŠOLSKEGA CENTRA ZA POŠTO , EKONOMIJO IN TELEKOMUNIKACIJE (ŠC PET)**

### **POVZETEK**

Vodenje za trajnostni razvoj postaja vse pomembnejša tema tako v gospodarstvu kot v negospodarstvu. Koncept vodenja za trajnostni razvoj predstavlja izpolnjevanje družbenih norm, okoljskih koristi ter zagotavljanje družbene blaginje. Trajnosten razvoj vodenja Šolskega centra za pošto, ekonomijo in telekomunikacije (ŠC PET) na dolgi rok prinašaja večjo prepoznavnost v družbenem okolju, konkurenčnost in nižje stroške poslovanja. Družbeno odgovorno ravnanje so tiče vseh deležnikov, ki so povezani s ŠC PET. Pomembno je, da v vizijo šole, vstopijo vrednote trajnostnega razvoja. Ko šola naredi prvi korak, in vse večja avtonomija šole to omogoča se lahko zavedamo svojih vplivov na okolje in skupnosti.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostni razvoj, vodenje, okolje.

## **CONTINUAL DEVELOPMENT OF MANAGEMENT OF SCHOOL CENTRE FOR POSTAL SERVICE, ECONOMICS AND TELECOMMUNICATIONS (ŠC PET)**

### **ABSTRACT**

Management for continual development is becoming a more and more significant topic not only for economics but also for non-commercial activities. Its concept represents the fulfilment of social norms, environmental benefits and ensures public welfare.

Continual development of management of School Centre for Postal Service, Economics and Telecommunications (ŠC PET) will eventually bring the school a better recognisability in the social environment, competitiveness and lower costs of business performance.

Socially responsible conduct concerns every single participant associated with ŠC PET. It is important that values of continual development become part of the vision of the school.

When the school takes the first step, which is enabled by its growing autonomy, we can become aware that we are an influence on our community and environment.

**KEYWORDS:** continual development, management, environment.

## 1. UVOD

“Vzgoja za trajnostni razvoj je vseživljansko prizadevanje, ki spodbuja posameznike, institucije in družbo, da gledajo na jutri kot na dan, ki pripada vsem nam – ali pa ne bo pripadal nikomur.” [10].

Trajnostni razvoj vodenja šole se začne z vizijo šole in usmeritvijo vodstva k družbeni odgovornosti. Izobraževanje je poleg tega, da je človekova pravica, tudi osnovni pogoj za doseganje trajnostnega razvoja in pomembno orodje za dobro upravljanje, ozaveščeno odločanje in pospeševanje demokracije. Izobraževanje za trajnostni razvoj lahko posameznikom da sposobnost kritičnega razmišljanja ter večjo ozaveščenost in več moči, s tem pa omogoči raziskovanje vizij in konceptov ter razvijanje novih metod in orodij. Ferjan pravi, da je zelo pomembno, kako predstavimo okoljske probleme in reševanje le-teh, da bomo mladim privzgojili pozitiven odnos do trajnostnega in sonaravnega okolja [8].

Človekov odnos do okolja je določen z zgodovino, tradicijo, vzgojo in mnogimi drugimi subjektivnim in objektivnimi dejavniki, kot sta razvitost in finančna sposobnost. Okoljska politika je tisti del gospodarske, raziskovalne, kulturne, zdravstvene in razvojne politike, ki z naravnih in družbenih vidikov usklajuje odnose med človekovimi dejavnostmi in okoljem [1].

Po mojem mnenju mora strategija vodenja za trajnostni razvoj upoštevati:

- dolgoročni strateški načrt za pet do deset let,
- imeti mora jasno zapisane cilje, prioritete in vrednote s katerimi se večina identificira,
- imeti mora realno finančno konstrukcijo in
- strateški načrt mora izdelati in koordinirati skupina oseb (tim), ki bo sposoben izvajati njihove ukrepe.

## 2. VODENJE

Vodenje zajema proces družbenega vplivanja, pri čemer posameznik namerno uveljavlja vpliv nad drugimi ljudmi, da oblikuje dejavnost in odnose v organizaciji [6]. Menim, da je vodenje proces prepričevanja ali vzpostavljanja vzora, s katerim želi vodja prepričati skupino, da si prizadeva dosegati cilje, za katere se zavzema vodja ali so cilji skupni vodji in tistim, ki vodji sledijo [6].

Moos, Mahony in Reeves omenjajo pet značilnosti vodenja šole [2]:

1. Vodenje pomeni imeti jasno osebno vizijo o tem, kaj želi vodja doseči.
2. Dobri vodje so v jedru dogajanja in delajo s sodelavci.
3. Dobri vodje gledajo naprej, sprejemajo spremembe in nanje pripravljajo zaposlene, da jih novosti ne presenetijo in jim ne vzamejo poguma.
4. Voditi, pomeni spoštovati učiteljevo avtonomijo in učitelje varovati pred pretiranimi zahtevami.
5. Dobri vodje so pragmatični, Sposobni so sprejeti politično in gospodarsko stvarnost. Znajo se prilagajati in sklepati kompromise.

Učinkovitost vodenja je tesno povezana z izboljšavami na šolah. Pomen vodenja v izobraževanju poudrajajo povsod po svetu. Strokovna literature dokazuje, da je kakovostno vodenje pomembno za motiviranje učiteljev in kakovostno poučevanje v učilnicah [3].

Globalizacija je povezana z vsemi procesi v družbenem življenju. Izobraževanje postaja nacionalna, skupna dobrina, ki zagotavlja svetovno konkurenčnost. S pritiskom mednarodne konkurenčnosti je čas globalizacije v svet izobraževanja zanesel val reform. Globalne spremembe v izobraževanju bi lahko razdelili na štiri skupine [9]:

- spremembe za večjo enakost,
- strukturne spremembe,
- spremembe v financiranju,
- spremembe, povezane z vse večjim standardiziranjem poučevanja in učenja.

Vse to učinkuje na vodenje šol; ravnatelji so se prisiljeni odzvati na izzive, ki jih prinašajo globalizacija in z njo povezane reforme. Tye [4] piše, da ravnatelji te pritiske obvladujejo na tri načine:

1. Z obvladovanjem. Nekateri ravnatelji se omejujejo na upravljanje šole z odzivanjem na smernice, ki jih predpisujejo oblasti.
2. Z razpršeno strategijo. Ti ravnatelji se zavedajo novih zahtev in nekritično določajo cilje šole. Sprejemajo vsako novo zamisel, jo "obesijo" na stare in upajo, da bo vsaj katera preživela. Takšne šole so "okrašene" s projekti.
3. S ciljno usmerjenostjo. Gre za to, da ravnatelji in zaposleni izberejo nekaj smiselnih ciljev in prednostne zadeve, druge zahteve pa prezrejo ali jih zgolj upravljajo. Ciljno usmerjeni ravnatelji imajo smisel za pomembne stvari, hkrati pa so pripravljeni tvegati nezadovoljstvo višje sile, ko zavrejo izvedbo nekaterih zunanjih zahtev.

V zadnjem desetletju je slovenski šolski sistem dosegel veliko sprememb. Veliko je pritiska zunanjih sil. Šole so pod vplivom predlogov šolskih reform, digitalizacije, spreminjanja pogledov na vlogo izobraževanja v družbi, inšpektorskih nadzorov, svetov staršev in civilnih gibanj [5]. Hargreaves [3] in Koren [6] navajata, da današnje otroke usposabljammo za čas, v katerem bodo velika negotovost in hitre spremembe sestavina življenja. Za čas, ko se bo človeštvo spopadlo z globalnim segrevanjem in drugimi skrbmi varovanja okolja, čas protislovij, ko se množična standardizacija ukvarja z različnimi kulturami in verovanji. Nova spoznanja dajejo vodenju širši okvir, kot ga je imelo prej, ko so okvir sestavljali vodja, situacija in značilnosti ožjega šolskega okolja. Govorimo o trajnostnem vodenju.

### **3. TRAJNOSTNI RAZVOJ VODENJA ŠC PET – PRIMERI DOBRE PRAKSE**

S trajnostnimi poslovnimi strategijami in poslovnimi modeli želimo na ŠC PET uspešno ustvarjati in ohranjati konkurenčno prednost. Vodstvo zavoda je zavezano k trajnostni transformaciji in postopoma želimo vključiti čim več zaposlenih. Za uspešno razvijanje strategije trajnostnega vodenja smo in bomo sledili naslednjim korakom:

- izbor članov ožjega tima,
- analiza obstoječe poslovne strategije in poslovnega modela (SWOT analiza),
- zapis vizije,
- določitev kazalcev za strateško kontrolo,
- izdelava raznih načrtov in projektov,
- nadzor nad uresničevanjem trajnostne strategije,
- komunikacija trajnostne in poslovne uspešnosti.

Šolski center že več let prispeva k trajnostnemu razvoju planeta. Trajnostno transformacijo iščemo s pomočjo deležnikov: dijakov, študentov, zaposlenih, staršev, dobaviteljev. . . Analiza obstoječe strategije kaže, da do sedaj vodstvo ni imelo izdelane vizije za trajnostno vodenje. Cilj vodenja ŠC PET pa so tudi naloge za naslednjih nekaj let in se osredotočajo na človekovo dostojanstvo, zdravo življenje, zdrav planet, pravično družbo in uspešno poslovanje.

### A. Ekošola na ŠC PET

Ekošola je projekt mednarodnega združenja za okoljevarstveno izobraževanje. Ustanovljena je bila z namenom, da organizirano in načrtno pospeši okoljsko izobraževanje in ozaveščanje.

Tudi naša šola se je v šolskem letu 2013/14 vključila v mrežo slovenskih ekošol. Skladno z metodologijo 7 korakov smo z uspešno izvedenimi aktivnostmi pridobili zeleno zastavo, znak visoke okoljske zavesti dijakov in zaposlenih na šoli. Prejeli smo jo septembra 2014 na Brdu pri Kranju, maja 2015 pa smo ob otvoritvi prenovljenih šolskih vrtov slovesno podpisali ekolistino, izjavo o ekološkem poslanstvu šole. Dejavnosti, ki jih izvajamo v okviru ekošole:

- zbiralne akcije (zbiramo plastične zamaške, odpadne platenke, odslužene baterije, tonerje in kartuše),
- ekokviz (vsako leto se udeležimo ekokviza za srednje šole),
- tradicionalni slovenski zajtrk (v okviru dneva slovenske hrane, šolski čebelnjak),
- ločevanje odpadkov (dijake spodbujamo k doslednemu ločevanju odpadkov),
- hrana ni za tjavendan - hrana ni in ne sme biti odpadek (slika 1),
- ozaveščevalne (dijake ozaveščamo o pomenu zdrave prehrane ter o negativnem vplivu sladkih pijač in dodanega sladkorja na njihovo zdravje),
- predavanja (delavnica na temo oživljanja in uporabe defibrilatorja).



Slika 1: Hrana ni za tjavendan.

### B. Šolski vrtovi

Srednješolci so populacija, ki so najbolj odrezani od narave. Tehnologija jih je priklenila nase in šola jim včasih povzroča še dodatne težave. Primer dobre prakse na šoli so bili dijaki dveh generacij ekonomskega tehnika (2013- 2016 in 2016- 2018), ki so s prostovoljnim delom ustvarili tri vrste vrtov:

- klasični vrt (slika 2),
- urbani vrt,
- visoke grede.

Osnovo in izkušnje z delom na vrtovih so pridobili z ustvarjanjem klasičnega vrta in urbanega vrta na podstrešju šole. Že prvo pomlad so ustvarili čudovit vrt, ki so ga predstavili celo predsedniku Borutu Pahorju. Dijaki so v okviru praktičnega pouka ustvarili podjetje in v okviru "podjetništva" izdelali ogromno trajnostnih promocijskih daril (šetrja s soljo, suhi čili ...).

Izdelali so tudi nekaj raziskovalnih nalog, gostovali na petih srednjih šolah z predstavitvijo, sodelovali na informativne in informativnem dnevu, predstavili delo kolektivu učiteljev na petih srednjih šolah, vzgojili ogramno rastlin in jih podarili. Mentor šolskih vrtov je profesor Rajko Bošnjak.



**Slika 2:** Šolski vrt ŠC PET.

### **C. Zdrava šola**

Slovenska mreža zdravih šol (v nadaljevanju SMZŠ) je članica Evropske mreže zdravih šol že od leta 1993. Zdrave šole so šole, ki zavestno, načrtno in usmerjeno promovirajo zdravje. Tega se lotevajo s sistematičnim izobraževanjem in evalvacijo začrtanih nalog. V letošnjem letu bo naša šola poslala vlogo za vstop v mrežo zdravih šol. Izpolnjujemo vse tri pogoje, ki so pogoj za vstop: več kot polovica kolektiva se strinja s pristopom ter usmeritvami Zdravih šol, projekti podpira tudi vodstvo šole in oblikuje se šolski tim zdrave šole kot tudi skupina dijakov – promotorjev, ki bodo aktivno sodelovala pri SMZŠ.

### **D. Zeleno javno naročanje**

Kot vodja se sprašujem, kako vključiti socialna načela v javna naročila? Kaj in od koga ŠC PET kupuje, veliko pove o načelih in strategiji Šolskega centra. Z močjo odločanja, ki jo imam posredno spodbujam določene prakse poslovanja, ki so lahko dobre ali slabe. Organizacija ima preko nabave velik vpliv na družbo, zaposlene svojih dobaviteljev ter na okolje iz katerega izhajajo dobavitelji. Z družbeno odgovornim naročanjem imamo tako javna kot zasebna podjetja moč spreminjanja družbe in postavljanja zgleda.

Ključna vprašanja pri družbeno odgovornem naročanju so:

1. Kakšni so zakonski okviri?
2. Kakšna je strategija in kakšne so vrednote zavoda?
3. Kdo so naši dobavitelji in kako dobro jih poznamo?
4. Ali pri izbiri dobaviteljev razmišljamo strateško?

„Želimo zgraditi prihodnost za naše otroke in naš planet, ki bo prinašala koristi vsem, pri čemer nas pri delu vodita izpolnjevanje ciljev trajnostnega razvoja in zagotavljanje trajnosti. Izvajanje Agende Združenih narodov do leta 2030 je skupna zaveza, ki zahteva prispevek in sodelovanje vseh, tudi držav članic in širše civilne družbe.“ [11]

Biti trajnostno naravnani in poslovno uspešni je zahtevno, ker je cilje na področju trajnostne naravnosti težko kratkoročno meriti, prioritete družbe pa se nenehno spreminjajo.

### **E. Priprava trajnostnega poročila**

Trajnostno oz. nefinančno poročanje podaja informacije o ekonomskem, okoljskem, družbenem in upravljalnem učinku in rezultatih delovanja Šolskega centra. Trajnostno poročanje ni le odgovorno komuniciranje z javnostmi, ampak je tudi priložnost za optimizacijo poslovanja in nove strateške korake zavoda, ki nam lahko prinese konkurenčno prednost. V poročilu smo po prioritetah opredelili ključne teme, ki zanimajo Šolski center in njegove deležnike. Primer okoljskega kazalnika uspešnosti na letni ravni predstavlja odstotek povečane porabe letne energije iz obnovljivih virov, odstotek znižanja skupne porabe vode, odstotek povečane uporabe materialov, ki so pridobljeni iz snovnih tokov itd. Uspešnost na daljši rok merimo z odstotkom zmanjšanja skupnega ogljičnega odtisa. Na področju ekonomskega razvoja se na kratek rok meri število dobaviteljev, kjer je podjetje vpeljalo trajnostne kodekse poslovanja ali na primer število partnerstev z lokalnimi podjetji.

### **F. Energetska obnova zgradbe**

Energetska prenova stavbe gotovo sodi med najbolj učinkovite ukrepe za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Z energetske preno (slika 3) se bo izboljšala tudi kvaliteta življenja vseh udeležencev izobraževanja v Šolskem centru. Na podlagi evropske in nacionalne zakonodaje je Vlada Republike Slovenije sprejela "Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb". Strategija med drugim določa, prenovo treh odstotkov javnih stavb ožjega javnega sektorja.





Slika 3: Energetska obnova zgradbe.

#### 4. ZAKLJUČEK

Hitrost tehnološkega napredka spreminja pričakovanja družbe, hkrati pa močno prehiteva zmožnost družbenega prilagajanja. To odpira vprašanja o prihodnosti izobraževanja, dela, družbene ureditve, o odzivanju na demografske in podnebne spremembe ter o zagotavljanju družbene enakosti. Trajnostna poslovna strategija je celovita, poslovna strategija organizacije. Trajnostni vidiki strateškega poslovanja zajemajo tako okoljske kot družbene in ekonomske vidike. Zaradi nakopičenih ekoloških, družbenih in gospodarskih težav se pospešeno krepi zavest o nujnosti trajnostne naravnosti [7].

Zavedamo se, da učinki, ki so posledica trajnostnega delovanja niso vidni takoj. To je tek na dolge proge, ki pa ob vztrajnosti prinaša finančne rezultate.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] F. Lobnik, Narava in okolje, št. 1. Zbirka usklajeno in sonaravno, 1998.
- [2] L. Moos, P. Mahony, J. Reeves, What teachers, parents, governors and pupils want from their heads, Effective school leadership: responding to change, ur. J. MacBeath. London: Chapman, 1998.
- [3] A. Hargreaves, Teaching in the knowledge society: education in the age of insecurity, New York: Teachers College Press, 2003.
- [4] B.B. Tye, Hard truths: uncovering the deep structure of schooling, New York: Teachers College Press, 2000.
- [5] J. Erčulj, A. Koren, O vodenju vzgojno – izobraževalnih organizacij, Vodenje v vzgoji in izobraževanju 1 (1), 2003.
- [6] A. Koren, Ravnateljstvo: vprašanja o vodenju šol brez enostavnih odgovorov, Ljubljana: Šola za ravnatelje, 2007.
- [7] R. J. Orsato, Sustainability strategies: when does it pay to be green. Hampshire: Palgrave Macmillan UK, 2009.
- [8] T. Ferjan, Spoznavanje ekološke vsebine ob slikovnem gradivu Okoljska vzgoja v šoli št. 1. Ljubljana, 2005.
- [9] P. Sahlberg, Education reform, V Encyclopedia of education, ur. J. W. Guthrie. 2. Izd. New York: Macmillan, 2003.
- [10] Listina združenih narodov, Smernice so bile sprejete na kolegiju MIZS, julija, 2007.
- [11] [http://www.svrk.gov.si/si/delovna\\_podrocja/razvojno\\_nacrtovanje/slovenija\\_in\\_agenda\\_2030/](http://www.svrk.gov.si/si/delovna_podrocja/razvojno_nacrtovanje/slovenija_in_agenda_2030/)

## ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE KOT OSNOVA ZA UČENJE JEZIKA STROKE PRI POUKU ANGLEŠČINE

### POVZETEK

Onesnaženost okolja je pereča problematika, s katero se soočajo vse razvite države sveta. Ob tovrstni problematiki se ponuja kar nekaj rešitev, ki jih v vsakdanji način življenja lahko vpeljemo kot družba ali kot posamezniki. Ena izmed rešitev se gotovo ponuja v obliki uporabe alternativnih virov energije. Pri osveščanju ima veliko vlogo tudi šola in učne vsebine, ki jih mladostniki spoznavajo in o katerih se učijo.

Pouk tujega jezika se prilagaja novim izzivom, uvaja sodobne pristope, informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, uporabne in življenjske učne vsebine, ki so v sozvočju z dijakovimi osebnimi in poklicnimi interesi. Že sam pouk je tako prostor za medpredmetno povezovanje in utrjevanje snovi z različnih področij, v našem primeru povezovanja stroke in tujega jezika. Učne vsebine, ki zajemajo jezik stroke, so povezane s strokovnim področjem, hkrati pa so naravnane tudi širše, tako da se povezujejo s splošnimi predmeti in znanjem, ki ga označujemo kot splošno razgledanost posameznika. Ena izmed takih vsebin je učenje o alternativnih virih energije. V 4. letniku srednjega strokovnega izobraževanja, smer elektrotehnik, sem se odločila za celostno obravnavo te teme, in sicer z aktivno vključenostjo dijakov v sam proces poučevanja. Sistem dela se je izkazal za zelo učinkovitega in tudi motivacijsko uspešnega, saj je bilo usvojeno znanje nadpovprečno.

**KLJUČNE BESEDE:** onesnaženost, alternativni viri energije, sodelovalno učenje, jezik stroke.

## ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY USED AS A BASE FOR STUDYING PROFESSIONAL TERMINOLOGY IN ENGLISH

### ABSTRACT

Pollution is a problem that all developed countries face with. Even though, there are many challenges that we face with when it comes to this problem, there are also a lot of solutions for the whole communities as well as individuals. One of them is definitely the use of alternative sources of energy. School subjects and their content play a great role in raising awareness among the young.

Foreign language learning adapts to new challenges, introduces modern approaches, information and communication technology and useful worldly matters that are coherent with student's personal and professional interests. During the English lessons a cross-curricular integration takes place, in our case an integration of a language and general knowledge with the professional subject matter. One of such are lessons about the alternative sources of energy that we have in the 4th year of secondary school for electro technicians. The system of work where students were active in the process of teaching proved to be extremely efficient and motivational and the knowledge acquired was above average.

**KEYWORDS:** pollution, alternative sources of energy, cooperative learning, professional terminology.

## 1. UVOD

Onesnaženost okolja je pereča problematika, s katero se soočajo vse razvite države sveta, in je rezultat naše miselnosti, saj nam kakovost življenja predstavljajo materialne dobrine, kot so avto, računalnik, telefon itd. Potrošniška družba vzpodbuja vse večjo proizvodnjo in porabo energije, rezultat katere je vse višja stopnja onesnaženosti. Neposredni učinki se v okolju vidijo v obliki industrijskih objektov, elektrarn ter izpustov odpadnih voda, plinov in trdih delcev v okolje. Posledice so smog, kisli dež, onesnaženi vodni viri in podobno. Še več vplivov na onesnaženost okolja je posrednih in se kažejo v obliki zgrajenih cest, železnic, naftovodov, daljnovodov in povečanem prometu. Onesnaženost zraka in uničevanje okolja je tako veliko, ker večino energije pridobivamo iz fosilnih goriv. Najpomembnejši energijski vir je še vedno nafta.

Ob tovrstni problematiki se ponuja kar nekaj rešitev, ki jih v vsakdanji način življenja lahko vpeljemo kot družba ali kot posamezniki. Ena izmed rešitev se gotovo ponuja v obliki uporabe alternativnih virov energije. Prav gotovo pa je ključno neprestano osveščanje in izobraževanje celotne družbe in posameznika. Pri tem procesu ima pomembno vlogo šola in učne vsebine, ki jih mladostniki spoznavajo in o katerih se učijo.

Angleščina je sestavni del našega življenja. Ničesar ne moremo več dobro početi brez znanja angleškega jezika. Poleg uporabe v vsakodnevem življenju je dobro znanje angleščine nujno potrebno pri študiju doma in v tujini, pa tudi v večini poklicev, saj je svet vedno bolj mednarodno povezan.

Cilj pouka angleščine je pridobivanje čim kvalitetnejšega znanja vseh vidikov jezika, tako slušnega in pisnega razumevanja kot tudi sposobnost kvalitetnega izražanja ter komuniciranja v vseh oblikah, kar od nas zahtevajo tudi elektronski mediji. Vse to dijakom omogoča, da se lahko dejavneje in uspešneje vključijo v širše družbeno okolje, lažje sodelujejo z drugimi ljudmi in lažje dosežejo svoje življenjske cilje pri nadaljnjem izobraževanju ter poklicnem udejstvovanju.

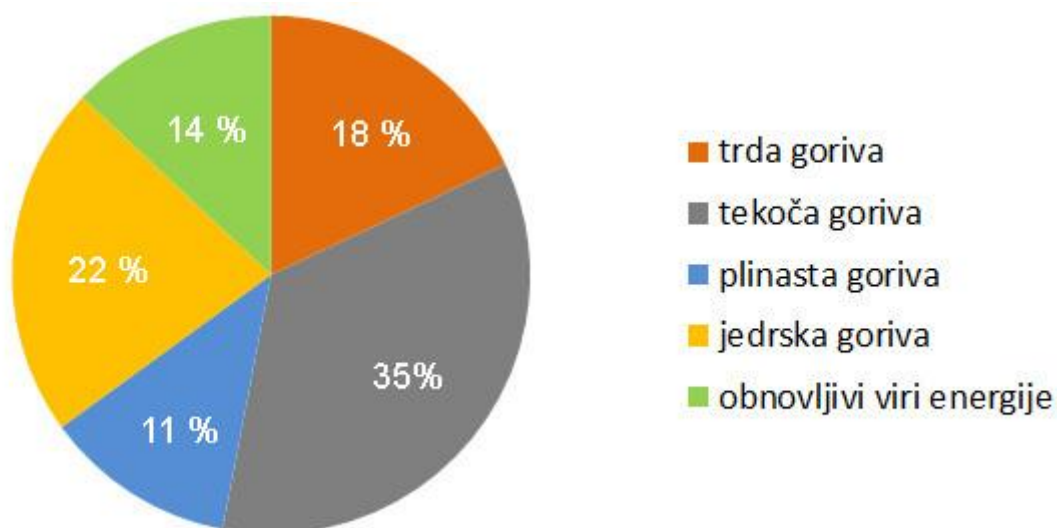
Na Srednji elektro šoli in tehniški gimnaziji Novo mesto si prizadevamo, da dijaki osvajajo tuji jezik ne samo z vidika učinkovitega sporazumevanja, temveč celostno, tudi z vidika kulture, zgodovine in trenutnega družbenega dogajanja, ter tako bogatijo svojo splošno razgledanost. Vse to jim omogoča, da lahko jezik uporabljajo sproščeno in samozavestno. Tako dijakov ne pripravljamo le na maturo, ampak na mnogo več. Z učenjem angleščine si bogatijo splošno razgledanost in razvijajo različne jezikovne sposobnosti – branje, pisanje, slušno razumevanje, govorne in komunikacijske sposobnosti ter kulturne in medkulturne veščine.

Pouk tujega jezika se tako prilagaja novim izzivom, uvaja sodobne pristope, informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, uporabne in življenjske učne vsebine, ki so v sozvočju z dijakovimi osebnimi in poklicnimi interesi. Že sam pouk je lahko prostor za medpredmetno povezovanje in utrjevanje snovi iz različnih področij, v našem primeru povezovanja stroke in tujega jezika. Dijak se usposablja za govorno in pisno komunikacijo v tujem jeziku o tematikah, ki so strokovno in vseživljenjsko naravnane.

## 2. PRIPRAVA IN IZVEDBA UČNIH UR

V programu srednjega strokovnega izobraževanja, smer elektrotehnik, je v učnem načrtu za 4. letnik predvidenih kar nekaj šolskih ur za učenje jezika stroke. Učne vsebine, ki zajemajo jezik stroke, so povezane s strokovnim področjem elektrotehnike, elektronike in računalništva, hkrati pa so naravnane tudi širše, tako da se povezujejo s splošnimi predmeti in znanjem, ki ga označujemo kot splošno razgledanost posameznika. Ena izmed takih vsebin je učenje o alternativnih virih energije.

V 4. letniku srednjega strokovnega izobraževanja, smer elektrotehnik, sem se odločila za celostno obravnavo te teme, in sicer po sistemu prenosa znanja v smeri učitelj – dijak in dijak – dijak. Tako sem dijake aktivno vključila ne le v proces učenja s poslušanjem, ampak tudi njihovega lastnega raziskovanja in podajanja snovi sošolcem. Prav tako je bilo močno prisotno sodelovalno učenje, saj so dijaki pripravili svoje predstavitve v skupinah. Pred samim začetkom sem dijakom predstavila temo in ob ogledu angleškega videa o onesnaženosti in problemih, ki iz tega izhajajo, so si dijaki naredili zapiske z idejami. Aktivnost dijakov je bila v tej fazi srednjega nivoja, prav tako njihova motiviranost. Aktivnost učitelja je bila v tej fazi visoka, saj sem morala na začetku v obliki enosmernega sporočanja predstaviti vsebino učne snovi, prav tako sem pripravila tudi power point predstavitev z osnovnimi frazami in razlago, ki sem jo predstavila po ogledu videa. Osredotočili smo se tudi na analizo grafa, ki prikazuje razmerje med uporabo fosilnih goriv in alternativnih virov energije. Skupaj smo nato izmenjali mnenja in se osredotočili na strokovne izraze, ki so se v videu pojavili. Le-te sem izpisala na tablo, nato smo jih v angleščini razložili in našli tudi njihove slovenske različice. V začetni fazi sem želela, da poznajo izraze, kot so: onesnaženost, efekt tople grede, kisli dež, emisije, fosilna goriva, alternativni viri energije.



**Slika 1:** Graf uporabe fosilnih goriv in obnovljivih virov energije.

Pri prevajanju strokovne terminologije sem dijake posebej opozorila na osnovna pravila prevajanja, saj se v tem primeru ne moremo zanašati na klasične slovarje, ampak na razne strokovne članke, ki so bili na to temo že objavljeni. Tako sem dijakom že dala prva navodila

za pripravo govornih nastopov. V razredu je bilo 22 dijakov, zato sem jih razdelila v 4 skupine, dve skupini po 5 in dve po 6 dijakov. Vsaka skupina je dobila nalogo, da pripravi govorni nastop na temo enega alternativnega vira energije, in sicer sončne, vetrne, vodne in nuklearne energije. Na začetku se je pojavilo nekaj težav, saj so kar tri skupine želele predstaviti uporabo sončne energije, zato smo se odločili, da so skupine žrebale svoje teme. Vsi so dobili enaka navodila, ki so temeljila na končnem znanju, za katerega sem želela, da ga vsi dijaki usvojijo. Tako so morali podrobno predstaviti, kako iz naravnega vira pridobimo električno energijo. Za lažje razumevanje sem želela tudi slikovni prikaz celotnega postopka, prav tako pa so morali pripraviti izročke oz. učne liste za sošolce, na katerih je bila tudi razlaga vsaj petih strokovnih besed oz. fraz, povezanih z njihovo tematiko.

Aktivnost dijakov je bila na izrazito visokem nivoju, saj so morali samostojno izdelati poročila in predstavitve, v katerih so analizirali stanje o trenutni uporabi alternativnega vira energije in s predlogom podati možnosti izboljšave stanja v Sloveniji. Pri sporočanju vseh skupin sem morala skrbno določiti časovni okvir pri podajanju učnih vsebin, pri tem pa dijakom podati navodila o pravilnem sporočanju, oblikovanju govornega nastopa ter poročila in pravilni uporabi strokovne terminologije glede na izbrano tematiko. Dijaki so se s pomočjo poročil naučili samostojno povezati svoje ideje s strokovno problematiko, jih utemeljiti z argumenti in izdelati poročila, ki na nevsiljiv način poskušajo prepričati poslušalce v pravilno delovanje. Prav tako so morali pripraviti izročke oz. učne liste za sošolce in analizirati oz. razložiti pet strokovnih izrazov iz svoje predstavitve.

Pri samostojnem iskanju informacij in vsebin o alternativnih virih energije sem ugotovila, da sem z motiviranjem dijakov, da delajo v skupinah, dosegla boljše rezultate kot v primeru individualnega dela dijakov. Pri skupinskem delu posamezne skupine sem zasledila, da so bile na začetku težave pri interakciji med dijaki verjetno zaradi nerazvitih socialnih kompetenc, ki so potrebne za učinkovito delo v skupini. Skozi izvajanje projekta se je pokazalo, da so se dijaki hitro navadili na skupinski način dela in na koncu uspeli pripraviti predstavitve, ki so ustrezale vsem zahtevanim kriterijem.

### **3. UČNI CILJI IN RAZVOJ KOMPETENC**

Poučevanje in učenje tujega jezika temelji na smernicah Skupnega evropskega jezikovnega okvira, ki opredeljuje jezik kot skupek splošnih in specifičnih sporazumevalnih zmožnosti/kompetenc, ki so podrobneje opredeljene v nadaljevanju. Pri urah, ko smo obravnavali temo alternativnih virov energije, je bil poudarek na razvijanju naslednjih treh kompetenc.

#### **A. Sporazumevanje v tujem jeziku**

Ta kompetenca nam omogoča poslušanje, govorjenje, branje in pisanje v izbranemu tujemu jeziku. Če je pri nas razvita, pomeni, da smo se sposobni brez večjih težav sporazumevati v jeziku, ki ni naš materni. Pri tem si lahko pomagamo z različnimi jezikovnimi priročniki in

pripomočki: slovarji, slovnici in spletnim prevajalnikom. Pomembno je, da izkoristimo vsako priložnost, da izbrani tuji jezik uporabljamo.

Kompetenco dijaki razvijajo in krepijo pri vsaki uri tujega jezika, saj so primorani v komunikacijo v tujem jeziku. Pri obravnavi naše teme so dijaki zelo izboljšali svoje znanje strokovne terminologije, povezane z alternativno energijo, prav tako pa so okrepili splošno znanje o tej temi. Nekateri izmed strokovnih izrazov, ki so jih usvojili, so bili naslednji: energetska učinkovitost, sončne celice, fotovoltaika, kinetična energija, vetrna turbina, hidroelektrarna, jedrska energija, cepitev atomov itd. Z govornimi nastopi so se urili tudi v govorjenju oz. nastopanju pred občinstvom. Z rezultati vseh skupin sem bila zelo zadovoljna, saj so se izkazali kot odgovorni in sodelovalni posamezniki v skupinah.

## **B. Učenje učenja**

Evropska izhodišča pravijo, da je učenje učenja sposobnost učiti se in vztrajati pri učenju, organizirati lastno učenje, vključno z učinkovitim upravljanjem s časom in informacijami, individualno in v skupinah. Ta kompetenca vključuje zavest o lastnem učnem procesu in potrebah, prepoznavanje priložnosti, ki so na voljo, in sposobnost premagovanja ovir za uspešno učenje. Pomeni pridobivanje, obdelavo ter sprejemanje novega znanja in spretnosti ter iskanje in uporabo nasvetov. Z učenjem učenja dijaki nadgrajujejo svoje predhodne izkušnje z učenjem in življenjske izkušnje v različnih okoliščinah: doma, v službi, pri izobraževanju in usposabljanju. Motivacija in zaupanje vase sta za kompetenco posameznika odločilni.

Spretnosti učenja učenja zahtevajo najprej pridobitev temeljnih osnovnih znanj, kot so pisanje, branje in računanje ter IKT znanja, ki so potrebna za nadaljnje učenje. Na podlagi teh znanj mora biti posameznik sposoben najti dostop, pridobiti, obdelati in sprejeti novo znanje ter spretnosti.

K raziskovanju o dodeljeni temi so dijaki pristopili s temeljnimi znanji, ki pa so jih nato z izmenjavo mnenj, stališč in osebnih načel razvijali in nadgrajevali. Pri samem procesu je bila ključna uporaba različnih virov, predvsem uporaba interneta. Dijaki so si med seboj razdelili naloge in vsak je tako prispeval k skupni predstavitvi na koncu. Pred tem je vsaka skupina pripravila tudi power point predstavitev in izročke za sošolce, ki sem jih sama predhodno pregledala in popravila. Pri sami analizi, ki smo jo izvedli po končanih predstavitev, so dijaki priznali, da so kljub temu, da vsakodnevno uporabljajo računalnik ter internet in drugo moderno tehnologijo, imeli kar nekaj težav, da so našli primerne informacije in znali narediti pravi izbor le-teh. Način dela so označili kot zelo motivacijski in uspešen, saj so z lastno aktivnostjo in medsebojnim sodelovanjem prišli do zelenih informacij in zato je bil nivo znanja, ki so ga usvojili pri teh temah, zelo visok.

### **C. Socialna in družbena kompetenca – sodelovalno učenje**

Kompetenca vključuje osebne, medosebne in medkulturne veščine ter zajema vse oblike vedenja, ki opolnomočijo posameznika za učinkovito in konstruktivno sodelovanje v socialnem in poklicnem življenju v vse bolj raznovrstnih družbah.

Ta kompetenca je zelo povezana z medkulturno kompetenco, saj pri obeh dijaki razvijajo in obvladajo osnovne komunikacijske strategije, ki temeljijo na sprejemanju drugačnosti in strpnem komuniciranju. Tu dijaki razvijajo socialne spretnosti, potrebne za delo v skupini, navezujejo ustrezne odnose z ostalimi dijaki v razredu, razvijajo višjo stopnjo samozavesti, sodelovanja in lastne integritete, konstruktivno komunicirajo na prijazen in spoštljiv način v skladu z različnimi družbenimi okoliščinami, izražajo se strpno in poskušajo razumeti različne poglede ostalih udeležencev v skupini, vživljajo se v položaj drugih ljudi in ustvarjajo medsebojno zaupanje. Prav tako poznajo načine izražanja kritike in pohvale, premagujejo predsodke in sklepajo kompromise, opredelijo svoje življenjske vrednote, prepoznajo lastne potenciale za aktivno udejstvovanje v družbi, zavedajo se svojih zmogljivosti pri vključevanju v družbo ter razumejo potrebo po družbeno odgovorni uporabi jezika kot medija v družbi.

Kompetenca se je pri našem projektu odlično razvijala predvsem z delom v skupinah, kjer se morajo posamezniki prilagajati drug drugemu in sodelovati drug z drugim. Dijaki so priznali, da so imeli kar nekaj težav z razdelitvijo del in sprejemanjem načina dela, ki posameznikom ni bil po godu. Na koncu pa so vendarle uspeli dokončati projekte in uspešno predstaviti svoje delo sošolcem.

### **4. ZAKLJUČEK**

Pri izvajanju učnih ur o alternativnih virih energije sem ugotovila, da je bila aktivnost dijakov na izrazito visokem nivoju, saj so morali samostojno izdelati predstavitve in učne liste – izročke za sošolce, v katerih so analizirali stanje glede uporabe določenega vira alternativne energije in opisali način pridobivanja električne energije iz tega vira. Dijaki so se naučili samostojno povezati svoje ideje s strokovno problematiko, jih utemeljiti z argumenti in pripraviti predstavitve, ki so ustrezale vsem zahtevanim kriterijem. Prav tako so usvojili zahtevane strokovne izraze, povezane s tematiko onesnaženja in alternativnih virov energije.

Pri samostojnem iskanju informacij in vsebin o alternativnih virih energije s strani dijakov sem ugotovila, da sem z motiviranjem dijakov, da delajo v skupinah, dosegla boljše rezultate kot v primeru individualnega dela dijakov. To se je izkazalo predvsem pri ocenjevanju te snovi, saj so bili končni rezultati tako pri pisnem kot tudi pri ustnem ocenjevanju nadpovprečni. Opisani način dela bi pri obravnavi različnih učnih vsebin priporočala tudi ostalim učiteljem.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ibbotson, M. (2009). *Cambridge English for Engineering Students with Audio CDs*, Oxford University Press.
- [2] Glendinning E.H. & Pohl, A. (2008). *Technology 2*, Oxford: Oxford University Press.
- [3] Adamič, Milan (1999/2000). Didaktika.
- [4] [https://www.youtube.com/watch?v=G4H1N\\_yXBiA](https://www.youtube.com/watch?v=G4H1N_yXBiA) (Pridobljeno 7. 11. 2018)
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=DILJJwsFl3w> (Pridobljeno 14. 5. 2018)



## S POMOČJO LUTKE SNUJEMO TEMELJE EKOLOŠKE ZAVESTI

### POVZETEK

V Vrtcu Trnovo se že vrsto let poslužujemo projektne delo z lutko, ki temelji na akcijskem raziskovanju tako vzgojiteljev kot otrok. V glavni vlogi je protagonist – lutka; pomembna – nevidna vez med otrokom, vzgojiteljem in vsebino, ki jo izvajamo. Lutka je motivator nam odraslim in otrokom. Načrtovanje celoletnega projekta se začne že septembra s kreiranjem literarno-didaktične zgodbe in lika. Zgodba je sestavljena iz več etap, vsaka od njih pa vsebuje svoje kurikularno področje, material in raziskovalna vprašanja, vse to pa se z rdečo nitjo posamezne etape prepleta v celoto. Vsebina posameznega letnega projekta je zasnovana tako, da ustreza vsem starostnim skupinam in individualnim sposobnostim otrok. Tekom leta jo je možno nadgrajevati in poglobljati. V kreiranje zgodbe smo vpleteni vsi strokovni delavci vrtca. Individualnost, svojskost, specifičnost in kreativnost vsakega posameznika da zgodbi, načrtovanju, raziskovanju in izvedbi poseben pomen, ki se pomnoži v timsko-ekipnem delu.

Vrtec je pomemben dejavnik pri sooblikovanju otrokove ekološke zavesti. V prispevku bom izpostavila kurikularno področje naravoslovja, ki temelji na raziskovalnem vprašanju: »Kako s pomočjo lutke spodbuditi pozitiven, ljubeč, ekološko osveščen in ozaveščen odnos do narave s specifikom na ekosistemu in rastlinstvu«.

**KLJUČNE BESEDE:** projektno Delo z Lutko (PDL), naravoslovje, literarno-didaktična zgodba.

## PUPPET AS A MEDIUM FOR RAISING ENVIRONMENTAL AWARENESS

### ABSTRACT

For many years now, the Trnovo Kindergarten has been implementing Project Work with a Puppet, which is based on the action-research of educators and children. Its central element is a protagonist – a puppet. It is an invisible link between a child, educator and the content of an activity. The puppet motivates adults and children. The planning of our annual project begins in September by creating the literary-didactical story and its main character. The story is formed of several stages and each stage covers a particular curricular area, material and research questions. All the elements are united into a whole by a central thread. The content of an annual project is designed in such a way that corresponds to all age groups and individual needs of children. During the year, the story can be upgraded and deepened. Every educator participates in the creation of the story. Individual approach, uniqueness, particularity and creativity of each individual add a special touch to the story, its implementation and inquiry learning which can be observed in a strong team work.

Kindergarten plays an important role in co-building children's environmental awareness. The article presents "nature" – a curricular area and is based on the following research question: "How can a puppet encourage positive, loving and environmentally friendly relation toward nature and its ecosystem?"

**KEYWORDS:** project Work with a Puppet (PWP), science, literary-didactical story.

## 1. UVOD

V Vrtnu Trnovo je ekologija del našega vsakdanjika in je vpeta v vsa področja izvedbenega kurikuluma.

»Okoljska vzgoja je temeljno načelo nove humanistične, znanstvene paradigme vzgoje in izobraževanja in ne le učni predmet ali učna snov. Zato se tudi ne more ukvarjati le z onesnaževanjem in odonesnaževanjem okolja, ki se v učnih metodah in postopkih reducira na čistilne akcije in parcialne naravoslovne eksperimente, temveč zahteva holistični vzgojni pristop, ki vodi vzgojitelje in otroke v angažma za celoto današnjega sveta, s celostno vizijo prihodnosti.« (Antič, Garvas, Gobec, Kolar, 2007). Otrokom v vrtnu ponujamo orodja za razvoj lastnih strategij v doživljanju in razumevanju pomembnosti okolja. Želimo jim omogočiti ekološka, polnovredna okolja, ki vzpodbujajo njihove primarne želje po raziskovanju, odkrivanju, ustvarjanju, rokovanju in analiziranju tako okolja kot različnih materialov, samega sebe kot individuuma in skupnosti. Odrasli smo tisti, ki smo otrokom vzor, jih vodimo, vzpodbujamo, usmerjamo, jih vzgajamo v ljubezni in jim omogočamo izgradnjo vrednot, na katerih bodo gradili prihodnost.

Skozi celoletni projekt Projektnege dela z lutko ima ekologija pomembno vlogo. V izvedbenem kurikulumu v načrtovanih in izvedenih dejavnostih skozi različne materiale. Raziskovalna vprašanja so naravnana tako, da otroke vodijo v postavljanje in preverjanje hipotez ter medsebojno in razširjeno sodelovanje med skupinami.

## 2. PREDSTAVITEV ODDELKA

Otroci so bili stari štiri do pet let.

Z ekologijo in vzporednimi dejavnostmi so otroci že imeli izkušnje iz preteklih let, zato so posamezne dejavnosti utrjevali, nadgrajevali, poglobljali ali se srečevali z njimi prvič.

V prispevku vam bom predstavila del celoletnega projekta, v katerem se je svetovni popotnik Simbra s pomočjo zelene mehkebe v raziskovalnemu družabniku uspešno vrnil domov.

## 3. LITERARNO-DIDAKTIČNA ZGODBA: SIMBRA IN RAZISKOVALNI DRUŽABNIK

»Simbra je svetovni popotnik. Prihaja iz sanjskega sveta, iz dežele Tam Tam. Ob povratku iz enega od svojih popotovanj je že od daleč videl, da se je nekaj spremenilo. Njegov raziskovalni družabnik ni bil več tak kot ga je imel v spominu, bil je povsem razdejan. Želel je vstopiti in pri tem ugotovil, da ne najde prave poti. Obstal je in gledal ter razmišljal, kako najti pravo pot, a vse je bilo zaman. Spoznal je, da mu ne bo uspelo, zato je pobral delček raziskovalnega družabnika in odšel poiskat pomoč.

Pot ga je pripeljala v Vrtec Trnovo, kjer je spoznal veliko otrok. Postali so dobri prijatelji in Simbra jim je zaupal svoj problem.

Otroci so mu bili pripravljene pomagati. S skupnimi močmi so začeli z raziskovanjem, odkrivanjem, eksperimentiranjem in izdelovanjem novega raziskovalnega družabnika.

Ko je Simbra že mislil, da je raziskovalni družabnik končan, se je napotil skozenj. Navdušeno je poskakoval in se veselil, da se bo vrnil v deželo Tam Tam. A glej ga zlomka, na koncu poti ga je čakalo presenečenje. Našel je pismo, v katerem je pisalo:

*»Dragi Simbra!*

*Včeraj sem te skozi daljnogled opazoval,  
kako si se v raziskovalnem družabniku igral,  
in hitro ugotovil,  
da zelene mehke še nisi naredil.*

*Tvoj prijatelj iz dežele Tam tam«*

(Literarna zgodba projekta Simbra, Vrtec Trnovo, 2015/16)

Skupaj z otroki se je podal na pot ustvarjanja zelene mehke. Z njo je raziskovalni družabnik »oživel«. Simbra je bil prepričan, da je vse bližje deželi Tam Tam.

»Ojoj, kaj pa je to?!«, se je Simbra spraševal, ko je pred seboj zagledal velika vrata. Bila so prav posebna, drugačna. Dolgo je razmišljal in raziskoval, na koncu pa le našel rešitev.

Voda je raziskovalnemu družabniku vlila življenje in s tem Simbro končno popeljala v deželo Tam Tam.

- **PREDETAPA**

Otroci v pred etapi spoznavajo lutko se z njo povežejo, jo vzljubijo in ko ima lutka prvi izziv, ji z vso resnostjo, zagnanostjo in ljubeznijo pomagajo najti rešitev oz. razplet.

- **PRVA ETAPA**

Tema – Raziskovalni družabnik

Raziskovalno vprašanje: Kaj je raziskovalni družabnik in iz česa oz. kako ga naredimo?

Material: plastika.

Didaktična enota: Izgradnja raziskovalnega družabnika

V tem delu smo s skupnimi močmi načrtovali, zbirali različne materiale in na koncu iz različnih odpadnih plastičnih materialov zgradili raziskovalni družabnik. Na začetku je bila njegova funkcija povsem kot skulptura in osnova za različne dejavnosti: potovanje različnih kroglic, labirint za naravne materiale ipd.

- **DRUGA ETAPA**

Tema – zelena mehka

Material – seme

Raziskovalno vprašanje: Kaj je zelena mehka? Kako lahko ustvarimo zeleno mehko?

Hipoteze otrok so bile različne. Sprva sta jih besedi asociirali zgolj na zeleno in mehko. Raziskovati smo začeli v igralnici: zelena žoga, zelene Lego kocke, zelena prevleka ... Nabor

predmetov smo razširili na dom. Otroci so prinesli različna zelena oblačila, brisače, prtičke, blazine idr. Na igrišču, travniku in v Botaničnem vrtu smo opazile veliko zelenega in mehkega s poudarkom na rastlinah. Porajale so se različne hipoteze: Kako rastline rastejo? Kaj potrebujejo za rast? Zakaj so na videz, otip, okus, vonj različne ...

Vzporedno s tem smo začeli raziskovati semena in vse, kar je povezano z njimi. Glavni cilj je bil, kako iz semena vzgojiti rastlino – pogoji za njegov razvoj.

Otroci so na podlagi izkušenj preteklih let za določena semena že vedeli, da se bo iz njih razvila rastlina. Pri semenih, ki jih še nismo uporabljali, so bile hipoteze različne.

Semena buč smo postavili na tri različne lokacije. Prva posoda je bila v igralnici, druga na hodniku, tretja pa zunaj na igrišču. Tako smo lahko preverjali tudi pogoje rasti, kot sta toplota in svetloba. Otroci so ugotovili, da so v igralnici najboljši pogoji za rast.

Izjave otrok:

»Rastline so na toplem, zato hitro rastejo.«

»Potrebujejo sonce/svetlobo, tako kot mi.«

»Moramo jih zalivati, da se ne bodo posušile.«

»Če so v temi, jih je strah in ne rastejo.«

Vsak otrok je iz plastenke naredili »mini vrtiček«, v katerega je posejal semena po lastni želji. Vsakodnevno je posameznik skrbel za svoj vrtiček, ga oskrboval z vodo, prestavljal, da je bil bolj osvetljen s svetlobo in toploto. Simbra je početje otrok redno opazoval in tako kot oni, komaj čakal, kdaj bo kaj pokukalo iz zemlje.

Primeri didaktičnih enot:

a) Kaljenje

Semena rastlin kalijo različno. Nekatera hitro »pokukajo« iz zemlje, druga potrebujejo več časa. Ravno pri temu opravilu pa se otroci na nevsiljiv način naučijo potrpežljivosti. Tukaj se ne pogovarjamo o merilnem času, ampak čakamo, da se rastlina pokaže.

Otroci so skrbno spremljali svoje mini vrtičke, s prsti preverjali, ali je zemlja dovolj vlažna. Veliko jih je zalivalo z brizgalkami, da so bili bolj natančni. Rastline so tudi pršili.

Vzporedno s tem smo skupaj posadili pečke jabolk, limon, pomaranč in koščico avokada. Slednjega smo zaradi boljšega opazovanja namestili v prozoren kozarec z vodo.

b) Igre z zemljo in vodo

Mešanje snovi v otrocih vzbudi prav posebna doživetja in občutke. Otroci na svojstven način manipulirajo in ustvarjajo. Nekateri zgolj s pripomočki, drugi z rokami. Tudi pri tej dejavnosti se je pokazal umetniški navdih. Po končani dejavnosti je nekaj otrok ugotovilo, da se bo ob izhlapevanju vode mešanica zemlje in vode (blato) povrnila v prvotno stanje.

c) Vrtiček na prostem

Medtem ko so se rastline v notranjem prostoru lepo razvijale, smo pripravili gredice na igrišču. Zemlja in ozračje sta bila dovolj topla, da jih lahko preselimo na prosto. Na gredicah smo pograbili listje, jih prekopali, odstranili plevel in dodali novo zemljo. Med opravilom smo naleteli na deževnike. Otroci so se spomnili, da smo se že pogovarjali o njihovi koristni vlogi za rastline, saj rahljajo zemljo, zato smo previdno »lopatali«, da ne bi katerega poškodovali.

Tekom let ukvarjanja z vrtom so se vsi otroci navadili nanje. Nihče več ne čuti odpora do njih. Kadar se po dežju odpravimo na sprehod in na naši poti naletimo na deževnike, jih otroci prenesejo v travo, če se jim zdi, da deževniki ne bodo zmogli poti. Opleli smo tudi zeliščni vrtniček, opazovali meliso, limonino meto, sivko in lovor, ki bodo kmalu ozeleneli in spremenili vonj.

d) Kaj lahko naredimo iz posameznega sadja, zelenjave?

Razdelili smo se v dve skupini. Vsaka skupina je dobila eno zelenjavo, sadje in začimbo. Na podlagi tega so otroci nizali ideje.

Koren: juha, sok, pita, solata

Jabolko: sok, čaj, pita, smuti

Meta: čaj, sok

e) Prepoznavanje, razvrščanje, urejanje: sadja, zelenjave in cvetlic

Otroci so v literaturi, na spletu poiskali slike posameznih rastlin in oblikovali plakate razvrščanja in urejanja.

f) Regratov in smrekov sirup

Pri obisku travnika in igrišča smo vedno občudovali barvo regratovih cvetov ter se spraševali kaj bi lahko pripravili iz regrata. Otroci so že imeli izkušnjo z regratovo solato. Prvič pa so se srečali s pripravo napitka. Regratove cvetove nam je nabrala mama enega od otrok, kajti v središču mesta rastline niso najbolj primerne za uživanje. V steklene kozarce s pokrovi smo izmenično nalagali cvetove in sladkor, jih dobro zatesnili in postavili na okensko polico. Vsakodnevno smo preverjali, kaj se v kozarcih dogaja in komaj čakali, kdaj bomo lahko »med« poizkusili.

Z enakim postopkom smo naredili tudi sirup iz smrekovih vršičkov.

Zdravilni napitek smo ponudili tudi Simbri. Zelo se je navdušil nad okusom. Prosil nas je, naj mu napišemo postopek izdelave obeh sirupov, ki jih je, ko smo mu jih v slikovni pisavi napisali, z veseljem vzel s seboj.

g) Herbarij travniških rastlin

Na travniku smo občudovali različne rastline, jih nabirali in se spraševali, kako jih lahko ohranimo? Seveda jih damo v vodo, če imajo še korenine, jih posadimo. Kaj pa za dlje časa? Ja seveda, jih posušimo. Zato smo se dogovorili, da bomo naredili herbarij. Rastline, ki smo jih nabrali, smo si ogledali v knjigah, jih poimenovali in jih nato vložili med liste, da se posušijo.

h) Zelišča

Zeliščni vrtniček vedno bogato obrodi. Otroci radi trgajo liste melise in limonine mete. Nekaj pridelka posušimo za čaj. Sveže liste damo v vodo in dobimo osvežen napitek. Simbri je bil bolj všeč čaj kot napitek.

i) Dvoživke na obisku

Živali smo si lahko ogledali in pobožali. Izvedeli smo veliko zanimivega. Med drugim, da so koristne na vrtu.

#### j) Okrašen lonec s cvetlico

V posamezne dejavnosti projekta so povabljeni tudi starši. Tokrat so z otroki doma vzgojili lončnice in jih v kreativno ustvarjenih in ozaljšanih lončkih prinesli na ogled v vrtec. Tako starši kot otroci so se izredno potrudili, zato smo jih uporabili za nadgradnjo raziskovalnega družabnika in dekoracijo igrišča.

#### VRT ZA VSA ČUTILA IN PLEMENITENJE le teh

»Vsak vrt je paša za naša čutila. Za otroško domišljijo pa še toliko bolj. Skrbno zasajene tematske gredice ali skupki rastlin bodo razvijali otrokova čutila, mi pa bomo lahko brez strahu, da bi otroci prišli v stik s strupenimi ali nevarnimi rastlinami« (Likar, 2009).

Skupaj s Simbro smo vse rastoče rastline budno spremljali:

##### Tipali

Nekatera rastline so mehke, druge bolj trde in raskave. Prvih se dotaknemo nežno, druge lahko pobožamo. Pogovarjali smo se tudi o tem, da ne smemo prijematih vseh rastlin, kajti nekatere so strupene. Igrali smo se igro: Prepoznavanje posameznih rastlin na otip.

##### Opazovali

Otroke očarajo barve, zapleteno oblikovani listi, prepletene korenine in sama rast, ki jo spremljajo več dni, tednov ali celo mesecev. S Simbro smo rastline tudi fotografirali in naredili knjigo. Posamezne smo tudi risali in slikali.

##### Vonjali

Prst kot taka ima svojstven vonj. Vse, kar v njej zraste pa poseben čar. Zelišča so otrokom ljuba, ker imajo specifičen vonj. Konec koncev jim diši tudi solata, korenje in krompir.

##### Poslušali

Četudi rastlin ne slišimo, saj so njihove frekvence za naše uho neslišne, lahko slišimo šelestenje vetra med listi, čebele na rožah in ptičje petje v krošnjah dreves.

##### Okušali

Izbor rastlin je temeljil na idejah in željah otrok. Vsak sam si je izbral seme, vzgajal/zalival svojo rastlino ter jo posadil na vrt. Pridelek je bil produkt skupnega ustvarjanja. Tudi tisti otroci, ki jim zelenjava ni ljuba, so poizkusili solato, koren, bučno juho, redkvice idr.

### • **TRETJA ETAPA**

Tema – voda, vir življenja

Raziskovalno vprašanje: Kako bi se vrata v deželo Tam Tam odprla?

Material – voda

Didaktična enota: Lastnosti vode. Igre z vodo in poizkusi.

»Otroško okolje je omejeno na majhen del sveta, v katerem se otroci gibljejo. Pa vendar ja ta majhni del sveta neizmerno pisan in zanimiv. Vse kar vidijo, želijo otipati, povohati ali okusiti. Vse, kar slišijo, želijo videti, z vsem, kar je dosegljivo in dovolj priročno, želijo nekaj narediti. Da bi zadovoljili ta spontana nagnjenja po odkrivanju in spoznavanju, moramo otroku otroško okolje razširiti in ga narediti še bolj različnega. Iz vrtca naj se dejavnosti s področja narave razširijo na okolico vrtca.« (Krncl, 2001)

#### • **ZAKLJUČEK PROJEKTA**

Na igrišču je s pomočjo staršev nastal raziskovalni družabnik v naravni velikosti. Preplet labirintov iz cevi, plastenk in ostalih dodatkov pa je krasilo zelenje v različnih oblikah in barvah.

Ob koncu šolskega leta se je Simbra poslovil od nas. S pomočjo otrok in staršev je našel pot domov.

#### **4. MEDPODROČNO POVEZOVANJE**

Skozi celo šolsko leto smo v projektu skrbno in smiselno načrtovali pestre, raznolike, bogate dejavnosti, ki so povezovale, dopolnjevale, nadgrajevale in poglobljale vsa področja kurikuluma z esenco ekologije. Povezanost vseh področij v izvedbenem kurikuluma je pomembna, saj otrok dojema svet celostno, kot povezano celoto narave, družbe in posameznika, kulture in umetnosti ter medsebojnih odnosov in vplivov.

#### **LITERATURA IN VIRI**

- Antič S., Garvas M., Gobec D., Kolar M. (2007). Vzgojna komponenta okoljske vzgoje v edukacijskem modelu Vrtca Trnovo. Murska Sobota.
- Bahovec D., E., et.al. (1999): Kurikulum za vrtce. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- Batistič Zorec, M. (ur.) (1997): Predšolska vzgoja. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Batistič Zorec, M. (2003): Razvojna psihologija in vzgoja v vrtcih. Inštitut za psihologijo osebnosti. Ljubljana.
- Krek, J.(ur.) (1995): Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Likar, M. (2009). Otrok in vrt. Ljubljana. Tehniška založba Slovenije.
- Marjanovič Umek L., Fekonja U., Kavčič T., Poljanšek A. (2002). Kakovost v vrtcih. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- Kunčnik, M. (2016). Medpodročne povezave v naravoslovnih projektih v vrtcu. Diplomsko delo. Maribor. Pedagoška fakulteta.
- Marjanovič Umek, L. (2001). Psihologija predšolskega otroka. V L. Marjanovič Umek (ur.), *Otrok v vrtcu. Priročnik k kurikulu za vrtce*. Maribor: Založba Obzorja.

## **OBRAVNAVA EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJI POKLICNI ŠOLI**

### **POVZETEK**

Mlade že od zgodnjega otroštva usmerjamo v opazovanje, zaznavanje, čutenje, doživljanje in vrednotenje življenjskega okolja. V izobraževalnem procesu je podajanje ekoloških vsebin načrtno in sistematično, otroke postopoma uvajamo v razumevanju okoljske problematike, spodbujamo jih v nenehno opazovanje okolja, pravilno zaznavanje sprememb, ki se dogajajo v naravi, ter kako ljudje vplivamo na naravo, kaj lahko sami prispevamo k ohranjanju naravnega okolja, v katerem živimo.

V srednji poklicni šoli se trudimo trajnostno osvestiti mlade/dijake z ekološkimi vsebinami tudi pri slovenščini, saj jih vključujemo v pouk. Dijake spodbujamo, da razmišljajo in kritično sprejemajo informacije ter tvorijo ustrezna besedila – tako razvijajo zmožnost logičnega mišljenja, sklepanja, vrednotenja in utemeljevanja. S pomočjo govornih nastopov dijake usmerjamo k spoštovanju drugačnega mnenja, drugačnemu načinu razmišljanja, svoja spoznanja pa lažje povezujejo z že znanimi ekološkimi vsebinami ter jih izražajo in opredelijo tudi pri pouku naravoslovnih ter družboslovnih predmetov. Dijake skušamo spodbujati, da se zavedo svoje potrebe po ekološko ustreznem ravnanju v okolju, kar je nujni pogoj za optimalno ter zdravo življenje posameznika in družbe v celoti.

Ekološka osveščenost bo postala tako del njihovega načina življenja, saj jim s tem podajamo napotke za bolj ekološko osveščen vsakdan.

**KLJUČNE BESEDE:** ozaveščanje, okoljska problematika, govorni nastop, medpredmetno povezovanje.

## **ADDRESSING ECOLOGY-RELATED CONTENT IN SLOVENIAN LESSONS IN SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL**

### **ABSTRACT**

From early childhood, the youth are motivated to observe, to perceive, to feel, to experience and to evaluate the living environment. In the educational process, the presentation of ecology-related content is planned and systematic, pupils are gradually introduced to understanding environmental problems, they are encouraged to constantly observe the environment, to properly perceive changes happening in nature and how people affect nature and what we can contribute to preserving the natural environment we live in.

In secondary vocational education, we try to make young people/pupils permanently aware of ecological issues also in Slovenian lesson, as this content is included in teaching. Pupils are encouraged to think and critically receive information and form suitable texts - in this way they develop the ability of logical thinking, deduction, evaluation and argumentation. With the help of oral presentations pupils are guided towards respecting a different opinion, thinking differently, and more easily connecting their findings with the already known ecological content and expressing as well as defining them also in science and social studies lessons. We try to encourage pupils to become aware of their need for ecologically suitable behaviour in the environment, which is a necessary condition for optimal and healthy life of an individual and the society as a whole.

Ecological awareness will thus become a part of their way of life, since we guide them towards a more ecologically aware daily routine.

**KEYWORDS:** raising awareness, environmental problems, oral presentation, cross-curricular.



## 1. UVOD

Učitelj je v izobraževalnem procesu strokovnjak in izvajalec, ki dijake navdušuje, da razumejo in se naučijo snov, ki jo poučuje. S svojo zavzetostjo, znanjem in delom bistveno prispeva k prenosu znanja in motiviranju dijakov za uspešnost ter dobre rezultate pri učenju. Z uporabo različnih prijemov in pristopov uveljavlja v dijake usmerjen pouk z namenom usvajanja novih znanj, ki niso le površinska. S spremljanjem učinkov svojega dela in dela dijakov jim sprotно daje povratne informacije o njihovih dosežkih, tako da imajo dijaki v varnem učnem okolju možnost napake popraviti, znanje pa izpopolniti.

V obdobju njihovega šolanja učitelj ni le spremljevalec, ampak delno tudi usmerjevalec njihovega dela in razmišljanja, zato je vloga učitelja v tem življenjskem obdobju lahko zelo pomembna za njihovo nadaljnjo pot.

Metode in postopki, s katerimi dijake uvajamo in jih vodimo pri učenju, so različni. Skozi učni proces dijaki razvijajo in preizkušajo, v kakšnem odnosu so medsebojno predmeti, dogodki in pojavi. Sodobni vzgojno-izobraževalni proces danes zahteva manj frontalnega in več diferencialnega pouka, več kreativnega in ustvarjalnega dela učiteljev ter dijakov. Te sposobnosti bomo pri dijakih razvijali, če bodo učitelji znali ustrezno spremljati in pravilno usmerjati njihovo delo ter razmišljanje.

Izobraževanje v prihodnosti se bo kot klasično prenašanje znanja z zahtevo o znanju dejstev in vsebin zamenjalo s procesom nenehnega učenja in aktivnim sodelovanjem udeležencev izobraževanja. Pomembni elementi tega procesa so zbiranje, presojanje in integriranje informacij iz različnih virov, ko dijaki posamezno ali skupinsko raziskujejo nova znanja, sposobnosti in spretnosti.

## 2. VARSTVO OKOLJA

Pri obravnavi tem, ki zahtevajo široko paleto znanj z različnih predmetnih področij, morajo tudi učitelji uporabiti podobne načine raziskovanja in učenja.

Varstvo okolja, podnebne spremembe, okoljske obremenitve, onesnaževanje, naravno ravnovesje, ukrepi za zmanjševanje onesnaženj predstavljajo ekološke vsebine, ki jih obravnavamo pri pouku slovenščine v sklopu medpredmetnega povezovanja v poklicni šoli. Človek s svojo dejavnostjo, s katero zadovoljuje svoje potrebe, izkorišča obnovljive in neobnovljive vire; zaradi omejenosti nekaterih virov surovin in energije je smotrno, da jih izrabljamo čim bolj racionalno. Pri izkoriščanju nekaterih materialov in izdelkov nastanejo tudi snovi, ki se v naravi ne razgradijo ali pa je proces razgradnje počasen. Te snovi se imenujejo odpadki, ki posredno ali neposredno ogrožajo živa bitja, zato vnos le-teh v okolje imenujemo onesnaževanje. Ločimo več vrst onesnaževanja; med najpomembnejšimi so onesnaževanje voda, zraka in onesnaževanje tal.

Zaradi raznovrstnosti teh vsebin zahteva poučevanje od učitelja slovenščine posebne priprave in sodelovanje s kolegi drugih predmetnih področij, saj pri obravnavi takšnih vsebin vplivamo na znanje in razmišljanje dijaka ter njegovega ravnanja v prihodnosti. Pri tem poskušamo dijake naučiti, da znajo prepoznati ključne okoljske probleme, jih pravilno vrednotiti in argumentirati ter pravilno ukrepati – cilj je zaščita okolja in izboljšanje življenjskih pogojev.

Hiter razvoj informacijske tehnologije povzroča pospešeno zastaranje računalnikov in računalniške opreme. Čedalje večja količina opreme pomeni tudi večjo količino odpadkov. Po preteku življenjske dobe se elektronska sredstva spremenijo v težko razgradljive odpadke. Ob nepravilnem ravnanju z odpadki je možnost onesnaževanja okolja velika, saj je računalniška oprema sestavljena iz mešanice različnih snovi in materialov, strupenih ali na drug način nevarnih za okolje. Preudarno ravnanje z odpadno elektronsko opremo je nujno, pomembne faze tega procesa, kot so zbiranje, skladiščenje, razgradnja, recikliranje in uničenje, pa morajo biti skrbno premišljene. Že pri fazi načrtovanja in razvoja novih materialov stremimo k uporabi materialov, ki jih je mogoče v čim večji meri predelati, ponovno uporabiti in ki so za okolje manj škodljivi.

Pri obravnavi navedenih tem se pri pouku slovenščine v poklicni šoli srečamo z različnimi problemi:

- dijaki večinoma niso pozorni na okoljske probleme, onesnaževanje okolja in ukrepe za izboljšanje le-tega;
- dijaki nimajo zadostnega znanja o okoljskih problemih in varstvu okolja;
- dijaki nimajo jasno izraženo mnenje o tem;
- dijaki ne znajo zagovarjati lastne ideje in mnenje o ekoloških problemih;
- dijaki ne znajo argumentirati lastna stališča.

Z željo, da izboljšamo znanje in ravnanje dijakov na področju okoljske problematike, sem se odločila, da v okviru medpredmetnega povezovanja slovenščine, naravoslovja in strokovnih predmetov v oddelkih poklicne šole elektro-računalniške usmeritve vključim vsebine s področja ravnanja z elektronskimi odpadki. Izbrani okoljski problemi so povezani s programom, za katerega se dijaki izobražujejo, in z njihovim poklicnim delom. S takšno izbiro delno vplivamo tudi na razmišljanja dijakov in njihov izbor delovanja v prihodnosti, ki je vezano na ekološko ozaveščenost in ravnanje z odpadki.

V sklopu govornega nastopa sem se usmerila na to, da dijaki predstavijo svoj poklic malo drugače – kakšen je vpliv naprav in materialov, ki jih uporabljajo, na človeka in okolje, kateri so varnostni in okoljski problemi, ki jih morajo upoštevati pri svojem delu ter delu v prihodnosti. Dijakom sem predstavila načrt dela in zahteve pri obravnavi navedenih vsebin, način izvajanja in pričakovane cilje. Vsaka skupina je morala samostojno pripraviti predstavitev; pri tem so posebej morali predlagati načine skladiščenja in recikliranja ter razgradnjo dotrajanih naprav in materialov (elektro oprema, računalniki, informacijska oprema, različne vrste plastičnih in umetnih materialov, hladilne in izolacijske smole, naprave ...).

### **3. POTEK DELA IN IZVEDBA**

#### **GOVORNI NASTOP**

Dijake v srednjem poklicnem izobraževanju želimo pri slovenščini usposobiti za ustrezno, razumljivo, pravilno in učinkovito govorno ter pisno sporazumevanje v najrazličnejših okoliščinah. Tako razvijajo zmožnost sporazumevanja v slovenskem knjižnem jeziku in tvorijo ustrezna, razumljiva in jezikovno pravilna ustna ter pisna besedila. V svoja besedila zavestno vključujejo systemske zakonitosti slovenskega knjižnega jezika.

Z obravnavo neumetnostnih besedil v poklicni šoli skušamo pri dijakih doseči, da:

- si pri poslušanju (gledanju) kaj zapišejo oziroma pri branju besedila podčrtajo bistvene podatke;
- po poslušanju oziroma branju besedila sledijo pogovoru o tem, kar so poslušali/prebrali, npr. o vsebini besedila, ob besedilu povedo svoje izkušnje, besedilo vrednotijo ter svoje mnenje tudi utemeljijo;
- so po pogovoru o poslušanem/prebranem besedilu zmožni tvoriti podobno besedilo, recimo v obliki govornega nastopa.

Ker pri obravnavi neumetnostnih besedil prevladuje pogovorna metoda, dijaki nastopajo tako v vlogi tvorca besedila kot tudi naslovnika. Dijaki morajo biti zmožni samostojno govorno nastopati z vnaprej določeno temo.

S pomočjo govornega nastopanja dijake učimo, kaj je pomembno pri pripravi in izvedbi dobrega govornega nastopa. Nastopanje med dijaki lahko pri nekaterih povzroča tremo, zato je priporočljivo, da govorno nastopajo čim večkrat. Seveda izbiramo na začetku teme, ki so jim bližje, o njih vedo več, potem pa stopnjujemo težavnost izbire. Pri govornem nastopu je pomemben besedni in nebesedni jezik – kaj in kako govori nastopajoči ter kako bo svoj nastop izvedel. To pomeni, da je njihova naloga, da ustrezno razčlenjujejo in vrednotijo način govorjenja, pri čemer so pozorni na nebesedno govorico oziroma nebesedne spremljevalce govorjenja, kot so hitrost govorjenja in glasnost, očesni stik, drža telesa, členitev s premori itd. Dober govorni nastop zahteva temeljito pripravo. Tema mora biti seveda vnaprej pripravljena, zato dijak najprej zbere vso potrebno literaturo (učbeniki, priročniki, IKT ...), nato se loti izbiranja informacij, ki so zanj najpomembnejše, manj pomembne pa bo obdrži v spominu, saj mu bodo koristile pri razpravi oziroma pri vprašanjih dijakov, ki ga bodo poslušali. Besedilo govornega nastopa mora biti jasno razčlenjeno, da ga bodo poslušalci razumeli in spremljali skozi govor. Po govornem nastopu dijaka sledi pogovor o predstavljenih besedilih in aktualizacija. Dijaki spoznavajo, da lahko na tak način krepijo samozavest, razmišljajo in se kritično opredelijo do določenih tem in problemov v različnih življenjskih položajih ter krepijo zmožnost spoštovanja drugačnega mnenja.

Govorni nastop je sestavni del učnega načrta v šolah. Zaradi bolj pragmatičnega pristopa sem določila, da dijaki navedene ekološke vsebine obravnavajo po skupinah. Dijake sem razdelila v skupine po 3 ali 4 (3 oddelki, 6 skupin v oddelku). Uvodni podatek, s katerim sem želela motivirati dijake, je bil: Vsako leto se po strokovnih ocenah na svetu proizvede več kot 300 milijonov ton plastike; Vsako leto konča v oceanih več kot 8 milijonov ton plastike. Na podnebnih pogovorih v Keniji so se države članice ZN obvezale, da do leta 2030 znatno znižajo uporabo izdelkov iz plastičnih snovi. Glede na to, da so dijaki elektro-računalniške usmeritve, sem jim za temo govornega nastopa predlagala zbiranje, razgradnjo, predelavo, recikliranje in uničenje iztrošene elektronske in računalniške opreme.

Pri tem sem posebno pozornost namenila uporabi različnih vrst materialov, ki jih pri strokovnem delu in praktičnem pouku dijaki uporabljajo kot konstrukcijske, aktivne ali pomožne elemente pri elektro in računalniških napravah.

## SKUPINSKO DELO

Pri pripravi govornega nastopa je dobila vsaka skupina liste z določenim problemom – opis postopka skladiščenja, razgradnje in recikliranja določene vrste elektronske opreme. Da bi

dijaki lažje aktualizirali svoja razmišljanja, so bila na listih pripravljena natančna navodila, v katerih so podrobno opredeljene faze pri reševanju problema (vprašanja, pristop, problem, iskane informacije in količine, povezava med količinami, iskanje rešitve). Ker je delo potekalo v skupinah, sem razdelila tudi aktivnosti med dijake. Posebna pozornost je bila namenjena pripravi besedila za govorni nastop.

Pri predstavitvi problema iz vsake skupine sem izbrala enega dijaka, ki je problem in rešitev le-tega predstavil ostalim dijakom. Na začetku sem za predstavitev izbrala dijake, ki so bili bolj zainteresirani in se izražajo jasneje, kasneje pa dijake, ki niso sodelovali v pogovorih, kot sem želela. Tako sem dosegla, da so morali vsi člani skupine znati in biti sposobni razložiti, kaj je njihova skupina delala. To je predstavljalo dijakom dodatno stimulacijo pri reševanju problema in sodelovanju pri predstavitvi. Pri kontroli dela dijakov v skupini sem preverjala aktivnost glede na njihovo vlogo v skupini (vodja, zapisovalec, motivator) ter njihove reakcije pri izvajanju.

Z uvajanjem skupinskega učenja imamo kot učitelji možnost opazovanja aktivnosti skupine in posameznih dijakov, kako obvladujejo znanja in rešujejo podani problem. Pri opazovanju ugotovljamo, kaj dijaki razumejo in česar ne ter kakšne probleme imajo pri sodelovalnem reševanju problemov. Pri opazovanju skupin učitelj preverja, kako rešujejo problem pri pripravi govornega nastopa in kako delujejo kot skupina. Če ima več skupin problem pri uporabi strokovnih pojmov ali niso prepričani v pravilnost reševanja naloge, učitelj posreduje tako, da jim predstavi nekaj možnih rešitev.

Pri evalvaciji sem bila pozorna na sam proces pogovora pri delu v skupinah – kakšne so izkušnje, občutki in misli pri izvajanju aktivnosti. Pri tem sem ugotovila, da imajo dijaki težave z argumentiranjem pri predstavitvi problema, še bolj pri predstavitvi rešitve problema na sistematičen način. Iz tega lahko razberem, v kolikšni meri se pri dijakih razvijajo kompetence na področju znanosti in tehnologije. Iz predstavljenih rešitev lahko sklepam, v kolikšni meri so dijaki samoiniciativni in podjetni pri reševanju problema.

#### **4. ZAKLJUČEK**

Pri pripravi in izvedbi govornega nastopa je potrebno biti potrpežljiv, saj precej dijakov nima razvitih osnovnih socialnih kompetenc, ki so potrebne za učinkovito delo v skupini. Zdelo se mi je pomembno, da navedene dejavnosti pri pouku izvedemo v skupinah in tako dijaki te kompetence razvijajo. Na začetku večina dijakov še ni razumela, na kakšen način delati v skupini, saj jim je bil najtežji korak učenje individualne refleksije in skupinske integracije. Ko so se tega navadili, so imeli rajši delo v skupini.

Pri govornem nastopanju je pri dijakih viden napredek; zaradi dela v skupinah so samozavestnejši, kar se kaže v njihovi predstavitvi, z večjim zanimanjem so predstavljali temo svoje skupine ostalim dijakom, kot bi tekmovali med seboj.

Dijaki so se na temo ekoloških vsebin pogovarjali in si s tem uzavestili načela dvosmernega sporazumevanja. Pri tem so spoštovali mnenje drugih ter izražali svojega in ga tudi utemeljevali. S pomočjo govornih nastopov se bodo dobljene podatke naučili uporabljati v vsakdanjem življenju.

Človek s svojim ravnanjem spreminja svet, življenjske razmere v njem. Z zavedanjem okoljske problematike lahko na globalni in individualni ravni začne spreminjati svoje ravnanje, s tem pa pripomore k večji zaščiti okolja in boljši prihodnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Tivadar, Hotimir (štud. leto 2012/2013). Javno govorno nastopanje – "njegove značilnosti in zmote".
- [2] Petek, Tomaž (2014). Didaktični model razvijanja zmožnosti javnega govornega nastopanja. Jezikoslovni zapiski, letnik 20, številka 2, str. 143–161
- [3] Forjan, Matej in Tomić, Ivica (2010). Materiali v elektrotehniki.
- [4] Van Heuvelen A. & Etkins E. (2006): Active learning guide.
- [5] [www.locevanjeodpadkov.si/34/Reciklaza](http://www.locevanjeodpadkov.si/34/Reciklaza) (Pridobljeno: 7. 2. 2019)
- [6] [www.ekoglobal.net/recikliranje-v-stevilkah](http://www.ekoglobal.net/recikliranje-v-stevilkah) (Pridobljeno: 17. 2. 2019)
- [7] [www.stat.si/StatWeb/news/Index/7501](http://www.stat.si/StatWeb/news/Index/7501) (Infrastruktura za ravnanje z odpadki, Slovenija, 2016 – SURS) (Pridobljeno: 17. 2. 2019).

## KOLESARJENJE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

### POVZETEK

Osnovna šola usposablja učence za vožnjo kolesa in kolesarski izpit, ki sta del rednega in razširjenega programa življenja in dela šole ter drugih dejavnosti v osnovni šoli. Kot izvajalka kolesarskih izpitov že vrsto let poučujem učence o prometnih pravilih, prometnih znakih in praktičnih veščinah samostojnega kolesarjenja. Največji poudarek pa je vedno na varnosti in navajanju učencev na samostojnost in odgovornost. Prometna infrastruktura postaja vse bolj primerna potrebam kolesarjenja. Istočasno se povečuje število udeležencev v prometu, hitrost vožnje in število prometnih nesreč. Pešci in kolesarji, največkrat otroci, so žrtve neprilagojene hitrosti, alkohola in nepazljivosti voznikov. Edina prava pot je, da jih naučimo samostojne in odgovorne udeležbe v prometu. Odrasli moramo biti vzor mlajšim generacijam. Marsikatero vožnjo z avtomobilom bi lahko zamenjali s kolesarjenjem. Z lastnim zgledom moramo otrokom privzgajati dobre navade, ki bodo imele dolgoročni vpliv na zdravje in dobro počutje. Navajati jih moramo, skupaj s starši, na odgovorno udeležbo v cestnem prometu in pozitiven odnos do okolja. Poskrbeti moramo za urejeno prometno infrastrukturo in varne kolesarske poti. Ko navada kolesarjenja postane način življenja, dolgoročno razvijamo tudi pozitiven odnos do okolja in dodajamo svoj kamenček k trajnostnemu razvoju družbe.

**KLJUČNE BESEDE:** kolesarjenje, zdravje, varnost, odgovornost, trajnostni razvoj.

## CYCLING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

### ABSTRACT

Primary school trains the pupils for cycling and bicycle license, which are a part of the regular and expanded program of life and work of the school and other activities in the primary school. As a cyclist examiner, I have been teaching pupils about traffic rules, traffic signs and practical skills of independent cycling for many years. The greatest emphasis is always on the safety and building pupils' independence and responsibility. The transport infrastructure is becoming more and more suitable for the needs of cycling. At the same time, the number of road users, driving speed and number of road accidents increases. Pedestrians and cyclists, most often children, are victims of speeding, alcohol, and drivers that are not careful. The only real way is to teach them autonomous and responsible traffic participation. Adults need to be examples to younger generations. A lot of driving by car could be replaced by cycling. By our own example, we must give children good habits that will have a long-term impact on health and well-being. We must teach them, together with parents, about responsible participation in traffic and build a positive attitude towards the environment. We need to provide a well-organized transport infrastructure and safe cycling routes. When cycling becomes a way of life, we also develop a positive attitude towards the environment in the long run and add our pebble to the sustainable development of society.

**KEYWORDS:** cycling, health, safety, responsibility, sustainable development.

## 1. UVOD

Trajnostni razvoj po mednarodnem dogovoru svetovne skupnosti pomeni odpravo vseh oblik revščine, neenakosti, zagotovitev napredka, zaščite okolja za sedanje in bodoče generacije ter zagotavljanje varnosti in mobilnosti za vse ljudi [1].

Trajnostna mobilnost pa pomeni ozaveščanje prebivalcev, v šoli pa učencev, o pomenu hoje, kolesarjenja in uporabe javnega prevoza v vsakdanjem življenju. V praksi to pomeni predvsem možnost, da prebivalci kakovostno živijo tudi brez osebnih avtomobilov, da se izboljša prevoz z javnimi sredstvi in da se ustvarijo pogoji za hojo in kolesarjenje. Z navajanjem mlajših generacij na vsakdanjo mobilnosti zgodaj privzgamemo dobre življenjske navade, posledično vplivamo na zmanjševanje onesnaževanja okolja in dolgoročno pozitivno vplivamo na zdravje. Trajnostna mobilnost je v osnovni šoli povezana z učnimi cilji pri večini učnih predmetov, še posebej pa pri spoznavanju okolja, družbi, naravoslovju in tehniki, geografiji, športni vzgoji in etiki [4].

Kolesarjenje je najsmotnejše prevozno sredstvo za krajše razdalje. Je poceni in dostopno vsem otrokom, je okolju prijazno in ne zaseda veliko prostora [4]. V današnjem stresnem načinu življenja in telesni nedejavnosti otrok, vsakodnevno kolesarjenje ugodno vpliva tudi na zdravje in počutje. Z dvigom kolesarske kulture, izboljšanjem kolesarske infrastrukture in ozaveščanjem otrok spodbujamo zdrav življenjski slog v čistem okolju. Omenjene cilje v osnovni šoli razvijamo z usposabljanjem učencev za vožnjo kolesa in kolesarskimi izpiti.

## 2. USPOSABLJANJE ZA VOŽNJO KOLESA

Kolesarski izpit v osnovni šoli poteka po konceptu Usposabljanja za vožnjo kolesa in kolesarski izpit temelji na zakonski podlagi aktualne zakonodaje v osnovni šoli.

Namen koncepta je usposobiti učence za samostojno vožnjo kolesa v cestnem prometu z opravljenim kolesarskim izpitom in pridobitvijo kolesarske izkaznice. Zaželeno je, da učenec v okviru usposabljanja za vožnjo kolesa pridobi znanja, spretnosti in veščine za: pravilno in varno vključevanje v promet, ustrezno presojanje različnih prometnih razmer, varno ravnanje kolesarja v cestnem prometu v skladu s predpisi in pravili glede na razmere na prometnih površinah, odgovorno, kulturno in humano sodelovanje v cestnem prometu, zdrav in koristen način preživljanja prostega časa z uporabo kolesa, kulturnega vedenja in sobivanja kolesarja v cestnem prometu [2].

Star kitajski pregovor pravi: »Povej mi in bom pozabil, pokaži mi in se bom spomnil, vključi me in bom razumel.« Strategije poučevanja in priprave na kolesarski izpit so temeljile na aktivnih oblikah poučevanja, izkustvenem učenju učencev in pouku izven učilnice.

Priprave na kolesarski izpit smo z učenci 5. razreda izvajali celo šolsko leto in jih dodatno nadgradili s sodelovanjem v projektu Varno na kolesu. Učenci so v okviru projekta opravili opazovalno nalogo o varnih poteh in pripravili predloge za izboljšave. Sledilo je učenje

teoretičnega dela izpita, priprava didaktične igre Križišča, praktično usposabljanje na prometnem poligonu ter cestna vožnja. Delo smo uspešno zaključili s kolesarskim izpitom. Pri izvedbi nalog so nam pomagali policisti Policijske postaje Lendava.

### **A. Projekt Varno na kolesu**

Projekt smo izvajali v šolskem letu 2017/2018 z učenci 5. razreda in je bil sestavljen iz dva sklopa. V prvem sklopu Varno kolesarim v šolo so učenci naredili opazovalno nalogo, foto reportažo in predstavitev naloge na šolskem posvetu. V drugem sklopu so pripravili didaktično igro Križišča in videoposnetek. Na koncu projekta so se 25. aprila 2018, na OŠ Olge Meglič na Ptujju, udeležili zaključnega regijskega srečanja »Varno na kolesu«. Nosilec projekta je družba Butan plin. Učenci so dobili zahvale in nagrade. V športni vrečki so prejeli odsevni trak, zvezek in zvonček (Slika 1).



**Slika 1:** Zaključek projekta Varno na kolesu na Ptujju.

V prvem sklopu nalog so se učenci v okviru pouka, prostih ur in delavnic Popestrimo šolo veliko pogovarjali o prometu in prometni infrastrukturi v šolskem okolju ter varnih poteh v šolo. Sledilo je terensko delo z opazovalnimi nalogami. Pozorni so bili na pločnike, cestišča, kolesarske steze, prehode za pešce, vrste cest in križišča.

Ugotavljali so varne poti za pešce in kolesarje, ustreznost prometne infrastrukture v bližini šole in šolskem okolju. Vsak učenec je narisal svojo pot v šolo in na njej označil nevarna mesta za pešce in kolesarje. Nevarne odseke poti, manjkajoče prometne znake in prehode za pešce ter vse druge pomanjkljivosti, ki so jih opazili, so fotografirali. Ob zbranih fotografijah smo se pogovorili. Učenci so opredelili nepravilnost in predlagali rešitev. Naredili so fotoreportažo in jo dokumentirali v knjižni obliki. Pri pripravi poročila so uporabljali računalniške programe za oblikovanje slik, urejevalnik besedil, PPP. Pri nalogi jim je pomagala učiteljica Jelka Horvat. Delo so predstavili na šolskem posvetu, 21. novembra 2017, na katerega so povabili predstavnika občinskega sveta za preventivo in vzgojo v cestnem prometu, ravnatelja šole ter razredne predstavnike učencev predmetne stopnje (Slika 2).





**Slika 2:** Šolski posvet učencev 5. razreda.

Posvet sta vodili dve učenki in s pomočjo PP projekcije prisotnim predstavili fotoreportažo opravljene naloge. V učilnico so istočasno predstavili svoje likovne izdelke koles, varnih poti, prometnih znakov in križišč, ki so jih naredili med izvajanjem naloge. Udeleženci posveta so se pogovorili o ugotovitvah učencev in podajali dodatne predloge, odgovorni pa so obljubili, da bodo pri urejanju prometne infrastrukture upoštevali predloge učencev, seveda v skladu z zakonodajo.

Ugotovitve učencev so bile, da je v šolskem okolišu dobro poskrbljeno za varnost bodočih kolesarjev. Vasi povezujejo dobro označene kolesarske steze. V okolici šole je dobro urejena prometna infrastruktura in ustrezno opozarja udeležence v prometu, da je v bližini šola. Tudi prostor šolske kolesarnice je ustrezno urejen, pokrit in varen za kolesarje (Slika 3).



**Slika 3:** Učenci v šolski kolesarnici.

Izpostavili so nevarne odseke in predlagali rešitve: na nepreglednem križišču v središču vasi je potrebno odstraniti drevesa in postaviti ogledala; na nevarnem križišču brez označenega prehoda za pešce je potrebno narisati prehod za pešce in kolesarje; uničeni prometne znake pred kolesarsko stezo je potrebno zamenjati; na dovozni poti v šolsko dvorišče, z zahodne strani šole, je potrebno narisati prehod za pešce, postaviti prometni znak prepovedano parkiranje in ustavljanje ter narisati talno označbo, ki bo ločila vozišče od pešpota (Slika 4).



**Slika 4:** Predlagane rešitve na šolski dovozni poti.

Na šolski spletni strani je objavljen krajši prispevek, ki je dostopen na povezavi: <http://www.os-velikapolana.si/projekt-varno-na-kolesu/>. Pred izvedbo praktičnega dela kolesarskega izpita so učenci na skupnem roditeljskem sestanku predstavili nalogo staršem. Foto reportažo smo v pisni obliki posredovali županu občine.

## **B. Kolesarski izpit**

Septembra smo pri urah interesne dejavnosti Kolesarski izpit začeli s teoretičnim usposabljanjem učencev za kolesarski izpit. S pomočjo učne strategije VŽN so učenci na začetku ponovili že usvojena znanja iz prejšnjih razredov, nato so nadaljevali z učenjem novih vsebin, ob koncu pa so snov utrjevali s pomočjo spletne učilnice Kolesar. Pridobivanje znanj je bilo medpredmetno usklajeno z učnimi vsebinami Ljudje v prostoru in ljudje v času – predmet družba, Premikanje in prevažanje – predmet naravoslovje in tehnika, Bivanje in okolje – predmet gospodinjstvo, Opisovalno besedilo – učni predmet slovenščina.

## **C. Vsebine teoretičnega dela**

- Splošno področje: prepoznavanje varnega načina vključevanja kolesarjev v javni promet, prepoznavanje nevarnih mest in možna tveganja za kolesarje na cestah, poznavanje zakonskih določil, ki se nanašajo za vožnjo kolesa.
- Varno kolo in oprema: poznavanje sestavnih delov kolesa in obvezne opreme, poznavanje obvezne in dodatne opreme kolesarja, pomembnost tehnične brezhibnosti kolesa, seznanitev s posledicami uporabe neustrezne opreme.
- Prometna signalizacija: poznavanje in razumevanje posameznih skupin prometnih znakov, ki so pomembni za ravnanje in varnost kolesarjev, ustreznost ravnanja s sporočilnostjo posameznih prometnih znakov, poznavanje pooblaščenih oseb v cestnem prometu ter vozil s prednostjo.
- Vožnja kolesa: pravila vključevanja v cestni promet s kolesom, vožnja po vozišču, kolesarski stezi ali kolesarskem pasu, pravila varne vožnje v konkretnih razmerah.

Pri usposabljanju so učenci uporabljali Priročnik za pripravo na kolesarski izpit Založbe Rokus Klett, spletno učilnico [sio.si/kolesar](http://sio.si/kolesar) ter konkretna ponazorila: prometne znake, križišča in družabne igre. Usvajanje teoretičnih vsebin je potekalo brez težav, saj je bilo podkrepjeno s terenskim delom pri projektu Varno na kolesu. Vsi učenci so uspešno opravili teoretični del usposabljanja in kot dokazilo prejeli potrdilo.

## D. Praktični del

Prehod na praktični del je potekal v šolski telovadnici. Kljub usvojeni teoriji učenci imajo težave pri koordinaciji leve in desne možganske polovice in učenjem spretnosti. Pri vožnji dostikrat povedo, da bodo zapeljali desno, dvignejo pa levo roko, težave povzročata tudi pogled nazaj in istočasni dvig roke, veliko težavo imajo pri razvrščanju na križiščih. Zato sem se pri drugem delu projekta Varno na kolesu odločila, da učenci najprej vadijo razvrščanje in vožnjo na križišču v telovadnici, brez koles. V ta namen smo z učenci naredili didaktično igro Križišča (Slika 5).



**Slika 5:** Didaktična igra Križišča.

Učenci so igrali vloge kolesarjev in policistov. Na kartončkih so imeli zapisane naloge za pripravo križišč. S pomočjo elementov za prometni poligon so sestavili križišče, postavili talne oznake in prometne znake. Na znak učencev policistov je začela »pešvožnja« po križišču. Učenci so potek igre posneli z mobitelom. Po ogledu posnetkov so določili najpogostejše napake in povedali rešitve. Sledilo je zapisovanje točk v ocenjevalni list. Skupine učencev so tekmovala in hkrati med izvajanjem naloge in ocenjevanjem urile spretnostne veščine potrebne za praktično vožnjo.

Starše sem na roditeljskem sestanku obvestila o poteku izvajanja kolesarskega izpita. S podpisom na kolesarski izkaznici so potrdili, da dovoljujejo praktično usposabljanje na poligonu in prometnih površinah.

Praktični del na spretnostnem in prometnem poligonu je bil izveden kot športni dan. Starši so poskrbeli za varen dovoz in odvoz koles, brezhibno opremljeno kolo, ustrezna oblačila in čelado. Policisti so opravili pregled koles in brezhibna kolesa opremili z nalepko Varno kolo. Vaje na poligonu so potekale pet šolskih ur. Učenci so razvijali praktične spretnosti za vožnjo naravnost in vzdrževanje ravnotežja; vožnjo čez posamezne ovire za obvladovanje kolesa (ožina, vijuganje, neravnine, nenadno ustavljanje, vožnja z eno roko); vožnjo s prometnimi znaki in pravili; vožnjo na križiščih in krožnem križišču; mimovožnjo (pogled nazaj, pogled naprej, pravilno nakazovanje smeri z roko, vožnja po desni strani vozišča); postopke pred, med in po prehitevanju; postopke pri zavijanju desno in levo (Slika 6).



**Slika 6:** Kolesarjenje na kolesarskem poligonu.

Usposabljanje smo nadaljevali z vožnjo v cestnem prometu. Kolesarjenje je potekalo v skupinah po pet učencev. Pri prvi uri vožnje so pravilen potek vožnje demonstrirali policisti na kolesih. Preostale štiri ure so učenci kolesarili pod mojim nadzorom. Zadnja ura je bila namenjena preverjanju. Obnašanje učencev je bilo odgovorno, po pravilih, brez vedenjskih težav. Z učenko s posebnimi potrebami sem opravila individualne prilagojene ure kolesarjenja.

Končno je, na začetku junija, za vse učence potekal dolgo pričakovani trenutek, opravljanje kolesarskega izpita. Z ustrezno prometno signalizacijo smo poskrbeli za varnost učencev. Ocenjevalci so bili policisti. Za dodatno pomoč in varnost smo poskrbeli učitelji šole. Vsi učenci so uspešno opravili kolesarski izpit. Dogodek smo popestrili z sadno pogostitvijo in bezgovim sokom. Sledila je slavnostna podelitev kolesarskih izkaznic in po pouku, prvo samostojno kolesarjenje brez spremstva.

### **3. SKLEP**

Namen planirane dejavnosti je bil dosežen. Kratkoročni cilj je bil opravljanje kolesarskega izpita. Kot učiteljica sem ponosna na obseg opravljenega dela, količino usvojenih znanj, dosežke učencev, in vedno prisotno, visoko stopnjo notranje motivacije učencev. Uspešnost dela je bila mogoča tudi zaradi timskega sodelovanje učiteljev pri izvedbi posameznih nalog. Z aktivnimi oblikami in metodami učenja, uporabo interaktivnih tehnologij, terenskim delom, usvojenimi teoretičnimi vsebinami, visoko stopnjo razvitih praktičnih sposobnosti in samozavestno predstavitev dela so učenci dosegli drugi dolgoročno zastavljen vseživljenjski cilj, ljubezen do kolesarjenja kot naravne oblike gibanja. Ponotranjili so znanja in veščine na višjih taksonomskih ravneh in pridobili vseživljenjske kompetence za ohranjanje trajnostne mobilnosti in čistega okolja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cilji trajnostnega razvoja. (2015). Pridobljeno dne 12. 3. 2019. Dosegljivo z:  
[http://www.mzz.gov.si/si/zunanja\\_politika\\_in\\_mednarodno\\_pravo/mednarodno\\_razvojno\\_sodelovanje\\_in\\_humanitarna\\_pomoc/politike\\_mrs/cilji\\_trajnostnega\\_razvoja/](http://www.mzz.gov.si/si/zunanja_politika_in_mednarodno_pravo/mednarodno_razvojno_sodelovanje_in_humanitarna_pomoc/politike_mrs/cilji_trajnostnega_razvoja/).
- [2] Žlender, Bojan. Novak, Marta: Koncept usposabljanja za vožnjo kolesa in kolesarski izpit v osnovni šoli. Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Ljubljana, 2016.
- [3] Spletna učilnica kolesar. Pridobljeno dne 12. 3. 2019. Dosegljivo z: <http://skupnost.sio.si/kolesar>.
- [4] Trajnostna mobilnost: Priročnik za učitelje v osnovnih šolah/ avtorji Matej Ogrin...[et al.]. Ljubljana: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, 2013, pp. 8-9.

## OBRAVNAVA VODE S POMOČJO TABLIČNIH RAČUNALNIKOV

### POVZETEK

Vključenost digitalnih vsebin v vsakdanjem življenju odraslih in otrok je v današnjem času postala naša redna spremljevalka. Izobraževalna tehnologija že nekaj časa velja kot najbolj pomembno in dobičkonosno orodje, ki pripomore k boljši motivaciji otrok in posledično tudi produktivnosti. Razvoj tabličnih računalnikov je v obzorje digitalne tehnologije dodal širino praktične uporabnosti, saj so tablični računalniki relativno lahki in enostavno prenosljivi, za uporabo ne potrebujemo miške in tipkovnice. Pomembno je poudariti tudi to, da kapaciteta napoljene baterije zadošča za intenzivno celodnevno delo v razredu. Ko učitelji iščemo aplikacije, ki bi otrokom omogočale razvoj veščin, znanj in kompetenc, ki so skladne z učnim načrtom, dobro učno zasnovane ter hkrati sledijo toku časa, se znajdemo v poplavi aplikacij, ki jih moramo zelo dobro kritično ovrednotiti in posledično smiselno izbrati, če želimo doseči naš namen. Aplikacijo lahko ovrednotimo s pomočjo različnih evalvacijskih tabel in seznamov. Obravnava vode je izjemno pomembna za življenje otrok in nas samih, hkrati pa je to tema, ki jo učenci obravnavajo po vsej devetletni vertikali izobraževanja. V prispevku je predstavljen primer dobre rabe, kako obravnavamo temo o vodi, s pomočjo različnih aplikacij.

**KLJUČNE BESEDE:** vrednotenje aplikacij, aplikacije o vodi, voda.

## WATER TREATMENT WITH THE HELP OF TABLET COMPUTERS

### ABSTRACT

Today has digital content become our regular companion in the everyday life of adults and children. For quite a while, educational technology has been considered as the most important and profitable tool. It contributes to better motivation of children and, consequently, also productivity. The development of tablet computers has added a wide range of practical usability to the digital technology horizon, since tablets are relatively light and easy to carry and you do not need a mouse or keyboard for use. It is also important to highlight that the capacity of the charged battery is sufficient for intensive all-day classroom work. When teachers look for applications that allow children to develop skills, knowledge and competences that are in accordance with the curriculum, well-designed for learning and at the same time in step with the times, we find ourselves in a flood of applications, which we must very well critically evaluate and consequently choose sensibly if we want to achieve our purpose. We can evaluate the application using various evaluation tables and lists. Water treatment is extremely important for the lives of children and us. At the same time, it is a subject that students discuss throughout the nine-year vertical of education. The paper presents an example of good use of how we deal with the subject of water with the help of various applications.

**KEYWORDS:** application evaluation, water applications, water.

## **1. VODA**

Levo voda, desno voda, spodaj voda, zgoraj voda, povsod voda. Voda je najpogostejša in najpomembnejša življenjska tekočina. Občutek imamo, da je vode na pretek, zato se občasno vedemo kot, da je samoumevna. Je najpomembnejša snov na našem planetu in je življenjskega pomena za prav vsa živa bitja, hkrati pa je mnogim tudi življenjski prostor. Izredno pomembna je tudi za vzdrževanje higiene, v kmetijstvu, v industriji [2]...

O vodi se veliko pogovarjamo doma, v šoli, o njej veliko beremo v medijih, zato lahko rečemo, da smo o vodi in njenem onesneževanju, pretirani uporabi in pomenu pitne vode za zdravje, dobro ozaveščeni [1].

Odrasli in šola imamo z vsemi ekološkimi vsebinami, vključno z vodo izjemno vlogo, saj se otroci iz naših vzorcev največ naučijo. Prav je, da jih ozaveščamo o tem, da je voda izredno dragocen vir in da moramo znati zaradi tega tudi z njo ravnati.

### **A. Površinske in podzemne vode**

Površinska in podzemna voda sta dve ločeni enoti in potreba po njuni uporabi je vedno večja. Na kopnem poznamo podzemne in površinske vode. Podtalna voda ali podtalnica spada med podzemne vode, ki jih zelo redko opazujemo, o njih vemo malo, kljub temu, pa je podtalnica glavni vir pitne vode v Sloveniji. Nabira se v obsežnih prodnih in peščenih halocenskih naplavinah, ki so jih nanesele reke. V Sloveniji zadnja leta čutimo veliko preobremenjenost podtalnic. Najbolj jo prizadane onesnaževanje s pesticidi in nitrati, najbolj izrazito je v severovzhodnem delu Slovenije in okolici Celja [4].

### **B. Pitna voda**

Pitna voda je tista voda, ki vsebuje le minimalne količine onesnažil in so le-ta zdravju povsem neškodljiva. V naravnem ali predelanem stanju mora voda za pitje ustrezati predpisanim mejnim vrednostim [5].

Zahteve o pitnosti vode so določene v pravilniku o pitni vodi. K pitni vodi štejemo vodo, ki nam služi za pitje, kuhanje, pripravi hrane, voda v proizvodnji in prometu živil [7].

### **C. Onesnaževanje voda**

Kakovost vode se spreminja, ker je rast prebivalstva v porastu, ravno tako urbanizacija in razvoj. Voda ima sposobnost, da se sama čisti, to se v naravi dogaja s kroženjem

Glavni vir onesnaževanja voda so:

- industrija,
- intenzivno kmetijstvo,
- odlagališča odpadkov,

- kisel dež (posledica onesnaženosti zraka),
- gospodinjstvo (prekomerna in nepotrebna poraba, odplake)
- obtočna kanalizacija [3].

Onesnaženost kopenskih voda in morja je posledica intenzivnejših onesnaževanj z organskimi substancami, kemijskimi spojinami, radioaktivnimi in drugimi naravnimi snovmi (težke kovine, pesticidi, herbicidi ...) iz industrije in drugih proizvododnih oblik ter kmetijstva, ne glede na to ali gre za namerno ali naključno onesnaževanje, ki nastane kot stranska posledica neke okvare. Vse to vpliva na zmanjšano uporabnost pitne vode in uporabnost vode tudi za druge namene [6].

## 2. OBRAVNAVA VODE S POMOČJO TABLIC

Obravnavo vode s pomočjo tablic smo izvajali z učenci 5. razredov, osredotočili smo se na pomen vode za življenje, vodni viri, onesnaževanje voda, pitne vode in kroženje vode. Učenci se o pomenu vode učijo že od vrta, vsako leto pa se obseg tega znanja bogati in širi. Otroke je v petek razredu že dokaj težko motivirati in v njih spodbuditi zanimanje, da se naučijo nekaj novega. To je izrednega pomena pri tematskih sklopih, ki so življenjsko pomembni tako za njih kot za nas. Zato se splača pri takšnih pomembnih sklopih uro dobro pripraviti in jo čim bolj približati učencem, z namenom da od nje čim več odnesejo uporabnega in da obravnavano temo uzavestijo za vso življenje. Ena izmed teh tem je zagotovo obravnavo vode, pri predmetu naravoslovje in tehnika. Obravnavo smo začeli na šolskem igrišču in sicer z motivacijsko didaktično igro, ki je povezana s poklici in vodo.

### A. Didaktična igra

Ime didaktične igre	Poklici povezni z vodo
razred	5. razred
Vrsta didaktične igre	Igra s pravili
Tematski sklop	Snovi v naravi
Pripomočki	3 lončki, barvice: modra, zelena, rdeča, napisi na nalepkah: GASILEC, KUHAR, RIBIČ, ČISTILEC, DUHOVNIK, MEDICINSKA SESTRA, KAPITAN, KMET, REŠEVALEC, HOTELIR, PROIZVAJALEC AVTOMOBILOV, PLAVALLEC, UMETNOSTNI DRSALEC
Potek izdelave	Potrebujemo vrečko iz blaga, v katero damo lističe z napisi.
Navodila za uporabo/pravila igre	Igro izvajamo na igrišču. V rokah držim vrečko iz blaga, v kateri imam nalepke z imeni poklicev, to jim tudi povem. Vsak učenec ima v žepu tri barvice, modro, zeleno, rumeno. Vprašam iz česa je vrečka, kako je nastala. Vsakemu učencu ponudim vrečko iz katere vzame eno nalepko s poklicem, lahko jo pogleda, vendar je ne sme kazati ostalim. Obrne se k levemu najbližjemu sosеду in mu nalepko spretno, brez da jo sosed vidi nalepi na čelo. Ko ima vsakdo na čelo prilepljeno kartico, se igra prične. Cilj je



	<p>ugotoviti, kateri poklic je napisan na kartici na njihovem čelu. Zato učenec svojemu partnerju postavlja vprašanja o poklicu, ki ga ima na čelu. Njegov partner lahko odgovarja le z DA ali NE. Ko učenec uganе poklic, si nalepko prelepi na položaj srca. Ko učitelj vidi, da so učenci uganili poklice, jih pozove v krog. Učenci pripravijo svoje tri barvice, ki jih bodo razporedili v lončke. Položi rdečo barvico v lonček, če gre za poklic, ki je življenjskega pomena, položi zeleno barvico v 2. lonček, če oseba v tvojem poklicu dela z naravo, položi v 3. lonček modro barvico, če ima voda kakšen pomen v poklicnem življenju te osebe. Vprašam kaj ugotovimo, kje imamo največ barvic? Vsak pri sebi razmisli kakšen pomen ima voda v poklicnem življenju te osebe in poroča.</p>
Na kaj mora biti učitelj pozoren	<p>Učitelj mora biti pozoren na to, da da jasna navodila in da jih daje postopoma, sicer se učenci izgubijo. Posebej moramo poudariti, da lahko svojo nalepko vidiš le ti.</p>

## B. Delo s tablicami

Po igri nadaljujemo z razpravo o različnih funkcijah vode, ki so prišle na dan ob razmišljanju o različnih poklicih: voda kot ključna tekočina za pitje, voda v kmetijstvu, prehrani, voda, ki jo potrebujemo za umivanje, čiščenje in prizadevanju za zdravje, poraba vode v industriji in pri pridobivanju energije, voda, ki se uporablja v verske namene in pri prostočasnih dejavnostih.

Nato učence spodbudimo, da si ogledajo okolico šolskega igrišča in povedo kakšno vlogo ima voda, ki jo vidijo okoli sebe. Omenijo potok, predstavlja življenjski prostor ribam, racam ... Ker iščejo učenci zgolj to, kjer bi dejansko videli vodo, jih je potrebno usmeriti, zato jim naročim, da odtrgamo travniško rožo, opazimo da za samo pušča mokro sled in ugotovimo, da je tudi v rastlinah voda. Vprašam ali ima kdo kaj za piti in iz tega izhajamo, da je tudi v človeškem telesu voda, da jo izločamo in jo zaradi tega moramo tudi redno uživati. Učencem predstavim kot zanimivost aplikacijo Drink Water Reminder and Intake Tracker s pomočjo katere si lahko izračunamo koliko litrov tekočine moramo zaužiti na dan glede na našo težo. Vzame vsak svojo tablico, izračuna zase potrebno dnevno zaužitje vode in predstavijo podatke. Povem jim tudi to, da lahko to aplikacijo naravnamo tako, da nas opominja, kdaj moramo piti. Te aplikacije so še posebej dobrodošle za tiste, ki na pitje pozabljajo in potrebujejo nekaj časa, da se temu privadijo in da jih nekdo na to opominja. Na koncu tedna lahko s pomočjo grafičnega prikaza preverimo kako uspešno smo pili vodo.

Nadaljujemo pogovor o tem kako pa je z vlogo vode drugje po svetu. Odpravimo se na virtualno potovanje s pomočjo aplikacije WWFFreeRivers. Aplikacija je v angleškem jeziku, vendar je nezahtevna, tako da učencem ne predstavlja problemov, poleg tega učitelj razloži in pomaga tistim, ki česa ne dojemajo. Učenci s tablico najprej posnamejo okolico okrog sebe, zato je še toliko bolj pomembno, da to dejavnost izvajamo zunaj učilnice, saj potrebujejo veliko prostora. Aplikacija prikazuje okolico ob reki, to okolico učenci raziskujejo s približevanjem ikone na določen prostor, ljudi, živali. Ko se učenci približajo ikoni in nanjo kliknejo se jim odpre opis, kako je to povezano z vodo. Spodbudimo jih tudi k razmišljanju kam gre voda iz reke in kako pride vanjo. Ko učenci preučijo vse dejavnike ob reki, jih vprašamo ali se jim zdi to območje

priskrbljeno z vodo in zakaj. Učitelj poda navodila, kako v aplikaciji učenci najdejo zamljevid, ki prikazuje kje po svetu pa so območja, ki čutijo pomankanje vode.

Sedaj se naš pouk nadaljuje v razredu. Pogovorimo se o tem zakaj nekatere države čutijo pomanjkanje in kako je s stanjem vode pri nas, ali je imamo na pretek. Naredimo možgansko nevihto, kdo vse so onesnaževalci vode. Nato sledi ogled filma na portalu Radovednih pet.

Nadaljujemo pogovor v tej smeri, da je voda v naravi ustvarila tudi izjemno lepe naravne znamenitosti, povsem po svetu in te privabljajo številne turiste. Učenci odprejo na svojih tablicah aplikacijo WonderEarth. To je aplikacija, ki predstavlja prikaz Zemlje v 3D obliki, učenci lahko planet obračajo s prsti in klikajo na celine, kjer so označene bistvene prepoznavne značilnosti te države.

V nadaljevanju učitelj pripravi učence na kviz o vodi (onesnaževanje, kje se nahaja, pitna voda, kroženje ...) s pomočjo aplikacije Kahoot. Kviz pripravi v računalniški obliki, učenci pa jo rešujejo preko tablic. Aplikacija ponuja odgovore samo na projektorju, učenci pa v svoje tablice vnesejo odgovor v obliki likov. To še posebej vzbudi njihovo zanimanje. Prednost te aplikacije je tudi, da učence seznanja z najboljšimi tremi tekmovalci.

### **3. VREDNOTENJE APLIKACIJ**

Učitelj ima na voljo mnogo aplikacij, ki so mu lahko v pomoč pri njegovem delu, smiselno je, da jo dobro pregleda preden jo uporabi v razredu. V pomoč pri izbiri aplikacij so nam lahko glagoli digitalne Bloomove taksonomije, ki jih je zasnoval Andrew Churles, njihov glavni namen je smiselna uporaba tehnologije v procesu učenja.

### **4. SKLEP**

Informacijska komunikacijska tehnologija lahko izjemno popestri pouk, približa razlago učencem in jih dodatno motivira. Vsebina aplikacij mora biti pravilno izbrana, ravno tako mora učitelj uporabo tehnologije omejiti in v delo vključiti tudi druge metode, sicer lahko pouk ponovno postane nezanimiv in preveč osredotočen na tehnologijo. Obravnava vode s pomočjo tablic je za učence bila zanimiva in pustila je pozitivne vtise.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ekošola, 2011 (b.d.). *Voda, kot življenjska vrednota*. Pridobljeno 5. 3. 2019, iz <https://arhiv.ekosola.si/os-projekti/voda/>
- [2] Mojezdravje.Dnevnik.si, 2011 (b.d.). *Voda, je dobrina, ki je vredna zlata*. Pridobljeno 5. 3. 2019, iz <http://mojezdravje.dnevnik.si/sl/Prehrana/946/Naravno+++Voda+dobrina+ki+je+vredna+zlata+>
- [3] Prohinar, M., Peterman, M. (2008). *Pitna voda*. Ljubljana: Zveza potrošnikov Slovenije.
- [4] Agencija Republike Slovenije za okolje, (2015). *Površinske in podzemne vode*. Pridobljeno s [http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/Kolicinsko\\_stanje\\_podzemnih\\_voda\\_v\\_Sloveniji\\_OSNOVE\\_ZA\\_NUV\\_2015\\_2021.pdf](http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/Kolicinsko_stanje_podzemnih_voda_v_Sloveniji_OSNOVE_ZA_NUV_2015_2021.pdf)
- [5] Rižanski vodovod, (b.d.). *Pitna voda in njene lastnosti*. Pridobljeno s [http://www.rvk-jp.si/pitna\\_voda\\_lastnosti](http://www.rvk-jp.si/pitna_voda_lastnosti)
- [6] Statistični ura Republike Slovenije, 2011 (b.d.). *Onesnaženost voda*. Pridobljeno 5. 3. 2019, iz <http://www.stat.si/>
- [7] Mežnar, P., Slevce, M., Štucin, A., (2018). *Učbenik za naravoslovje in tehniko v 5. razredu osnovne šole*. Ljubljana: Založba Rokuss Klett d. o. o.

## **EKOLOŠKE TEME PRI POUKU NEMŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU V KOMBINIRANIH ODDELKIH**

### **POVZETEK**

Zelena ekonomija, odgovoren odnos do okolja ter zavedanje o omejenosti naravnih virov so teme, ki se jim tudi pri pouku nemščine v srednjih strokovnih šolah ne moremo in ne smemo izogniti. Ekologija ima odločilni vpliv na gospodarstvo, na razvoj novih panog in izdelkov. Te spremembe se odražajo tudi na strokovnem izrazoslovju. Zaradi manjšega števila na posamezno usmeritev vpisanih dijakov, ki se učijo nemščino kot prvi tuji jezik, so pri pouku nemškega jezika v istem razredu združeni dijaki iz različnih usmeritev: elektrotehniki, strojni tehniki, tehniki računalništva in tehniki oblikovanja. Pri obravnavi strokovnih tem bi lahko bila heterogena struktura oddelka ovira za učinkovito delo v razredu. Pričujoči prispevek opisuje interdisciplinarni pristop pri spoznavanju strokovnega izrazoslovja pri pouku nemškega jezika v srednjem strokovnem izobraževanju v takšnih kombiniranih oddelkih ter prednosti, ki jih takšen način dela prinaša dijakom.

**KLJUČNE BESEDE:** zelena ekonomija, srednje strokovno izobraževanje, pouk nemščine, interdisciplinarni pristop.

## **ECOLOGICAL TOPICS IN GERMAN LESSONS IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN COMBINED CLASSES**

### **ABSTRACT**

Green economy, responsible attitude to the environment and awareness of the limitations of natural resources are topics that cannot and should not be avoided even in German lessons in secondary vocational schools. Ecology has vital impact on the economy, on the development of new industries and products. These changes are also reflected in technical jargon. Due to the lower number of students enrolled in the German language as the first foreign language, the students from different courses are combined in the same class: electrical technicians, mechanical technicians, computer technicians and designers. When dealing with professional topics, the heterogeneous structure of the class could be an obstacle to effective classroom work. This paper describes an interdisciplinary approach to acquiring professional terminology in German language lessons in secondary vocational education in such combined classes and the advantages that this kind of work brings to students.

**KEYWORDS:** green economy, secondary vocational education, German lessons, interdisciplinary approach.

## 1. UVOD

Svetovno prebivalstvo šteje 7 milijard ljudi in se lahko do leta 2050 poveča na 9 milijard. Informacijska služba Združenih narodov (UNIS) je tako že leta 2012 v sporočilu za javnost, ki ga je objavila ob svetovnem dnevu okolja z naslovom: »Zelena ekonomija: ali se dotika tudi vas?« [1], kar je bilo tudi geslo svetovnega dne, opozorila na še večji pritisk na prenaseljena področja, naravne vire in delovna mesta. »Ocenjuje se, da bo na trg delovne sile v naslednjem desetletju vstopilo dodatnih 500 milijonov ljudi«. Edini odgovor na ta izziv prihodnosti je zelena ekonomija, ki temelji na trajnostnem razvoju. Trajnostni razvoj pomeni zagotavljanje enakih možnosti za vse, pri čemer je potrebno usklajevati socialne, ekonomske in okoljske razsežnosti razvoja.

Pri uveljavitvi trajnostnega razvoja kot vodila zelene ekonomije bo ključno, ali se bo vsak posameznik zavedal, da temelji trajnostni razvoj na individualnem prispevku »pri ohranjanju ekološkega odtisa človeštva v planetarnih mejah« (UNIS). Zaradi tega je zelo pomembno, da mlade ozavešimo in vzgojimo v okoljsko odgovorne ljudi, da se bodo zavedali pomena trajnostnega razvoja in ga udeležili tudi v svojem tako zasebnem kot poklicnem življenju.

## 2. POUK NEMŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU

### A. Splošno o pouku tujih jezikov v srednjem strokovnem izobraževanju

Po raziskavi Eurobarometra iz leta 2011 na temo znanja tujih jezikov kar 92% vprašanih Slovencev meni, da zna govoriti vsaj en tuji jezik, 67 % pa celo dva tuja jezika. Rezultat ankete kaže, da se Slovenci zavedamo pomena znanja tujih jezikov in da nam znanje tujih jezikov že od nekdaj predstavlja vrednoto. Nemščina je kot prvi tuji jezik vključena v vse srednješolske programe, razen v programe nižjega poklicnega izobraževanja, kot drugi tuji jezik pa le v nekatere programe.

Vsi učni načrti za poučevanje tujih jezikov so pripravljene na podlagi Skupnega evropskega jezikovnega okvirja (SEJO) [2], ki je nastal v okviru Sveta Evrope leta 2001 in predstavlja skupno osnovo za pripravo jezikovnih načrtov, učbenikov in izpitov, hkrati pa naj bi odpravil ovire pri sporazumevanju med strokovnjaki iz različnih izobraževalnih sistemov v Evropi. Leta 2016 je bil sprejet Pravilnik o izdajanju certifikatov z evropsko ravnijo znanja tujega jezika, na podlagi katerega vsi kandidati, ki na nacionalnih izpitih iz tujih jezikov v okviru splošne in poklicne mature ter izpitih za odrasle dosežejo potrebno število točk, prejmejo javno veljavni certifikat (B1 na poklicni maturi in B1 in B2 na splošni maturi, na osnovni in višji ravni zahtevnosti). Zaradi bliskovitih sprememb na tehnološkem področju se tudi v poslovnem okolju dogajajo spremembe, ki vplivajo na strokovno izrazoslovje. Pojavljajo se nove besede, besedne zveze, ki jih do pred kratkim nismo poznali. Zaradi tega je zelo pomembno, da temu trendu sledi tudi pouk nemškega jezika in da na ta način dijake kar se da dobro pripravimo na delovno okolje, v katerega vstopajo. Ker je zelena ekonomija edina pot, ki vodi v prihodnost in k uspehu tako družbe kot posameznika, se strokovnemu izrazoslovju zelene ekonomije ne moremo izogniti.

## **B. Pouk nemščine v kombiniranih oddelkih na srednji poklicni in tehniški šoli murska sobota (v nadaljevanju sptš)**

SPTŠ deluje na območju, ki je stičišče štirih držav: Avstrije, Madžarske, Hrvaške in Slovenije. Zaradi relativne nerazvitosti območja, ki je naravno zaledje SPTŠ, si je že v preteklosti veliko Pomurcev delo poiskalo čez mejo, predvsem v Avstriji. Odkar je tudi Slovenija članica EU, je ovir za delo čez mejo še manj oziroma jih sploh ni. Vse omenjene države so članice EU, zato velja zanje prost pretok blaga, kapitala in ljudi. Po zadnji svetovni ekonomski krizi, ki je Slovenijo prizadela bolj kot sosednje države, se je trend iskanja dela v Avstriji še okrepil. To se odraža tudi v povečanem interesu za učenje nemškega jezika, saj se dijaki zavedajo, da bodo tako na trgu dela v sosednji državi konkurenčnejši. Ne smemo pozabiti, da je takoj za mejo štajerska prestolnica Gradec, ki vključno s svojo okolico velja za gospodarsko najhitreje rastoče območje v Evropi.

SPTŠ Murska Sobota obiskuje v šolskem letu 2018/2019 843 dijakov. Nemščino kot prvi tuji jezik si je v srednjem strokovnem izobraževanju izbralo 152 dijakov. Le-ti obiskujejo pouk nemščine v osmih oddelkih (v vsakem letniku sta dva oddelka). Vpisani so v štiri programe za pridobitev srednje strokovne izobrazbe: strojni tehnik, elektrotehnik, tehnik računalništva in tehnik oblikovanja. Ker je dijakov, ki so si za prvi tuji jezik izbrali nemščino, napram tistim, ki so si izbrali kot prvi tuji jezik angleščino, relativno malo, so dijaki različnih programov istih letnikov pri pouku nemškega jezika združeni v kombiniranih oddelkih. Kombinirani oddelek pri nemškem jeziku tako obiskujejo dijaki iz različnih programov. V kombiniranem razredu imamo tako različne kombinacije programov:

- tehnike računalništva in tehnike oblikovanja,
- strojne tehnike in elektrotehnike,
- strojne tehnike in tehnike računalništva,
- tehnike oblikovanja in elektrotehnike,
- elektrotehnike, strojne tehnike in tehnike oblikovanja.

V prvem in drugem letniku uporabljamo pri pouku nemščine kot prvi tuji jezik učbenik Studio d A2, Deutsch als Fremdsprache, Kurs- und Übungsbuch. V tretjem in četrtem letniku pa uporabljamo učbenik Studio d B1, Deutsch als Fremdsprache, Kurs- und Übungsbuch mit Zertifikatstraining.

Pri obravnavi aktualnih tem s splošnega in strokovnega področja s poudarkom na ekoloških vsebinah nam zelo koristijo vsebine, ki so objavljene na spletni strani Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) – Umwelt im Unterricht [3].

### **3. EKOLOŠKE TEME PRI POUKU NEMŠKEGA JEZIKA V KOMBINIRANIH ODDELKIH**

Pri pouku nemščine se ne moremo izogniti temam, povezanim z ekologijo, varovanjem okolja in zeleno ekonomijo. V Katalogu znanja za nemščino kot prvi tuji jezik v srednjem strokovnem izobraževanju so navedena tematska področja, s pomočjo katerih se udeležujejo splošni cilji. To

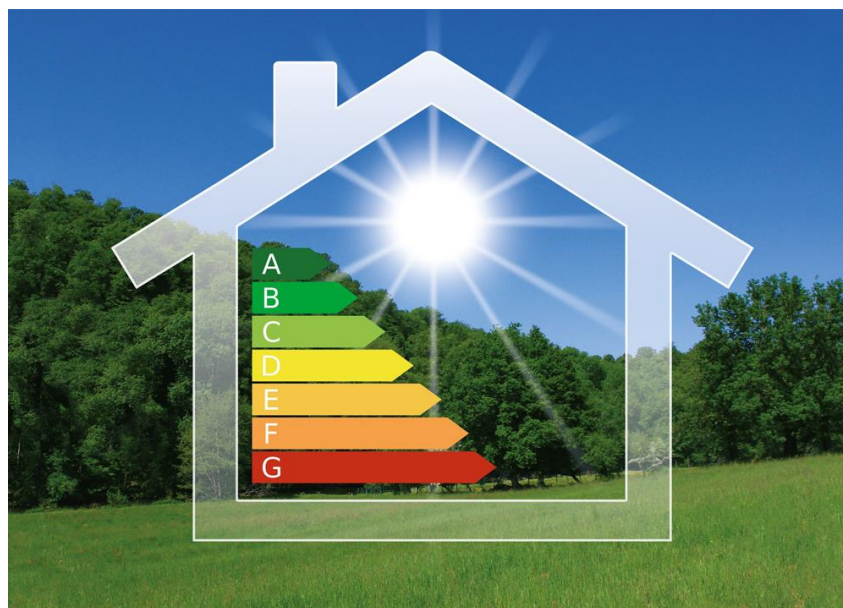
so osebno področje, javno področje in poklicno (strokovno) področje [4]. Prvi dve tematski področji podajata splošna znanja ne glede na poklicno usmeritev dijaka. Čeprav je v obeh učbenikih, ki jih uporabljamo pri pouku nemščine na SPTS, s tematiko ekologije neposredno povezana le lekcija 6 v učbeniku Studio d B1: Klima und Umwelt, ni področja, ki ga ne bi mogli obravnavati tudi z ekološkega vidika. Obravnava splošnih ekoloških tem v kombiniranih oddelkih ni problematična, saj v kontekstu splošnih znanj spregovorimo o naravnih katastrofah in posledicah podnebnih sprememb. Te teme obravnavamo preko razprav, ki se razvijajo na osnovi aktualnih dogodkov, ki jih dijaki zasledijo v medijih, na spletu, socialnih omrežjih... . Po predstavitvi določenega članka, zvočnega prispevka ali kakšne druge vsebine želimo prikazati tudi okoljski vidik teme, pa čeprav se nam zdi, da tematika z varovanjem okolja in ekologijo ni povezana.

Velik izziv pri poučevanju tujega jezika v kombiniranih oddelkih pa je udeležanje ciljev poklicnega (strokovnega) področja. Področje vključuje poleg osnovnega strokovnega izrazoslovja na posameznem strokovnem področju tudi teme, kot so informacijsko-komunikacijska tehnologija, varovanje okolja, varnost na delovnem mestu ter razvoj znanosti in tehnologije na posameznih tehnoloških področjih. Tako je potrebno v istem oddelku obdelati strokovno izrazoslovje področja dijakov v oddelku, torej dve ali celo tri področja. Na konkretnem primeru želim prikazati, da takšen način dela prinaša za dijake veliko prednosti, saj se problemov lotevajo interdisciplinarno.

### **A. Strokovno izrazoslovje na primeru nizkoenergijske hiše**

V sklopu obravnave teme Klima und Umwelt smo z dijaki tretjega letnika v oddelku, ki ga obiskujejo bodoči strojni tehniki, elektrotehniki in tehniki oblikovanja, obdelali projektno nalogo na temo nizkoenergijske hiše. Izhajali smo iz spodnje slike (Slika1). Naloga, ki smo si jo zadali, je bila poiskati in poimenovati tehnološke rešitve, ideje in pojme, ki bi jih lahko povezali s pasivno hišo. Rešitve so dijaki iskali primarno, znotraj svojega strokovnega področja. Njihove prispevke smo vpisovali v posebno tabelo. Namerno sem izbrala fotografijo, kjer ni opisov posameznih komponent pasivne hiše, saj bi v nasprotnem primeru lahko sugerirala morebitne rešitve.

Za primer nizkoenergijske hiše sem se odločila, ker je v tem konceptu integriranih veliko rešitev, ki so gonilna sila zelene ekonomije – novega celostnega pristopa za trajnostni razvoj. Pametna integracija EU politike za trajnostni razvoj je sinergija gospodarstva, okolja in družbe. Tudi pri načrtovanju strokovnih ekskurzij izbiramo cilje ekskurzij tako, da so zanimive za dijake različnih programov. Nedvomno spada sem tudi obisk tovarne nemškega proizvajalca avtomobilov BMW v kraju Dingolfing v Nemčiji.



Slika 1: Izhodišče za iskanje pojmov na temo pasivna hiša.

Predlogi dijakov so zbrani v tabeli 1. V tabeli so krepko zapisani tisti pojmi, ki so jih predlagali dijaki. Nekateri predlogi so bili v slovenskem jeziku, drugi spet v nemškem. Za vsak predlog smo poiskali ustrezen prevod. Zanimivo je, da so nekatere pojme predlagali v več skupinah.

Tabela 1: Zbrani predlogi dijakov.

Pasivna hiša / Passivhaus					
Strojni tehnik		Elektrotehnik		Tehnik oblikovanja	
slovensko	Deutsch	slovensko	Deutsch	slovensko	Deutsch
toplotna črpalka	<b>die Wärmepumpe</b>	<b>pametna hiša</b>	das intelligente Haus	<b>senčila</b>	die Sonnenblende
toplotno izolacijska okna	<b>wärmedämmende Fenster</b>	LED svetila	<b>LED-Leuchten</b>	<b>dizajn</b>	das Design
<b>rekuperacija</b>	die Rekuperation	sončne celice	<b>Sollarzellen</b>	arhitektura	<b>die Architektur</b>
<b>toplotna izguba</b>	der Wärmeverlust	<b>ventilator</b>	der Ventilator	<b>EKO design</b>	ÖKO-Design
<b>zemeljski toplotni izmenjevalnik</b>	der Erdreich-Wärmetauscher	WLAN brezžično omrežje	<b>WLAN kabellose Netzwerkverbindung</b>	<b>reciklirani</b>	recyclen
obnovljivi viri energije	<b>erneuerbare Energiequellen</b>	izmenični tok	<b>der Wechselstrom</b>	<b>varčna svetila</b>	die Sparlampen
zračno tesnenje	<b>die Luftdichtung</b>	<b>enosmerni tok</b>	der Gleichstrom	<b>energija</b>	die Energie
<b>fotovoltaika</b>	die Fotovoltaik	talno gretje	<b>die Bodenheizung</b>	okoljski pečat	<b>das Umweltsiegel</b>
<b>potreba po energiji</b>	der Energiebedarf	<b>pretvornik</b>	der Wechselrichter	<b>sončno sevanje</b>	die Sonneneinstrahlung



#### **4. SKLEP**

V prispevku sem želela predstaviti prednosti, ki jih pri pouku nemškega jezika prinaša delo v kombiniranih oddelkih predvsem pri strokovnih temah, kjer se ekološkim temam ne moremo izogniti. Teme lahko obravnavamo interdisciplinarno, z več zornih kotov. Na ta način se dijaki naučijo razmišljati širše in iskati rešitve problema v sodelovanju. Tako se še najbolj približamo realnim situacijam, s katerimi se bodo srečevali tudi v realnem življenju, v delovnem okolju. Poleg predstavljenega primera pasivne hiše uporabljamo pri delu v kombiniranih oddelkih tudi druga izhodišča. Mobilnost in avtomobil je verjetno področje, kjer so vplivi zelene ekonomije očitni tudi za navadne uporabnike. Predlogi, ki jih na ta način zberemo, lahko dijakom služijo kot izhodišče za govorni nastop. Tako so dijaki v skupini, sestavljeni iz dijakov različnih programov, v eni od naslednjih ur predstavili toplotno črpalko, pri čemer so se v pripravo predstavitve z vidika strokovnega izrazoslovja vključili tudi profesorji strokovnih predmetov.

#### **LITERATURA IN VIRI**

- [1] <http://www.unis.univiena.org/unis/sl/pressreles/2012/unissgsm322.html>.
- [2] [http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/razvoj\\_solstva/Jeziki/Publikacija\\_SEJO\\_komplet.pdf](http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/razvoj_solstva/Jeziki/Publikacija_SEJO_komplet.pdf).
- [3] <https://www.umwelt-im-unterricht.de/themen/>.
- [4] [https://www.svsgugl.si/wp-content/uploads/2013/11/Katalog\\_znanj\\_ang\\_nem\\_prviTJ\\_PV\\_ZRSS.pdf](https://www.svsgugl.si/wp-content/uploads/2013/11/Katalog_znanj_ang_nem_prviTJ_PV_ZRSS.pdf).

## S KOLESOM UČINKOVITO V PRIHODNOST

### POVZETEK

Živimo v materialno najbogatejšem delu sveta, ki nam ga zavida večina ostalih, dejstvo pa je tudi, da nenehno hitimo, porabljamo velikanske količine (neobnovljive) energije, onesnažujemo okolje in se premalo gibljemo. Povečanje učinkovitosti je zagotovo temelj spremembi načina življenja. Združimo varčno s koristnim in zdravim. V prispevku bo predstavljen prevoz na delovno mesto s kolesom s časovnega, energetskega, ekonomskega, okoljskega in gibalnega (zdravstvenega) vidika. Ne samo v mestnih jedrih, ampak tudi v okolici mest in na podeželju. Tudi, če kolo v deževnem jutru ne more nadomestiti avtomobila, je dobro poznati njegove neizkoriščene ali spregledane prednosti. Kolo nas lahko hitreje zapelje k trajnostnemu načinu življenja. S tem smo zgled našim znancem.

**KLJUČNE BESEDE:** kolesarjenje, trajnosten način življenja, energija, gibanje.

## LET'S GO BY BIKE EFFICIENTLY TO THE FUTURE

### ABSTRACT

We live in the material richest part of the world, which is enchanted by majority of other people, but the fact is that we are constantly in a hurry, we are consuming huge amounts of (non-renewable) energy, we are polluting the environment and we are not enough physically active. Increasing efficiency is certainly the base for a change in lifestyle. Let's combine it with a useful and healthy one.

The paper presents transport to the workplace by bicycle from time, energy, economic, environmental and health perspective. Not only in city centres, but also in the vicinity of cities and in the countryside. Also, if a bike can't replace the car in a rainy morning, it is good to know its unused or overlooked advantages. A bicycle can lead us to a more sustainable way of life.

**KEYWORDS:** cycling, sustainable lifestyle, energy, physical activity.

## 1. UVOD

Človeško telo potrebuje gibanje – telesno dejavnost. Zmerna in redna dejavnost naj bi bila veliko bolj koristna, kot napornejša in občasnna. Marsikdo se razgiba tako, da gre po prihodu z dela na sprehod, na krajše kolesarjenje ali pa se morda tedensko udeležuje organizirane skupinske vadbe. Večini pa za vsakdanje gibanje zmanjka časa ali pa za to nimajo niti volje, ko utrujeni pridejo z dela. Izgovorov zato, da obsedimo v domačem naslanjaču je veliko. Ob tem se kar sama ponuja možnost rekreacije na poti na delo in z dela. Namesto počasne, stresne vožnje z avtom v koloni, lahko za brezskrbno pot na delovno mesto ali po opravkih izberemo pešačenje, kolesarjenje ali javni prevoz. Zakaj ne bi učinkoviteje izkoristili čas in se razgibali kar med potjo? Vožnja s kolesom je lahko istočasno prevoz na delo, rekreacija, prihranek energije in denarja in nezanemarljiv prispevek k čistejšemu okolju. Statistika bi bila bolj zelena od zdajšnje: V Sloveniji je bilo leta 2017 registriranih 543 osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev [1], kar pomeni, da povprečna slovenska družina poseduje dva avtomobila. Tudi večina (70%) prevoženih poti je krajša od 10 km (Tabela 1), kar je zelo primerno za uporabo kolesa. Bi se enemu avtu lahko odrekli?

**Tabela 1:** Delež poti po razredih razdalj in dnevih, Slovenija, 2017 [2].

	Vsi dnevi	Delovni dan	Nedelovni dan
	%		
<b>SKUPAJ</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
0,1–0,9 km	12,5	13,1	10,5
1,0–1,9 km	10,5	10,9	9,3
2,0–2,9 km	9,9	10,0	9,5
3,0–3,9 km	8,3	8,5	7,6
4,0–4,9 km	5,9	5,8	6,1
5,0–7,4 km	14,6	14,7	14,2
7,5–9,9 km	4,8	4,6	5,2
10,0–14,9 km	9,7	9,8	9,5
15,0–19,9 km	6,0	5,9	6,7
20,0–29,9 km	7,1	7,1	7,0
30,0–39,9 km	3,5	3,5	3,7 M
40,0–49,9 km	1,6	1,6	1,8 M
50,0–74,9 km	2,6	2,4	3,6 M
75,0–99,9 km	0,9	0,7 M	1,7 M
100,0–149,9 km	1,3	1,1	2,2 M
150,0–199,9 km	0,3 M	0,2 M	0,6 M
200,0–249,9 km	0,2 M	0,1 M	0,5 M
250,0–300,0 km	0,1 M	N	0,3 M
M- manj natančna ocena – previdna uporaba			
N - za objavo premalo natančna ocena			

## 2. MOJA IZKUŠNJA IN ČASOVNI VIDIK

Živim na podeželju in se vozim na delo na obrobje mesta. Razdalja med mojim domom in delovnim mestom je 11,5 km. Z avtom potrebujem do delovnega mesta 25 minut, s kolesom pa odvisno od letnega časa (preoblačenje), v povprečju 40 minut. Za prevoz na delo praviloma izberem kolo. Vsak dan. Le izjemoma, ob zelo slabih vremenskih razmerah si avto deliva z ženo. Tako na letni ravni s kolesom prevozim približno 6000 km. Račun je preprost:

Pot na delo in z dela mi s kolesom vzame 30 min ( $2 \cdot 15 \text{ min}$ ) več, kot z avtom, a v tem času opravim 1h 20 min ( $2 \cdot 40 \text{ min}$ ) zmerne telesne aktivnosti. Med kolesarjenjem se prezračim in razgibljem, nazaj grede pa še sprostim (Slika 1). Ker sem se odločil, da ne kupim svojega avtomobila, okolju prihranim težo okoljskega odtisa, ki nastane pri izdelavi avtomobila, njegovi uporabi in razgradnji. Poleg tega prihranim strošek lastništva in uporabe avtomobila.



Slika 1: Na poti iz službe.

## 3. OKOLJSKI ODTIS LASTNIŠTVA IN UPORABE AVTOMOBILA

Pri največjem evropskem avtomobilističnem klubu ADAC so se povezali z Inštitutom za energetske in okoljske raziskave v Heidelbergu v Nemčiji in analizirali vse oblike pogona. Proučili so celoten cikel uporabe najučinkovitejših bencinskih, dizelskih in električnih avtomobilov; njihovo izdelavo in prevoženih 150 000 km. Pri tem so upoštevali tri faktorje:

- CO<sub>2</sub> emisije, ki nastanejo pri izdelavi in razgradnji avtomobila
- Emisije, ki nastanejo pri proizvodnji in izdelavi goriva ali elektrike
- Neposredne CO<sub>2</sub> emisije pri uporabi vozila

In kaj so ugotovili? Upoštevajoč vse faktorje, avtomobili srednjega razreda na 150 000 km spustijo v ozračje okrog 40 ton CO<sub>2</sub>, avtomobili nižjega razreda pa okrog 30 ton CO<sub>2</sub> [3]. Tudi električni, saj gre za izdelavo baterij ogromno (neobnovljive) energije, za pogon pa uporabljajo elektriko, ki je svetovno gledano tri četrtine dobimo iz termoelektrarn, kjer kurijo premog, nafto ali plin. Termoelektrarne delujejo z le nekaj več kot 30 % izkoristkom – tako kot sodoben dizelski motor.

Upoštevajoč vse dejavnike, lahko iz danih podatkov izračunamo, da na vsak kilometer, ki ga prevozimo z avtom na katerikoli pogon, prispevamo v ozračje 230 g - 300 g CO<sub>2</sub>. Toliko ga odrasel človek normalno izdiha v polovici dneva.

#### 4. ENERGIJA

##### Koliko energije porabimo za vožnjo z avtomobilom na razdalji 100 km?

Če vzamemo, da avto pri vožnji na delo deluje v mestnem režimu, v povprečju porabi vsaj 7 l bencina (ali 6 l dizla) na 100 km. S pomočjo podatkov o gostoti in kurilni vrednosti goriv (Tabela 2) izračunamo količino porabljene energije na tej razdalji.

**Tabela 2:** Gostota in kurilna vrednost različnih energentov [4].

	gostota	kurilna vrednost
95 oktanski bencin	750 kg/m <sup>3</sup> = 0,75 kg/l	42 MJ/kg
diesel	828 kg/m <sup>3</sup> = 0,828 kg/l	43 MJ/kg

Porabljena energija avtomobila na razdalji 100 km:

$$\text{Bencin: } W = 7l \cdot \frac{0,75kg}{l} \cdot \frac{42MJ}{kg} = 220MJ$$

$$\text{Diesel: } W = 6l \cdot \frac{0,828kg}{l} \cdot \frac{43MJ}{kg} = 214MJ$$

##### Koliko energije porabimo za vožnjo s kolesom na razdalji 100 km?

Z znanjem osnovnošolske fizike lahko pridemo do želenih podatkov. Najprej izmerimo zaviralne sile na kolesu: Ugotoviti moramo povprečen pojemek pri izbrani potovalni hitrosti na ravni cesti brez nagiba, ko ne vrtimo pedal, najbolje v brezvetrju. To dobimo tako, da zmerimo čas, v katerem nam hitrost pade za 4 km/h – npr. z 22 km/h na 18 km/h. Ko dane vrednosti pretvorimo v osnovne merske enote (4 km/h = 1,1 m/s), lahko iz izmerjenih podatkov (izmerjen čas je v mojem primeru 11 s) izračunamo pojemek pri hitrosti 20 km/h:

$$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{1,1 \text{ m/s}}{11 \text{ s}} = 0,1 \text{ m/s}^2$$

Za izračun zaviralnih sil potrebujemo še svojo maso s kolesom vred ( $m = 100 \text{ kg}$ ):

$$F = m \cdot a = 100kg \cdot 0,1 \frac{m}{s^2} = 10N$$

Energija, ki jo porabimo za vožnjo s kolesom na razdalji 100 km:

$$A = F \cdot s = 10N \cdot 100000m = 1000000J = 1MJ$$

Primerjava rabe energije:

**Varčen avto porabi na enaki razdalji kot kolesar približno 220 krat več energije.**

#### 5. EKONOMIKA

##### Koliko nas stane lastništvo in uporaba avtomobila v enem letu?

Znesek lahko določimo le okvirno, ker je zelo odvisen od vrednosti avtomobila, njegove starosti, velikosti motorja, njegovega stanja in porabe goriva. Zanimivo je, da se izmed vseh dejavnikov, ki vplivajo na letne stroške uporabe avtomobila, večina uporabnikov avtomobilov

osredotoča le na strošek porabljenega goriva. Ta v resnici predstavlja v povprečju manj kot četrtno celotnega stroška lastništva in uporabe avtomobila (Tabela 3).

**Tabela 3:** Najnižji možni teoretični letni stroški lastništva in uporabe avtomobilov različnih razredov, če kupimo novega in ga imamo 10 let. V praksi se izkaže, da so ti stroški okrog 20 % višji.

Model avtomobila	Povprečna letna izguba vrednosti [6]	Registracija, osnovno zavarovanje (-50%), vinjeta, redni servis, gume, [5] ....	Gorivo za 10000 km (1,25€/l)	Skupaj €/leto
Renault Clio	800 €/leto	1000 €	625 €	<b>2425 €</b>
VW Golf	1200 €/leto	1200 €	650 €	<b>3050 €</b>
VW Passat	2400 €/leto	1400 €	750 €	<b>4550 €</b>

Kako izračunamo stroške navedene v zgornji tabeli?

### IZGUBA VREDNOSTI

Izgubo vrednosti najenostavneje določimo tako, da od nakupne cene avtomobila odštejemo (predvideno) prodajno ceno in razliko delimo s številom let njegove uporabe.

$$\text{povprečna letna izguba vrednosti} = \frac{\text{nakupna cena} - \text{prodajna cena}}{\text{število let njegove uporabe}}$$

Primer: najcenejši nov VW Golf stane okrog 16000 €, medtem, ko je cena 10 let starega okrog 4000 € [6]. V 10 letih se mu zmanjša vrednost za 12000 €. To je v povprečju 1200 € na leto. Če bi avto prodali po petih letih uporabe, bi bila letna izguba vrednosti seveda višja.

### PORABLJENO GORIVO

Povprečno porabo pomnožimo s prevoženimi kilometri in s ceno goriva. Pri današnji ceni goriva in dejanski povprečni porabi goriva je strošek okrog 0,1 €/km, tako nas npr. 10 000 prevoženih kilometrov stane približno 1000 €.

### DRUGI REDNI STROŠKI

Večina drugih rednih stroškov ni vezana na število prevoženih kilometrov. Naštejmo le večje redne stroške (Tabela 4). V praksi je lahko znaten strošek tudi parkirna in pranje oziroma čiščenje avtomobila.

**Tabela 4:** Nižji strošek je izračunan za avtomobil nižjega razreda, višji strošek za avtomobil srednjega razreda [5].

Vrsta rednega stroška	letni strošek
redni servis	300 € - 600 €
cestnina	62 € - 153 €,
registracija	105 € - 197 €,
najosnovnejše zavarovanje (s polno bonifikacijo -50%)	180 € - 400 €
letna vinjeta	110 €
gume	200 €
<b>skupaj</b>	<b>957 € - 1660 €</b>

Primer izračuna stroška za gume: 4 letne in 4 zimske pnevmatike s ceno 100 € za kos zamenjamo vsaka 4 leta:  $\frac{(4+4) \cdot 100 \text{ €}}{4 \text{ leta}} = 200 \text{ €/leto}$

#### NEPREDVIDENI STROŠKI

Sem sodijo morebitna mehanska ali kleparska popravila, kazni za prometne prekrške in podobno. V daljšem obdobju rabe avtomobila tovrstni stroški niso zanemarljivi. Z nekaj smole lahko tudi presežejo vse ostale letne stroške.

#### **Koliko nas stane lastništvo in uporaba kolesa v enem letu?**

Če nam kolesa ne ukradejo, lahko zamenjavo pnevmatik, izgubo vrednosti, servis in morebitno škodo na od verigah umazanih hlač ocenimo na 100 € na leto.

Kilometrina (znesek, ki nam ga za vsak prevožen kilometer z lastnim avtomobilom v službene namene povrne delodajalec) trenutno znaša 0,37 €/km [7] in to je tudi približek dejanskemu strošku prevoženega kilometra. Iz vsote stroškov je razvidno, da povprečen slovenski lastnik avtomobila dela za avtomobil vsaj četrtno svojega delovnega časa. Še več, če uporablja avtomobil kot povprečni slovenski lastnik 76 minut na dan [2], dela lastnik avtomobila več časa za avto, kot avto zanj.

### **6. VARNOST IN ZDRAVJE**

Za varnost v prometu mora kolesar poskrbeti sam. Brezhibno kolo, kolesarska čelada, svetleča oblačila (Slika 2) tudi čez dan in primerna osvetlitev v mraku in temi so le osnovni pogoji za varno vožnjo. V Sloveniji je cestna infrastruktura podrejena avtomobilom, razen kolesarskih stez v večjih mestih in redkih kolesarskih poti na podeželju, zato mora kolesar ubirati stranske poti. A se tudi v tej smeri v posameznih občinah počasi premika na bolje. Izbirajmo poti s čim manj prometa, četudi so lahko nekoliko daljše.

V hladnejšem delu leta se moramo obleči tako, da nas ne prepiha: zgoraj se oblečemo v več plasti in bundo ali vetrovko, spodaj zimske kolesarske hlače in nekoliko višje čevlje, da nas ne zebe v gležnje. Nujna oprema so smučarske rokavice in podkapa (Slika 3).



**Slika 2:** Primerno izbrano vrhnje oblačilo lahko zaleže več kot luč



**Slika 3:** Za hladnejši del leta se je potrebno primerno opremiti

## 7. SKLEP

Kolo je lahko naše sredstvo za rekreacijo na poti na delo. Na podeželju nudi okolju prijazen, energijsko varčen in zelo ekonomičen način prevoza, v mestih pa je kolo pogosto najhitrejše izmed vseh prevoznih sredstev. V vsakem primeru pa nam, če upoštevamo, da se z njim sproti še razgibamo, prihrani čas, ki bi ga sicer posebej namenili telesni dejavnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.stat.si/statweb/News/Index/7297> (3. 3. 2019)
- [2] <https://www.stat.si/statweb/News/Index/7596> (3. 3. 2019)
- [3] <https://www.adac.de/der-adac/motorwelt/reportagen-berichte/auto-innovation/studie-oekobilanz-pkw-antriebe-2018/> (6. 3. 2019)
- [4] [http://www.zemeljski-plin.si/upload/File/Izracun\\_energijska%20in%20cenovna%20primerjava%20pogonskih%20gradiv.pdf](http://www.zemeljski-plin.si/upload/File/Izracun_energijska%20in%20cenovna%20primerjava%20pogonskih%20gradiv.pdf) (6. 3. 2019)
- [5] <https://www.amzs.si/storitve/pregledi-in-registracije/registracija-vozil/izracun-stroskov-registracije> (7. 3. 2019)
- [6] <https://www.avto.net/> (27 .2. 2019)
- [7] <https://www.racunovodstvo.net/tabelle/129/kilometrini-za-uporabo-lastnega-vozila-v-sluzbene-namene-v-drzavi> (9.3. 2019)



## **EKOMAT**

### **POVZETEK**

V prispevku so prikazani primeri, kako lahko vsebine, ki spodbujajo trajnosten način razmišljanja, vključimo v redni pouk matematike. To je tudi eden glavnih ciljev globalnega učenja, ki ga bom na kratko povzela. Predstavljam tri moje delavnice, katere sem preizkusila pri urah matematike in so jih učenci dobro sprejeli. V prvi delavnici učence spodbudimo k manjši uporabi plastenk in aktivnemu reševanju tega problema v svojem okolju. V drugi delavnici se učenci ob ponazoritvi velikosti celin in gostote prebivalstva zavejo nepravilne porazdelitve bogastva. Zadnja delavnica nam odpira skrivnostni svet škrlatov in praštevil.

**KLJUČNE BESEDE:** globalno učenje, matematika, ekologija, pravičnost, narava.

## **EKOMAT**

### **ABSTRACT**

The article presents examples of how content that promotes a sustainable way of thinking can be included in regular mathematics lessons. This is also one of the main goals of global learning, which I will briefly summarize. I present three of my workshops, which I tried out at mathematics classes and were well received by students. In the first workshop, we encourage students to reduce the use of plastic bottles and actively solve this problem in their environment. In the second workshop, pupils, when illustrating the size of the continents and the density of the population, recognize the inequitable distribution of wealth. The last workshop reveals the mysterious world of cicadas and prime numbers.

**KEYWORDS:** global learning, mathematics, ecology, justice, nature.

## 1. UVOD

Gotovo ste že slišali za mlekomat ali kruhomat. Ko sem premišljevala, kako bi povezala ekologijo z matematiko, pa sem se domislila novega pojma: ekomat. Torej matematika z ekološkimi nalogami in vprašanji. Ker je ekologija zelo širok pojem, sem ga povezala še z globalnim učenjem. Saj si težko zamislim življenje, ki ni vpeto v svet. Zjutraj si oblečem bombažno majico, kavbojke in pullover. Od kod prihajajo? Morda bombaž iz Indije, sešito je na Kitajskem in jopica je iz nafte iz Iraka, sešita v Turčiji. Skuham si še brazilsko kavo in smo že obkrožili svet, s tem da do avta še nisem niti prišla. Tako lahko ugotovimo, da živimo v globalnem svetu in smo zanj tudi soodgovorni. Želimo vedeti, v kakšnih pogojih so Indijci pridelovali bombaž in kako ta pridelava vpliva na njihovo okolje. Imajo dostop do pitne vode ali je že vsa zastrupljena s pesticidi in ostalimi strupi? So kitajske šivilje pošteno plačane ali morajo delati tudi njihovi otroci, da lahko preživijo? Ko začnemo razmišljati na tak način, se nam porajajo nova in nova vprašanja. Več takšnih vprašanj si bomo postavili, bolj odgovorni potrošniki bomo postali in več ko nas bo odgovornih potrošnikov, bolj pravičen bo postal naš svet. Učitelji imamo to srečo, da lahko vplivamo na mladi rod in hkrati to postaja naša odgovornost.

## 2. GLOBALNO UČENJE

Kaj je globalno učenje? Po Maastrichtski izjavi o globalnem izobraževanju (2002) je opredeljeno kot »izobraževanje, ki ljudem odpira oči in um za resničnosti globaliziranega sveta ter jih prebuja, zato da bi bilo mogoče uresničiti pravičnejši svet, v katerem bi bilo več enakosti in človekovih pravic za vse«.

Delovna skupina za globalno učenje, ki deluje v okviru Platforme za razvojno sodelovanje in humanitarno pomoč Sloga, je podala naslednjo definicijo: "Učenje za globalno uravnoteženo sobivanje oz. krajše globalno učenje je vseživljenjski proces učenja in delovanja, ki poudarja soodvisnost in posameznikovo vpetost v globalno dogajanje. Cilj tovrstnega učenja so globalno odgovorni in aktivni posamezniki in skupnosti. Globalno učenje je proces spodbujanja posameznikov in skupnosti za lastno angažiranje in delovanje na področju razreševanja ključnih skupnih izzivov človeštva. V ta namen je potrebno razvijanje formalnih in neformalnih programov izobraževanja in učenja, ki bodo temeljili na razvijanju sposobnosti kritičnega mišljenja ter drugih osebnostnih in družbenih veščin. Tako izobraženi in usposobljeni aktivni državljani lahko z lastnim delovanjem in delovanjem v okviru raznih organizacij prispevajo k bolj pravičnim in trajnostnim ekonomskim, socialnim, okoljskim in na človekovih pravicah temelječih državnim in mednarodnim politikam."

Smernice za zagotavljanje kakovosti globalnega učenja prek delavnic na šolah so bile razvite v okviru projekta »Doživimo svet«. Pri določanju smernic so sodelovale tri organizacije iz treh držav (ARPOK – Češka, Humanitas – Slovenija in Südwing Agentur – Avstrija). Cilj projekta je ozaveščati mlade o globalnih vprašanjih in jim olajšati spopadanje z neštetimi izzivi, ki jih prinaša življenje v vse bolj polariziranem, neenakem in nepravičnem svetu. V svetu, katerega naravno in kulturno raznolikost ogroža pritisk neuravnotežene globalizacije.

Splošni cilji globalnih delavnic so:

- Razvijati pri učencih sposobnost spopadanja s kompleksnostjo v globaliziranem svetu. Trudimo se, da razlag, ki oblikujejo naše predstave o svetu, ne poenostavimo preveč. Poleg tega si prizadevamo, da z učenci sodelujemo v zahtevnem postopku spopadanja z (včasih neobvladljivo) kompleksnostjo. To dosežemo z obravnavanjem naših vlog v globalnih mrežah in učenjem o potencialih, zmožnostih in omejitvah.
- Omogočiti kritično razmišljanje in samorefleksijo. Učence spodbujamo, da preiščejo različne vire – slike in sporočila več kritičnih stališč, vključno s presenetljivimi. Hkrati se trudimo, da našo kritiko razširimo na samorefleksijo misli, čustev in odzivov glede vprašanja, ki ga obravnavamo.
- Izboljšati razumevanje o delovanju sistemov. Razviti želimo razumevanje kompleksnih povezav v političnih, ekonomskih, kulturnih, socialnih in ekoloških sistemih. Udeležence poskušamo opogumiti, da prepoznajo svoje vloge v večjih sistemskih strukturah in iščejo pogosto skrite povezave med našimi življenji, odločitvami, ki jih sprejemamo, ter njihovimi posledicami v večjih, globalnih vzorcih.
- Izboljšati razpravo o vlogi posameznika in skupin pri gradnji mirne, pravične in trajnostne prihodnosti. Osebna predanost je sicer prvi potreben korak pri spopadanju z globalnimi vprašanji, prizadevamo pa si tudi za iskanje načinov, kako lahko posamezniki in skupine združijo moči in imajo tako večji vpliv na razvoj sprememb. Obravnavamo tudi vlogo in moč institucij.

V tem duhu smo z učenci izvedli nekaj drugačnih ur matematike 7. razreda.

### 3. PLASTENKE

**POVZETEK:** Učenci zase izračunajo količino plastenk, porabljenih na dnevih dejavnosti. Izračunajo strošek in prostornino odpadkov – plastenk. Isto izračunajo še za razred in šolo. Učenci predlagajo rešitve. Razmislijo, kje bi se še dalo zmanjšati uporabo embalaže v šoli. Svoje ugotovitve zapišejo na plakate in jih obesijo na vidna mesta – da bi s tem spodbudili še ostale učence in učitelje šole za zmanjšanje porabe plastenk in embalaže.

**KLJUČNE BESEDE:** plastenke, onesnaževanje, lastna aktivnost

**VSEBINSKI CILJI:**

- Ozavestijo problem plastike in se aktivno vključijo v reševanje tega problema na svoji šoli/ v svojem okolju.

**OPERATIVNI UČNI CILJI (matematika):**

- Učenci sami sestavijo računsko nalogo, poiščejo podatke in rešijo nalogo.

**MEDPREDMETNO POVEZOVANJE:** matematika (obdelava podatkov), etika, biologija.

**TRAJANJE:** 2 šolski uri

**UČNI PRIPOMOČKI:**

- Različne plastenke
- Povezava z internetom
- Plakati, pisala

METODE: razgovor, delo s slikami in internetom, viharjenje možganov.

POTEK:

- Odpremo vodo in jo pustimo teči. Ko nas učenci opozorijo na odprto vodo, jih vprašamo, koliko vode porabimo za izdelavo ene plastenke (3 litre).
- Učenci sedijo v krogu, na sredini kroga ležijo listi, na katerih so napisana nekatera dejstva o plastenkah. Lahko jih opremimo s slikami.

*Sprazniš eno plastenko, porabiš četrto litra nafte in 3 litre pitne vode.*

*Voda v plastenkah je kar 274-krat do 2.695-krat dražja od cene vode iz vodovoda.*

*Namesto plastenak lahko uporabljamo:*

- ✓ Bidoni za večkratno uporabo iz ostalih plastičnih materialov
- ✓ Aluminijasti in jekleni bidoni za večkratno uporabo
- ✓ Steklenice

*Koliko plastenak porabimo na naši šoli letno?*

*V litru ustekleničene vode je okoli deset drobcenih delcev plastike.*

*Voda iz pipe vsebuje veliko več kisika.*

*Plastenka vode se razgrajuje od 100 do 1.000 let.*

*V želodcu poginulega kita v Španiji našli 29 kilogramov plastike.*

*Oceani postajajo »strupena juha« industrijskih odpadkov in plastike.*

- So plastenke res problem? Učenci odgovarjajo. Lahko na sredini zavrtimo »plastenko resnice« in odgovarja učenec, na katerega plastenka pokaže.
- Kako bi sošolce s številkami prepričali, da bi si sami za dneve dejavnosti prinesli vodo – iz vodovoda?
- Učenci se razdelijo v skupine in si sami postavijo cilj, kaj lahko izračunajo. Pomagajo si lahko z internetom.
- Namigi:
  - ✓ Koliko plastenak porabim na leto? Koliko razred in koliko šola?
  - ✓ Primerjajo stroške vode plastenke in vode iz vodovoda.
  - ✓ Računajo prostornino odpadkov.
  - ✓ Koliko nafte in energije se porabi za izdelavo plastenke, transport?

✓ Koliko plastenk porabim na leto? Koliko razred in koliko šola?

- Izdelajo plakate, na katerih skušajo s številkami spodbuditi učence in učitelje k zmanjšanju uporabe plastenk.

MOŽNOST RAZŠIRITVE: Enako se lahko lotimo druge vrste embalaže – mleko v tetrapaku, jogurt v lončku, sendvič v vrečki ...

#### 4. SVET V ŠTEVILKAH

POVZETEK: Učenci imajo na listu podatke o velikosti celin in številu prebivalcev. Te podatke prikažejo s pravokotniki za celine (površino zaokrožijo in delijo z  $10^6$ ) in manjšimi predmeti (npr. kockami) za prebivalstvo (število prebivalcev delijo s 37 milijoni). Pogovorimo se o gostoti prebivalstva in na koncu še o nepravični porazdelitvi bogastva.

KLJUČNE BESEDE: površina, gostota prebivalstva, zaokroževanje, pretvarjanje

VSEBINSKI CILJI:

- Učenci si boljše predstavljajo velikost celin in njihovo poseljenost
- zavedajo se nepravične porazdelitve bogastva

OPERATIVNI UČNI CILJI (naravna števila): učenci utrjujejo

- računanje z velikimi števili,
- zaokroževanje,
- pretvarjanje,
- računanje ploščin,
- primerjanje,
- deljenje.

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: matematika, geografija

TRAJANJE: 90 minut

UČNI PRIPOMOČKI:

- Plakati (lahko tudi časopisni papir), pisala
- 210 lesenih palčk (leseni kvadri) ali lin-kock ali barvic ali drugih enako velikih predmetov – za ponazoritev števila prebivalstva

METODE: razgovor, razlaga, opazovanje

## POTEK:

1. Učenci dobijo tabelo s podatki:

Celina	Površina	Prebivalstvo (2016)
Evropa	10.180.000 km <sup>2</sup>	741,4 milijone
Azija	44.580.000 km <sup>2</sup>	4,463 milijarde
Afrika	30.370.000 km <sup>2</sup>	1,216 milijarde
Severna Amerika	24.710.000 km <sup>2</sup>	579 milijonov
Južna Amerika	17.840.000 km <sup>2</sup>	422,5 milijone
Oceanija	8.526.000 km <sup>2</sup>	36,7 milijone

Površino celin zaokrožite na  $10^6$  km<sup>2</sup>.

Ponazorite površine celin s pravokotniki.  $1 \text{ dm}^2$  naj predstavlja  $10^6 \text{ km}^2$ . Najprej izračunajte ploščino pravokotnika. Določite dolžino in širino pravokotnika, ga narišite na papir, izrežite in nanj napišite ime celine.

Primer: Rusija ima površino  $17.100.000 \text{ km}^2$ . To zaokrožimo na  $17 \cdot 10^6 \text{ km}^2$ , kar bomo predstavili s pravokotnikom s ploščino  $17 \text{ dm}^2$ . Lahko je dolžina pravokotnika 5 dm, širina pa 3,4 dm.

2. Naj 37 milijonov prebivalcev predstavlja 1 lesen kvader.

V Oceaniji je 36,7 milijona prebivalcev. Torej naj prebivalci Oceanije predstavljajo 1 lesen kvader.

Preračunajte, koliko lesenih kvadrov predstavljajo prebivalci drugih celin.

Dobljene rezultate zaokrožite na celoto. Na vsak pravokotnik z imenom celine postavite pravo število lesenih kvadrov (prebivalce).

3. *»Osem najbogatejših Zemljanov ima toliko bogastva kot 3,6 milijarde drugih skupaj.«*

Ponazorite 3,6 milijarde ljudi z lesenimi kvadri. Primerjajte s prebivalci celin. Kaj ugotovite?

4. *»Najbogatejši sloj zemljanov, ki predstavlja zgolj en odstotek prebivalstva, ima toliko bogastva kot ves preostali svet.«*

Koliko lesenih kvadrov je na vseh celinah skupaj? Kako bi lahko ponazorili zgornji podatek? Kdo predstavlja en odstotek? Ne boste verjeli, a če imate za 63 tisoč evrov denarja ali drugega premoženja, ste že uvrščeni med 10 odstotkov najbogatejših zemljanov. Če pa je vaše premoženje vredno okoli 700 tisoč evrov, potem že spadate med en odstotek najbogatejših. Pet najbogatejših Zemljanov ima toliko bogastva kot 3,6 milijarde drugih skupaj.

## 5. PRAŠTEVILA V NARAVI

KLJUČNE BESEDE: praštevila, sestavljena števila

VSEBINSKI CILJI:

- Učenci iščejo praštevila v naravi.

OPERATIVNI UČNI CILJI (naravna števila):

- ugotovijo, ali je število sestavljeno ali je praštevilo;
- vedo, da imajo praštevila natanko dva delitelja: 1 in število samo;
- vedo, da imajo sestavljena števila tri ali več deliteljev;
- vedo, da število 1 ni niti praštevilo niti sestavljeno število;

MEDPREDMETNO POVEZOVANJE: matematika, naravoslovje

TRAJANJE: 30 minut

PRIPOMOČKI: Narava (travnik, gozd, park, igrišče)

METODE: razgovor, opazovanje

POTEK: Učence odpeljemo na travnik ali v gozd in jim povemo zgodbo.

**Zgodba:** Mi bomo danes raziskovali skrivnostna števila v naravi. Najprej pa vam bom povedala zgodbico iz Severne Amerike. Vsi najbrž poznate škržate. No, takole gre:

Mali škržatek prileze na deblo starega drevesa in pravi: »Ti, ki si staro drevo in zato gotovo modro, povej mi, zakaj sem moral čakati celih 13 let pod tvojimi koreninami, preden sem lahko prilezel na toplo, svetlo sonce?« Drevo mu odgovori: »Tvoj bratranec je moral čakati celih 17 let. Sama skrivnostna števila.« Škržatek ga nejeverno pogleda, drevo pa nadaljuje:

»Poglej, če bi prilezel 1 leto prej, bi prišel po 12h letih. Če se tvoj sovražnik pojavlja na 2, 3, 4 ali 6 let, to ne bi bilo bodro za tvoje starše, zate in za naslednje rodove.« Škržatek ga zmedeno gleda, drevo pa ga vpraša: »No, kaj so števila 1, 2, 3, 4, 6 in 12 od števila 12?«

Tu pa lahko pomagamo odgovoriti našemu škržatku. (DELITELJI)

Koliko deliteljev pa ima 13? (2) In število 17? (2)

Torej skrivnostna števila so števila, ki imajo natanko 2 delitelja .Katera? (1 in samega sebe)

Kako pa mi matematiki imenujemo skrivnostna števila? (PRAŠTEVILA)

Mi znate naštet še katera praštevila? (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ...)

Sedaj pa se ozrite naokoli po naravi in poiščite, kje vse se skrivajo praštevila.

(Vsi poznamo 3 peresno deteljico. Pri nekaterih cvetnicah so ta števila jasno izražena pri venčnih listih. Tako imajo lilije 3 venčne liste, zlatice 5, ognjič 13 in marjetice ter sončnice navadno po 34, 55 ali 89 listov.

Število kromosomov človeka je 23, število sončničnih kromosomov je 17)

Dejavnost/i učenca-osebne izkušnje: Učenci iščejo v naravi predmete, povezane s praštevil. Sestavijo čim večji šopek praštevil.

## 6. SKLEP

So bile delavnice uspešne?

Zagotovo, saj so učenci sprožili pravo akcijo proti plastenkam. Vsi vedo, da za izdelavo plastenke potrebujemo veliko vode in nafte ter da je voda iz vodovoda pri nas veliko bolj zdrava.

Ko so učenci pred seboj videli celine (plakate) z njenimi prebivalci (lesenimi kockamo), so dobili velike oči, saj so Azijo komaj uspeli prekriti z njenimi prebivalci, medtem ko je Avstralija ostala skoraj prazna. Še bolj pa so se začudili, ko smo ponazorili porazdeljenost bogastva in so sami začeli komentirati, da to ni pravično.

Ugotovili so, da narava skriva polno skrivnosti in je na skrivnosten način povezana z matematiko. Najbolje pa je, da se lahko matematiko učimo tudi zunaj v naravi.

Za zaključek bi citirala bivšega tanzanijskega predsednika Nyerere, ki nas je privilegirance takole opozoril: »naj sredstva, namenjena za razvojno pomoč Tanzaniji, raje porabijo v Veliki Britaniji za pojasnjevanje pravih vzrokov revščine«. In to je naša naloga.

## LITERATURA IN VIRI

Bogastvo peščice zemljanov enakovredno 99 odstokom ostalih. <http://nova24tv.si/svet/bogastvo-pescice-zemljanov-enakovredno-99-odstokom-ostalih>

Osem najbogatejših Zemljanov ima toliko bogastva kot 3,6 milijarde drugih skupaj. <https://www.rtvsllo.si/svet/ossem-najbogatejsih-zemljanov-ima-toliko-bogastva-kot-3-6-milijarde-drugih-skupaj/412560>

Smernice za zagotavljanje kakovosti globalnega učenja prek delavnic na šolah. <http://www.humanitas.si/data/useruploads/files/1439931641.pdf>

Škržati, ki se držijo praštevil, ker je od njih odvisno njihovo preživetje. <https://www.dnevnik.si/1042462083>

Zakaj globalno učenje? <http://www.humanitas.si/?subpageid=25>

Življenjski cikel sedemnajstletnega škržata.

<https://www.jw.org/sl/publikacije/revije/prebudite-se-st4-2016-avgust/sedemnajstletni-skrzati/>



## EKO BRANJE

### POVZETEK

V preteklih letih smo bili na 2. osnovni šoli Slovenska Bistrica vključeni v projekt "EKO BERI" in s tem nadaljujemo še danes. Glavna motivacija za to odločitev je bila preprosta: zavedamo se pomembnosti ohranjanja našega okolja in nam je mar za naše mesto, za naš planet. Zavedam se, da lahko, kot učiteljica v prvi triadi, v naših otrocih "zasadim" seme pozitivnega odnosa do narave. Kot mentorica pravljичnega krožka učencem prve triade sem pripravila koncept prebiranja slikanice z ekološko tematiko skozi celotno šolsko leto. Pri urah slovenskega jezika in spoznavanja okolja smo obvezne "eko vsebine" zanimivo popestrili. Učenci imajo te vsebine preprosto radi, ni jim vseeno za naše okolje in radi se pogovarjajo o tej tematiki. Ker pa še ne razumejo popolnoma, da lahko tudi oni, kot posamezniki, veliko naredijo za čisto okolje, se mi zdi še posebej pomembno, da jih o tem osveščamo čimprej in na čimbolj nevsiljiv način. Zato jim je potrebno te vsebine prebirati vedno znova in znova. Veseli me dejstvo, da učenci radi posegajo po literaturi z "eko vsebinami" in se o tem zelo radi pogovarjajo ter poustvarjajo in tako po svojih močeh skrbijo za čisto okolje. V prispevku bom predstavila nekaj dobrih tovrstnih praks.

**KLJUČNE BESEDE:** narava, ekologija, bralna značka, slikanice.

## ECO READING

### ABSTRACT

In the past, we were involved in the project "EKO BERI" at the "2. OŠ Slovenska Bistrica", and we are continuing with it. The main motivation for this decision was very simple: we are aware of the importance of preserving our environment and taking care of our city, our planet. I'm aware that as a teacher in the first triad, I can "plant" seeds of a positive attitude towards nature in my children. As a mentor of the fairy-tale hours for the children of the first triad, I prepared the concept of reading the picture books with an ecological theme throughout the school year. During classes of Slovene language and natural science we made »eco-topics« very interesting. Children simply like those thematic, they are aware of ecology problems and they simply like to discuss "eco – issues". However, since they do not yet fully understand that, as individuals, they can do a lot for a cleaner environment, it seems especially important for me to aware them about "eco – issues" as soon as possible and in the most unobtrusive way. Therefore, it is necessary to very useful to read the eco-contents over and over again. I'm pleased that children intend to encroach upon the literature with "eco-content" in this very conversation and are doing their best to practice the clean environment. In the paper I will present some good practice.

**KEYWORDS:** nature, ecology, reading badge, picture books.

## 1. UVOD

Zavedamo se, da je branje, predvsem na začetku osnovnega šolanja, zelo pomembno. Bralna značka, ki ima zelo bogato zgodovino, je ena izmed najbolj prepoznanih sistemskih pristopov, ne samo v osnovnih šolah, pač pa tudi širše, v slovenskem prostoru [1]. V ŠL 2010/11 je bralna značka praznovala že častitljivo 50-to obletnico [1], kar ni samo številčni podatek, pač pa kaže na to, da gre za »gibanje«, ki je v vseh teh letih »prepotovalo« zavidljivo pot, z nešteto prebranimi besedami, mislimi, zgodbami... Še posebno težo tovrstnim aktivnostim daje njena vsebina, ki jo lahko tematsko prilagodimo, glede na zelene vzgojne in učne cilje.

Kot vsaka aktivnost, tudi branje potrebuje določene pristope, strategije za dvig motiviranosti pri vseh, še posebej pri otrocih [2]. Časi so, kakršni so. Knjiga ostaja in bo ostala, verjamemo, večno. Zato je posebej pomembno, da se tematskega branja lotevamo sistematično, motivacijsko primerno.

Ekološke vsebine, ki se v zadnjih letih kažejo kot še posebej pomembne na vseh področjih delovanja človeka, so tako dobile organiziran pristop tudi pri branju. Tako smo se tudi na 2. OŠ Slovenska Bistrica, kjer smo v preteklosti izvajali več projektov na temo »ekologija«, pri čemer je bil za učence v prvem triletju v ospredju projekt »EKO BRANJE«, odločili, da se sistematično lotimo branja na temo vsebin iz naše narave, ki jo želimo ohraniti, kar se da, dolgo.

Zelo dobre izkušnje, ki so rezultirale projektu, s pridom uporabljamo tako pri urah v razredu, kakor tudi pri krožkih – praktično skozi celotno šolsko leto prebiramo slikanice z ekološko tematiko. Sama izvajam pravljčni krožek za učence prve triade. Tako smo pri krožku, kot tudi pri pouku skozi šolsko leto prebirali slikanice z ekološko tematiko. Po obravnavi določene slikanice smo vedno izvedli še praktično dejavnost: ustvarjanje pri likovni umetnosti, pisanje zgodb pri slovenskem jeziku in ogled risank na "eko" tematiko, čiščenje okolja... Navdih za sistematično izvajanje eko branja je bila tudi knjiga, ki jo je izdalo društvo Jasa, Pikapolonica na prašni cesti, ki vsebuje 12 zgodb z ekološko vsebino [3]. Gre za kratke zgodbe priznanih slovenskih avtorjev, ki jim ni vseeno v kakšnem svetu bodo živeli naši vnuki. Kajti šele tisti, ki dobro pozna naravo, jo spoštuje, začuti njeno lepoto, jo bo znal varovati in ohranjati.

Glavni cilji našega projekta so bili naslednji, in sicer, učenci:

- skozi zgodbe spoznavajo pomembne resnice življenja;
- skozi zgodbe in delovanje, ob vodstvu odraslih, doživljajo naravo kot lep in bogat svet, katerega del so tudi sami;
- čutijo in spoznavajo povezanost človeka z okoljem in drugimi živimi bitji v njem;
- se zavedajo potrebnosti in pomembnosti skrbi za okolje ter spoznavajo nekatere pasti potrošništva;
- razvijajo čut za varovanje in vzdrževanje okolja;
- spoznavajo, kako lahko tudi sami skrbijo za okolje in s tem prispevajo velik del k lepši naravi;
- razumejo in opišejo načine in skrb za ohranjanje urejenega okolja v domačem kraju in bližnji okolici;
- spoznavajo najbolj pereče okoljske probleme in načine reševanja nekaterih okoljskih problemov;

- vedo, da pri delu nastanejo odpadki, da je zanje treba poskrbeti in da lahko nekatere odpadke znova uporabimo.

V prispevku bom predstavila celoten potek projekta, izkušnje in dobre prakse ter ideje, ki so se nam skozi izvajanje projekta porodile. Spoznali smo tudi ljudi iz podjetja Bistra Ropotarnica. To je socialno podjetje, ki izvaja dejavnost zbiranja, predelave in prodaje rabljenih predmetov. Naučili so nas, kako iz starega narediti novo in zanimivo. Vsekakor pa moram omeniti tudi našo gozdno učno »Močeradovo pot«, kjer je učilnica na prostem in zelo primeren kraj za prebiranje literature z ekološko vsebino.

## 2. IZVEDBA PROJEKTA »EKO BRANJE«

Zelo pomemben del uspešne izvedbe projekta je bila sama priprava učencev (in mentorjev) na celoten projekt. Še posebej motivacija učencev in odločitev, katera literatura bo najprimernejša za samo izvedbo projekta. Uvodna motivacija je bila slika Velikonočnega otoka, ki je zanimiv tudi iz ekološkega vidika, saj naj bi prvotni prebivalci posekali vsa drevesa in na otoku življenje ni bilo več mogoče. Učenci so sami ugotovili, da se z uničenjem narave lahko konča tudi naše življenje.

Motivacijsko smo se pripravljali tudi tako, da smo skozi pogovor in opazovanje narave okoli nas ugotavljali dejstva, kot so npr.: ob proizvodnji nastajajo odpadki in učenci se zavedajo potrebnosti in pomembnosti skrbi za okolje. Glede na to, da živimo v relativno industrijskem mestu, je bilo opazovanje še toliko bolj nazorno. Skozi motivacijske aktivnosti so učenci spoznavali in vrednotili spremembe v svojem kraju. Spoznavali so:

- ponavljajoče se spremembe (vreme, letni časi) in spremembe, ki jih povzroča človek;
- da se živa bitja po smrti razgradijo;
- kako ljudje vplivajo na naravo in kako lahko prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja;
- da promet onesnažuje: zrak, vodo, prst;
- najpomembnejše okoljske probleme in načine reševanja;
- kako lahko sami skrbijo za okolje

ter ob vsem tem razvijali čut za varovanje in vzdrževanje okolja.

Projekt »Eko branje« je imel svojo časovnico in v naprej predvidene vsebine. Tako smo lažje organizirali vse predvidene aktivnosti (po mesecih) in sledili samemu projektu. V nadaljevanju bom predstavila aktivnosti in časovnico projekta, z vsemi bistvenimi vsebinskimi prvinami.

### (i) September

Z učenci smo obiskali šolsko knjižnico in iskali knjige z ekološko vsebino. Učenci so iskali še po internetu, mestni knjižnici in doma. Pripravili smo izbor slikanic, ki jih bomo tekom leta prebirali: Podgoršek, M.: Eko kralj; Kobal, D.: Čebela Ela je ozdravela; Taylor, S., Show, H.: Vzletele smo; Krempl, U.: Zgodbe iz zelenega gozda; Pinterič, A.: Pepi in njegovo gnezdo; Pešak, M., Pergar, S.: Mesečeve sanje; Podgoršek, M.: Potovanje male plastične vrečke; Harranth, W.: Kakšen čudovit travnik; Tatjana Pregl Kobe: Lunini žaki (pesmi). Učenci so ugotovili, da je veliko literature na temo ekologije in pripraviti izbor knjig je bila težka naloga.

Zato smo se dogovorili, da bodo tudi sami prebirali dodatno literaturo in jo predstavljali sošolcem skozi vse šolsko leto.

Slikanica »Eko kralj« je bila prva, ki smo jo prebrali in se o njej pogovarjali. Učenci so ugotovili, da imajo doma preveč igrač. Odločili smo se, da bodo nekatere, ki jih res več ne potrebujejo, prinesli v šolo, ko bomo imeli sejem igrač (Slika 1 prikazuje izveden sejem igrač). Tako so podarili svoje igrače in si izbrali drugo, ki je v tistem trenutku postala njihova »nova« igrača. Sejem igrač je postal na naši šoli stalnica, ki ga izpeljemo v mesecu decembru.



**Slika 1:** a) Zbrane igrače na sejmu igrač na 2. OŠ Slov. Bistrica; b) Učenci si izbirajo igrače.

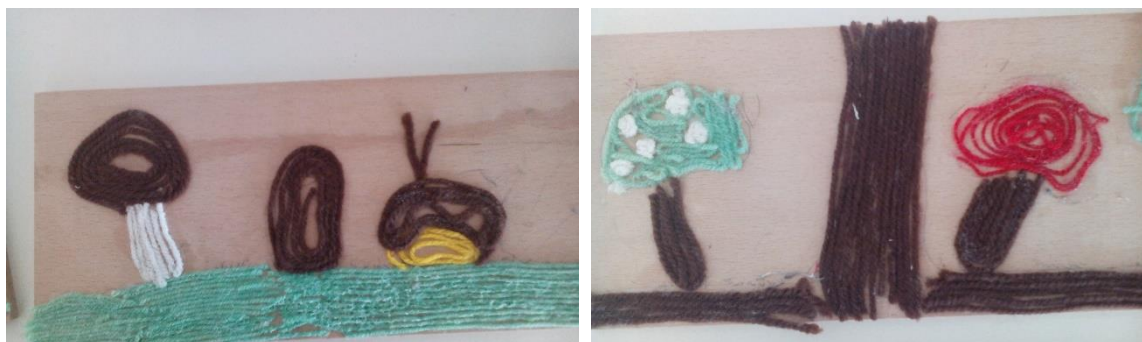
## (ii) Oktober

Glavni temi v mesecu oktobru sta bili slikanica »Čebela Ela je ozdravela« in obisk čebelarskega društva Slovenska Bistrica, ki je v tem letu praznoval 90-letnico delovanja ter ustvarjalnega dela. Tam smo se seznanili s čebelarsko dejavnostjo, poskusili med in nova spoznanja zapisali v obliki miselnih vzorcev (Slika 2).



**Slika 2:** Miselni vzorec čebelarske dejavnosti.

Pri likovni umetnosti smo izdelali posebne panjske končnice. »Poslikali« smo jih z odpadno volno (prikazane na Sliki 3).



**Slika 3:** Panjske končnice (dva primera).

(iii) November

November je postregel s prebiranjem slikanice »Zgodbe iz zelenega gozda« in ogledom animiranega filma »Skrivnostni varuhi gozda« (gre za film z vsebino družinske pustolovščine). Odšli smo na potep v bližnji gozd (Močeradova pot – glej pog. A), se ustavili v učilnici na prostem in prisluhnili pravljici in zvokom narave v pozni jeseni.

(iv) December

Decemberske aktivnosti smo popestrili s prebiranjem slikanice »Vzletele smo« in izdelki iz gline ter izdelali svoj recikliran papir, ki smo ga uporabili za izdelavo voščilnic. Mesec december je mesec obdarovanj. Odločili smo se, da bomo obdarovali svoje najbližje tako, da bomo izdelali kipec iz naravnega materiala, v našem primeru gline. Nastali so čudoviti kipci živali iz gline (Slika 4).



**Slika 4:** Kipci živali iz gline (dva primera).

(v) Januar

Koledarsko novo leto smo pričeli z raziskovanjem slikanice »Pepi in njegovo gnezdo«. Le to smo prebirali z avtorico slikanice v mestni knjižnici. Pogovorili smo se o odmetavanju odpadkov. Od doma smo prinesli odpadno papirnato embalažo in si "zgradili" svoje gnezdo oziroma svojo sobo (Slika 5).



**Slika 5:** "Moje gnezdo" – soba iz odpadnega materiala.

(vi) Februar

Nadaljevali smo s slikanico »Mesečeve sanje«. V tem mesecu smo se pogovarjali o umetnih materialih, predvsem o plastiki. Seznanili smo se z dejstvi o uničenju odpadkov, o količini odpadkov in vplivu odpadkov na okolje ter kako zmanjšati uporabo umetne embalaže. Pomagali smo si z različnimi priročniki o onesnaževanju.

(vii) Marec

V prvi pomladanski mesec, ko se je narava začela prebujati, smo zakorakali s prebiranjem zgodbe »Potovanje male plastične vrečke«. Nekaj ur smo posvetili pobiranju odpadkov v naši bližnji okolici. Nadelni smo si rokavice in čistili (Slika 6). Ker pa so se bližali velikonočni prazniki, smo si že izdelali zajčka iz odpadnega papirja (Slika 7).



**Slika 6:** Pobiranje odpadkov v bližini okolici šole.



**Slika 7:** Izdelava eko velikonočnih zajčkov – delavnica.

#### (viii) April

V aprilu so nas obiskale članice podjetja Bistra ropotarnica. Skupaj smo reciklirali in ustvarjali nove uporabne predmete in izdelali vrečke iz blaga (npr. za nakupe).

Projekt smo zaključili z naravoslovnim dnevom: "EKO dan", ki smo ga izvedli v tednu pred prvomajskimi prazniki. Dan smo preživeli v naravi, opravili orientacijski pohod z nalogami in v učilnici na prostem prebirali pravljico o čudovitem travniku ter s pogovorom nadgradili vsebino pomena čistega okolja in »zadovoljnih« travniških in gozdnih živalic, ki se v prebujenem pomladnem okolju veselijo novega začetka.

### **A. Močeradova pot**

Močeradova pot [4] je naravoslovna učna pot, speljana po gozdu v Zgornji Bistrici, pri nastajanju katere so sodelovali učenci in učitelji naše šole. Odtisi močeradovih nog na drevesih nas vodijo skozi gozd in ob potoku Črncu, kjer spoznavamo drevesne in grmovne vrste, podrast, pomen starih in trhljih dreves v gozdu ter živali, ki so drugje redke, tod pa so zaradi ugodnih pogojev našle svoj dom.

Na poti se lahko sprostimo, se nadihamo svežega zraka, se rekreiramo, predvsem pa se srečamo s številnimi drevesnimi in živalskimi vrstami. Potok, ki teče skozi gozd predstavlja življenjsko okolje tudi ogroženemu potočnemu raku koščaku in kačjemu pastirju velikemu studenčarju. Med bolj zanimivimi omenimo še metulja črtastega medvedka, žolne, sove, žabe in seveda, kot pravi legenda »iz ognja rojenega in zato črno-rumenega, močerada«. Močerad postaja v Sloveniji vse bolj redka in ogrožena živalska vrsta. Na Močeradovi poti ga še lahko srečate.

Močeradova pot vodi tudi mimo območja z imenom Grmada, kjer naj bi v preteklosti sežgali čarovnico. Danes, v spomin na čase preganjanja čarovnic, za katere so proglasili večinoma tiste ženske, ki so zdravile z naravo (zdravilke), obiskovalci na kup vejevja še vedno polagajo nove vejice in veje ter tako gradijo grmado, kot spomin in opomin na mračno in ženskam nenaklonjeno obdobje srednjega veka.

### 3. SKLEP

Z velikim veseljem in nedvoumno lahko zaključim, da je opisan projekt zelo obogatili čustvene vezi otrok do narave. Skupaj smo, tako z branjem eko vsebin v razredu, kakor tudi s poučnimi aktivnostmi v naravi spoznali in krepili spoštovanje drugačnost in odnos do naravnih dobrin. Tovrstni projekti dajejo priložnost, da znanje, ki ga učenci pridobijo pri pouku, uporabijo v vsakdanjem življenju, tako v šoli, kakor tudi izven nje. Verjamemo, da s tovrstnimi aktivnostmi skozi učenje in vzgojo učencem pomagamo uporabiti znanje, ki so ga osvojili pri pouku, za reševanje vsakodnevnih izzivov življenja.

Učenci so na vprašanje »kaj lahko za okolje storim jaz že danes?« podali naslednje ideje in pobude: če je le možno, bodo hodili peš ali uporabljali kolo; ločevali odpadke; v trgovini uporabljali vrečke iz blaga; ugašali bodo luči; raje kot kopali, se bodo prhali; tudi odrasle bodo osveščali in jih opozarjali na eko ravnanje. S tem so več kot potrdili zastavljene cilje, saj so sami prišli do ugotovitev, ki dejansko bogatijo njihovo »eko« udejstvovanje in bodo zagotovo prispevali k njihovem vsakdanjem ravnanju in odnosu do narave.

Tudi v nadaljnjih letih imamo namen eko vsebine vključevati v procese branja, v izvedbo naravoslovnih dni itn. Gre prav zaprav za nikoli končano zgodbo. Prav je, da zaključim prispevek z znanim rekom Toneta Pavčka: »Če ne bomo brali, nas bo pobralo«.

### ZAHVALA

Zahvaljujem se soavtorjem in mentorjem projekta »Eko branje«. Nenazadnje se zahvaljujem vodstvu 2. OŠ Slov. Bistrica, ki je podprlo moje izobraževanje in aktivno udeležbo na mednarodnem kongresu.

### LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Zupan, "Branje je potovanje. Ob 50-letnici bralne značke," Društvo Bralna značka Slovenije – ZPMS, Ljubljana 2011.
- [2] M. Sarto, "Strategije motiviranja za branje. Z izkušnjami slovenskih motivatorok in motivatorjev branja," Medvode : Malinc 2015.
- [3] Neža Maurer et al., "Pikapolonica na prašni cesti," Društvo Jasa 1999.
- [4] Projektna naloga učencev 2. OŠ, "Na zabavo v naravo," (dosegljivo na spletni strani 2. OŠ Slov. Bistrica), Slovesnka Bistrica 2013.



## EKOLOŠKA PRAVLJICA

### POVZETEK

Posamezniki in družba se vedno bolj zavedamo težav, ki izvirajo iz našega preteklega in sedanjega neodgovornega ravnanja z okoljem. Razumemo, da je potrebno tovrstna spoznanja prenesti na mlajše generacije, ki bodo v okolju živele in ustvarjale v prihodnosti. Ekološke vsebine lahko obravnavamo pri različnih predmetih. V srednješolskem strokovnem izobraževalnem programu predšolska vzgoja imajo dijaki v 3. letniku modul jezikovno izražanje otrok. Cilj modula je spoznati načine, kako vplivati na kakovosten razvoj otrokovega govora in besedišča, vendar se dijaki srečajo tudi z ekovsebinami in načini, kako jih primerno vključiti v svoje delo z otroki v vrtcu in prvem razredu osnovne šole. Izdelujejo didaktične igre, pri katerih posegajo po odpadnih materialih, v učnem načrtu pa imajo še ekološko pravljico, s katero jim privzgam ekološke vrednote. V prispevku je predstavljen primer dobre prakse – nastajanje pravljice z ekološko vsebino od osnutka, pisanja, popravljanja besedila in učenja besedila, učenja igre do izvedbe na odru. Ekološke vsebine lahko dodamo celo gradivu, ki ga ob koncu pravljice prejmejo otroci, da se o tem pogovarjajo kasneje v vrtcu z vzgojitelji ali doma s starši. Dijaki s tem pridobijo pozitivno izkušnjo, ki jo bodo s svojim delom lahko prenesli naprej in tako skrbeli za ozaveščanje predšolskih ter šolskih otrok o tem, da obstaja pomembna povezava med človekom in okoljem.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološka pravljica, ekovsebine, jezikovno izražanje, ozaveščanje predšolskih in šolskih otrok.

## AN ECOLOGICAL FAIRY TALE

### ABSTRACT

Individualists and society are getting increasingly aware of the difficulties that come from our past and present irresponsible use of the environment. We can handle ecological contents at different school subjects. Students of technical education programme at middle school level have in their 3rd year the module The Linguistic Expression of the Children. The aim of the module is to get acquainted with the procedures for influencing the high-quality development of the language and the vocabulary of children, but also to get to know the eco contents and working methods that are correspondingly used in the work with children in the kindergarten and the first grade of elementary school. Students develop and produce didactic games using waste materials. The curriculum also includes the ecological fairy tale, which teaches children to respect the environment. The article brings an example of good practice - the genesis of the tale with the ecological content: design, development of the text, corrections, learning of the text, rehearsals and the production on stage. Materials that are distributed to the children at the end of the fairy tale also include ecological contents so that children can later talk about them with their educators or parents at home. The students gather a positive experience which they can later pass on through their work. By doing so, they raise awareness among preschool children that there is a significant link between humans and the environment.

**KEYWORDS:** ecological fairy tale, eco-contents, linguistic expression, raising awareness among pre-school children and pupils.

## 1. UVOD

Sodoben človek se vse bolj zaveda, da potrošniška miselnost in človeški pohlep izčrpavata razpoložljive zemeljske vire, hkrati pa vplivata na onesnaženost okolja, v katerem živimo. Dokler življenje na Marsu ne bo kaj več kot znanstvena fantastika, si bomo morali prizadevati za ohranitev planeta, ki je naš dom.

Na Gimnaziji Celje - Center imamo poleg programov gimnazija in umetniška gimnazija – likovna smer še srednješolski strokovno izobraževalni program predšolska vzgoja (v nadaljevanju predšolska vzgoja). V 3. letniku programa predšolska vzgoja spoznajo dijaki vsebine modula jezikovno izražanje otrok (v nadaljevanju JIO). V Katalogu znanja jezikovno izražanje otrok so navedeni usmerjevalni cilji. Tako naj dijak pri JIO nadgradi teoretično in praktično znanje, ki ga je pridobil v okviru splošnoizobraževalnega predmeta slovenščina, bogati izkušnje v različnih govornih položajih in v sporazumevalnem procesu ter razvija svoje zmožnosti na tem področju. Pridobi znanja za spodbujanje otrokove sporazumevalne zmožnosti in sporazumevalnih spretnosti, za načrtovanje in izvajanje dejavnosti za spoznavanje otroka s pisnim jezikom ter za razvoj otrokovih (pred)pisalnih in (pred)bralnih sposobnosti. Pridobi zmožnosti samorefleksije svoje vloge v sporazumevanju z otroki. Prav tako so navedene poklicne kompetence. Dijak je zmožen sodelovati: pri načrtovanju in izvajanju dejavnosti za spodbujanje in podpiranje otrokove sporazumevalne zmožnosti in sporazumevalnih spretnosti, pri načrtovanju in izvajanju dejavnosti za spoznavanje otroka s pisnim jezikom ter za razvoj otrokovih (pred)pisalnih in (pred)bralnih sposobnosti. Zmožen je sodelovati pri načrtovanju in izvajanju dejavnosti, ki spodbujajo otrokovo jezikovno izražanje.

Nadgradnja teoretičnega in praktičnega znanja, pridobljenega pri slovenščini, je tudi šolska pravljica, ki zajema v svoji končni obliki, zaigrana na odru, skoraj vse usmerjevalne cilje in poklicne kompetence, navedene v zgoraj omenjenem katalogu. Pri nastajanju sodelujejo štirje mentorji, profesorji slovenščine, glasbe, likovnega ustvarjanja in športni pedagog, zadolžen za ples. V prispevku je predstavljeno samo besedilo pravljice in njegovo nastajanje, torej njen jezikovni del.

Decembra 2018 so dijaki 3. a Gimnazije Celje - Center programa predšolska vzgoja pričeli ustvarjati pravljico Težave skritega kraljestva, ki bo prvič na odru v začetku aprila 2019. Igrali jo bodo do konca tega šolskega leta v več vrtcih, pri Mišku Knjižku v Osrednji knjižnici Celje, v Otroškem muzeju Hermanov brlog – Muzej novejšje zgodovine Celje, v domu upokojencev (delo s starostniki) in na več osnovnih šolah.

Ker je pravljica ekološka, bodo v prispevku izpostavljene teme in motivi, ki jih najdemo v njej in s katerimi poskušajo bodoči pomočniki vzgojitelja in vzgojitelji ob skrbi za primerno jezikovno izražanje pred- in šolske otroke ozavestiti o pomenu ekologije za boljši jutri.

## **2. EKOLOŠKA PRAVLJICA TEŽAVE SKRITEGA KRALJESTVA**

### **A. Vsebina ekološke pravljice**

Dijaki so za svojo ekološko pravljico izbrali naslov Težave skritega kraljestva. V pravljici izvemo, da je bilo nekje za devetimi gorami in vodami skrito kraljestvo, po sporu med kraljem Smetanom in kraljico Čistolino pa sta nastali iz njega dve ločeni kraljestvi. V enem sedaj vlada skrbna kraljica Čistolina, v drugem kralj Smetan, ki mu je popolnoma vseeno, če se njegovo kraljestvo duši v kupih smeti in izpušnih plinih. Živalim v njegovem kraljestvu pa ni vseeno. Srna, labod in čebela ugotovijo, da se v gozdu, na travniku in v jezeru počasi zastrupljajo, kralj pa ostaja gluh za njihova opozorila, zato se odpravijo po pomoč h kraljici Čistolini. Kraljica jim prisluhne, pripravljena jim je pomagati spametovati nespametnega kralja. Za posrednika določi svojega zvestega služabnika Banapajo, ki ga je nekoč cenil tudi kralj Smetan. Banapaje se kralj v resnici razveseli, skupaj se sprehajata, žejni služabnik pa si privošči vodo iz bližnjega jezera. Ponoči se zaradi krčev zvija od bolečine, ne pomaga mu niti kamilični čaj, ki ga ukaže skuhati zanj sam kralj. Kraljica Čistolina in živali iščejo Banapajo, najdejo ga bolnega pri zaskrbljenem kralju. Kralju Smetanu ni vseeno za služabnika, zdaj mu je jasno, da je bil neodgovoren in da zaradi tega njegovi podaniki trpijo. Pripravljen je sprejeti pomoč kraljice Čistoline, samo da bi Banapaja ozdravel. Kralj in kraljica sta ponovno prijatelja. Kraljica predlaga, da mu lahko pomagajo očistiti kraljestvo, samo tako bo Banapaja ozdravel. Po pomoč se obrnejo na gledalce, otroke, tako da na koncu s skupnimi močmi pravilno ločijo odpadke in pospravijo smeti.

### **B. Kako je nastala ekološka pravljica Težave skritega kraljestva**

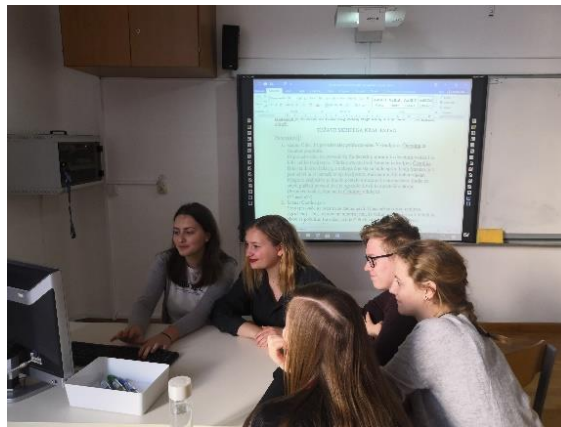
Že v več razredih sem kot mentorica sodelovala pri nastajanju besedila pravljice, ki so jo dijaki nato uprizorili na odru. V razredih vlada različna dinamika, v tem prispevku obravnavani razred 3. a pa izstopa po tem, da so dijaki delavni, zelo povezani med sabo in navajeni na skupinsko delo.

Decembra 2018 so dijaki od mentorjev modula izvedeli, da bodo pripravili pravljico z ekološko temo in da mora biti besedilo primerno za vrtčevske otroke ali otroke v nižjih razredih osnovne šole. Opozorjeni so bili, naj uporabljajo knjižni jezik, naj ne uporabljajo kletvic, pomanjševalnic, pootročene govorice, slenga ali narečja. Ciljev sprva niso posebej izpostavljali. Pri urah se je oblikovalo več predlogov, veliko so se pogovarjali med seboj. Spoznali so, da so do sedaj šolske ekološke pravljice v večini obravnavale ločevanje odpadkov, zato tega niso želeli. Zamislili so si potovanje skozi različne ekosisteme, osredotočili so se na gozd, travnik in jezero. Potrebovali so lik, ki bo vse povezal, tako je najprej nastal Banapaja. Začeli so razmišljati o kraljestvu, prišli so do dveh različnih kraljestev, izbrali imeni za kralja Smetana in kraljico Čistolino, nato pa jim je zgodba kar 'stekla', kot so se izrazili dijaki.

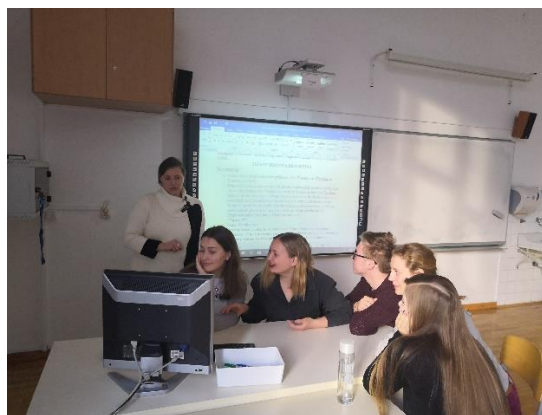
Dijaki so se ustvarjanja besedila lotili na zanimiv način, pomagali so si namreč s Facebookom, preko katerega so se tudi sicer navajeni sporazumevati in se veliko pogovarjajo o šoli. Dogovorili so se, da se bodo 'dobili' ob 17. uri; kdor je imel čas, se jim je takrat pridružil. Ena dijakinja je zapisovala predloge, ki so jih dajali sošolci. Tako je najprej nastal osnutek. Dodali so še zgodbe živali, s katerimi so poudarili tri ekosisteme. S tem načinom so nadaljevali; nekaj so se dogovorili

v šoli, nato so ustvarjali popoldne, ko so se dobili na Facebooku. Brez težav ni šlo, moteč je bil odmev, tako da je lahko govoril naenkrat samo eden, a so se uspeli zmeniti. Ugotovili so, da niso sodelovali le trije, štirje sošolci, pa še ti so se jim opravičili in navedli vzrok, zakaj ne morejo. Povedali so, da je pravljica v resnici avtorsko delo celotnega razreda, saj je več kot polovica dijakov dala tudi kakšno pripombo, ki so jo upoštevali in skušali vgraditi v končno besedilo.

Pregledala sem nastalo besedilo. Ugotovili smo, da so pri pisanju ekološke pravljice pozabili, kako so se v razredu na začetku razdelili – igralo bo osem dijakov, v pravljici pa so imeli le šest likov, dva sta imela zelo malo besedila. Pravljičice niso želeli spreminjati, zato so skušali previdno vključiti še služabnika in pripovedovalca. Na fotografijah (Slika 1, Slika 2) je razvidno njihovo ustvarjanje v razredu. Pravljičico so želeli dopolniti, ne da bi spreminjali zgodbo. V tem trenutku so bili veseli vsakega nasveta mentorice.



**Slika 1:** Dijaki pri nastajanju ekološke pravljičice. Pravljičico so imeli že napisano, a so ugotovili, da morajo dodati več besedila še za dve dramski osebi.



**Slika 2:** Mentorica spremlja delo skupine in opozarja na morebitne spodrseljaje.

Pravljičica je imela sprva delovni naslov Ekološka pravljičica, ko pa je bila zgodba na papirju, so zanj potrebovali ustrezen naslov. Pri uri smo po metodi možganske nevihte prišli do desetih zanimivih naslovov, a se niso mogli odločiti za nobenega izmed njih. Kasneje so preko Facebooka izvedli glasovanje in izglasovali naslov Težave skritega kraljestva.

Poskrbela sem za jezikovni pregled besedila, pričeli smo z glasnim branjem, dijaki so si razdelili vloge in jim skušali vdahnuti značaj. Zamislili so si, da bo srna plaha, čebela vznemirjena, panična, labod pa moder in bo zato govoril počasneje, odločno. Nato smo pričeli z učenjem besedila in igre.

Njihovi sošolci so v tem času pri ostalih mentorjih naslikali sceno – oba gradova, tri različne ekosisteme –, napisali besedilo za več pesmi in jih uglasbili, vadili plesno koreografijo. Za pravljico je potrebno izdelati ustrezne kostume in pripraviti potrebne rekvizite.

Po pravljici bodo gledalcem – otrokom razdelili zgibanke z več nalogami: z labirintom, iz katerega bo moral Banapaja najti pot do Smetanovega gradu, nato bodo posamezne živali povezali z ustreznim ekosistemom in pomagali kralju Smetanu urediti kraljestvo tako, da bodo smeti povezali z ustreznim smetnjakom, rumenim, rjavim ali zelenim. Otroci bodo naloge reševali v vrtcu ali doma, posamezne slike bodo lahko še pobarvali.

### **3. ANALIZA EKOSEBIN**

#### **A. Ekovsebine v šolski ekološki pravljici**

V tem poglavju bom pregledala ekovsebine v pravljici: od naslova pravljice do imen posameznih likov, zanimala me bo ekološka osveščenost posameznega lika, ekosistem, ki mu pripada, analizirala bom posamezne ekološke motive, kar je zbrano in prikazano tudi v tabeli (Tabela 1).

Dijaki so za pravljico izbrali naslov Težave skritega kraljestva, ko je bila že napisana. Zdelo se jim je, da deluje skrivnosten, da ne pove preveč ali premalo, in da vzbudi zanimanje, za kakšne težave gre. Izvemo, da gre za posledice malomarnega odnosa do narave.

Pravljico so gradili z liki. Najprej so si izmislili pravljično ime Banapaja, potem so iskali imeni za kralja in kraljico, ki bi poudarili njuno ekološko (ne)osveščenost. Za malomarnega kralja so našli ime Smetan, saj je v njegovem kraljestvu na kupe smeti, njegovo nasprotje pa je Čistolina in spet nam je že ob omembi imena jasno, da ji bosta ljuba red in čistoča.

Pripovedovalec in služabnik nimata velike vloge, večjo imajo živali: plaha srna, panična čebela in moder, preudaren labod. Izbrali so živali, ki bivajo v različnih ekosistemih, v gozdu, na travniku in v vodi oziroma ob jezeru; predstavitev različnih ekosistemov, ki jih človek vse ogroža s svojim ravnanjem, je bilo nasploh izhodišče pravljice. Živali trpijo posledice zaradi kraljevega neprimerne odnosa do narave. Kralja ne motijo kupi smeti, dim in strupene odplake iz tovarn, ki zastrupljajo zemljo, vodo in zrak, saj se ukvarja z zanj pomembnimi rečmi: organizacijo plesa v maskah, izbrati mora jedilnik in vse naročiti kuharici, poklicati mora krojača ter si izbrati obleko, izbrati mora vrsto parfuma, ki ga bo nosil na plesu, pregledati mora seznam gostov, ki so ga pripravili njegovi svetovalci ... In zato njegovi podaniki trpijo.

Vsi liki so ekološko osveščeni, le kralj Smetan ne; a tudi on na koncu, ko se resnično boji za Banapajo, spozna svojo zмотo.

Poleg naravnega je zastopano še urbano okolje, saj živita kralj in kraljica vsak na svojem gradu. Izvemo, da ima kraljica urejen vrt, saj dovoli kraljevemu služabniku, da na njem nabere čistih kamilic za čaj, služabnik pa tudi omeni grajske ječe.

V pravljici so številni ekološki motivi: ekološki aktivizem, sprehod v naravi, kašelji zaradi onesnaženega zraka, poškodba noge ob kupu smeti, zastupitev z vodo, skrb za okolje, ločevanje smeti, ekološka neosveščenost, malomaren odnos do okolja, nekontrolirano odmetavanje smeti, posledice onesnaževanja, spoznanje o pomembnosti čiste narave, slabost zaradi onesnažene trave, onesnažena voda (jezero), zapletanje v smeti, ki plavajo na vodi, manj belo labodovo perje kot posledica onesnaženja, med slabše kakovosti, iskanje čistih, neonesnaženih kamilic za čaj, zdravilna moč narave (Tabela 1).

**Tabela 1.** Posamezni liki v ekološki pravljici glede na ekosistem, ekološko osveščenost ter ekološke motive.

Liki v pravljici	Ekološka tematika		
	Ekosistem	Ekološka osveščenost	Ekološki motivi
Banapaja	Urbano okolje (Grad)	Da	Ekološki aktivizem Sprehod v naravi Kašelji zaradi onesnaženega zraka Poškodba noge ob kupu smeti Zastupitev z vodo
Kraljica Čistolina	Urbano okolje (Grad) Urejen vrt	Da	Skrb za okolje Ločevanje smeti Sprehod v naravi
Kralj Smetan	Urbano okolje (Grad)	Ne/Da – na koncu	Ekološka neosveščenost Malomaren odnos do okolja Nekontrolirano odmetavanje smeti Posledice onesnaževanja Sprehod v naravi Spoznanje o pomembnosti čiste narave
Srna	Gozd	Da	Slabost zaradi onesnažene trave
Labod	Jezero	Da	Onesnažena voda (jezero) Zapletanje v smeti, ki plavajo na vodi Manj belo perje kot posledica onesnaženja
Čebela	Travniki	Da	Med slabše kakovosti
Pripovedovalec	/	Da	/
Služabnik	Urbano okolje (Grad) Nabere kamilice na vrtu	Da	Iskanje čistih, neonesnaženih kamilic za čaj Zdravilna moč narave

Čeprav gre za šolsko igro, so dijaki v njej uspešno stopnjevali napetost po dramatskem trikotniku:

- Zasnova: Izvemo, da je bilo za devetimi gorami in devetimi vodami kraljestvo, da je razpadlo in tudi zakaj se je to zgodilo.
- Zaplet: Živali se pritožujejo nad nevzdržnimi razmerami v Smetanovem kraljestvu, iščejo pomoč pri kraljici Čistolini in ta jim je pripravljena pomagati. Za posrednika izbere Banapajo, ki ga ima rad tudi kralj Smetan.
- Vrh: Banapaja ne prepriča kralja, pač pa hudo zboli zaradi onesnažene vode.

- Razplet: Služabnik išče kamilice za bolnika, kraljica Čistolina in živali iščejo Banapajo; najdejo ga na Smetanovem gradu.
- Razsnova: Kralj Smetan spozna, da mora biti bolj odgovoren do okolja; odslej bo ravnal drugače. S kraljico Čistolino se ponovno dobro razumeta.

V šolski pravljici z ekovsebino najdemo elemente pravljice: začetek po ustrezni formuli (za devetimi gorami in devetimi vodami ...), pravljичno število (tri živali), živali govorijo, boj med dobrim in zlom, na koncu zmaga dobro. Hkrati morda prepoznamo element žanra – kriminalke, saj se Banapaja zastrupi z neznano snovjo, ki se je izlivala v vodo iz tovarn. Ne izvemo pa, kdo je kriv za onesnaženo vodo.

Sporočilo pravljice je, da imajo naša dejanja vpliv na naravo. Prizadevati si moramo za čisto okolje, saj sta človek in narava neločljivo povezana.

## **B. Perspektiva**

Dijake so v pravljici pritegnili ekosistemi: gozd, travnik in voda oziroma jezero. Poudarili so, da so želeli s pravljico otrokom približati različne ekosisteme, ki imajo nekaj skupnega – vse ogroža človek s svojo malomarnostjo. Všeč jim je bil Banapaja, ki se odloči aktivno poseči v dogajanje in prepričati kralja, da mora za kraljestvo bolj skrbeti.

Pravljice dijaki še niso odigrali na odru, zato lahko govorimo le o predvidenem učinku na otroke. Sklepamo, da jim bodo všeč živali in pa pravljичni motiv, saj nastopata kralj in kraljica. Najbrž se jih bo dotaknilo, ko se bo Banapaja zvijal v krčih in bo pomagal le kamilični čaj.

Meni je bilo zanimivo, da so bile razlike v ekološki ozaveščenosti med kraljem in kraljico, med moškim in žensko tako velike, da nista več zmogla bivati skupaj, kralj se je odselil, nato živita vsak v svojem kraljestvu. Ko pa pride kralj Smetan do spoznanja, da ima njegovo ravnanje z okoljem posledice, da je ogrozil priljubljenega Banapajo in da bo moral bolj vladati, ovir med njima ni več, srečen konec dopušča, da bosta ponovno skupaj.

## **4. SKLEP**

V prispevku je šolska ekološka pravljica predstavljena kot primeren medij, ki omogoča prenašanje spoznanj o perečih ekoloških problemih in pomenu ustreznega soočanja z njimi na mlajše rodove, saj so jo ustvarili najstniki, dijaki 3. letnika programa predšolska vzgoja v šolskem okolju za vrtčevske otroke ali otroke nižjih razredov osnovne šole.

Predstavljen je primer dobre prakse, nastanek ekološke pravljice Težave skritega kraljestva, v kateri so zastopani različni ekosistemi in v kateri najdemo precej motivov, povezanih z ekološko tematiko. Narejena je analiza prvin, ki jih lahko povežemo z ekologijo. S pravljico spodbujamo razvoj govora in besedišča predšolskih otrok in hkrati skrbimo za njihovo ekološko osveščenost.

V nadaljnji raziskavi bi bilo zanimivo primerjati različne šolske ekološke pravljice. Predvidevamo lahko, da opozarjajo otroke in mlade na onesnaženost okolja, vprašanje pa je, ali

skušajo ozavestiti zgolj pomen pobiranja smeti, pospravljanja za sabo, ločevanja odpadkov, ali posežejo globlje v problem, tako da izpostavijo povezanost med naravo in človekom ter krhkost ekosistemov, ki jih lahko človek s svojim ravnanjem hitro ogrozi, posledice pa nosimo vsi, živali in ljudje.

### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se vodstvu Gimnazije Celje - Center, ker mi je omogočilo sodelovanje na mednarodni konferenci. Hvala tudi dijakom 3. a, da so z mano delili svojo izkušnjo ob nastajanju ekološke pravljice.

### **LITERATURA IN VIRI**

*Katalog znanja jezikovno izražanje otrok.* Ljubljana, CPI. Pridobljeno 20. 3. 2019, s  
[https://www.google.com/search?q=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEanje+otrok&rlz=1C1GCEA\\_enSI832SI832&oq=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEanje+otrok&aqs=chrome..69i57.19962j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEanje+otrok&rlz=1C1GCEA_enSI832SI832&oq=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEanje+otrok&aqs=chrome..69i57.19962j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)  
Fotografije: lasten arhiv.



## IZDELKI IZ ODPADNEGA MATERIALA

### POVZETEK

S pomenom ekologije oziroma varovanja okolja se srečujemo vsak dan. Tako odrasli kot otroci moramo poskrbeti po svojih močeh za čisto naravo, če želimo živeti v okolju, ki bo pozitivno vplivalo na naše zdravje in zdravje naših prihodnjih generacij.

Z omenjenim pojmom se srečujemo pri pouku v prav vseh razredih na različnih področjih oziroma na različne načine, prilagojene starosti učencev. Skrb za naravo je vključena v učne načrte za poučevanje v prav vseh razredih osnovne šole. Prav tako pa tudi naša šola izvede oziroma izvaja vrsto dejavnosti, s katerimi želimo učence in nasploh vse ljudi poučiti o pomenu in načinih varovanja narave. Menim, da je šola ena izmed najpomembnejših institucij, ki lahko zelo veliko pripomore k ohranjanju zdravega okolja.

Ena izmed številnih dejavnosti, ki jih preko leta izvajamo pri pouku, je bila izdelava iger in pripomočkov iz odpadnega materiala. Učenci so v šolo prinesli različne vrste odpadnega materiala, embalaže, s pomočjo katerih so po lastnih iniciativah izdelovali različne stvari, od stojal za svinčnike do zanimivih zbiralnikov za zamaške. Izdelali smo tudi različne družabne igre.

Poleg tega pa sem jim zastavila še anketni vprašalnik, s pomočjo katerega sem poskušala ugotoviti, kako dobro oziroma če sploh, razumejo pojem ekologija in na kakšne načine sami pripomorejo k varovanju okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, odpadni materiali, embalaža, recikliranje.

## PRODUCTS FROM WASTE MATERIAL

### ABSTRACT

Every day we face the importance of ecology and protection of our environment. Both, adults and children, must take care of clean nature according to our abilities when we want to live in an environment that will have a positive impact on our health and the health of our future generations.

This concept is presented in class to all grades in different areas or in different ways, adapted to the age of students. Care for nature is included in the curriculum for teaching in all grades of elementary school. Similarly, our school also implements a range of activities to teach pupils and, in general, every person about the importance and ways of protecting nature. I think that school is one of the most important institutions that can greatly contribute to maintaining a healthy environment.

One of the many activities that we perform over the course of the year is the production of games and accessories from waste material. Pupils brought different kinds of waste material to school (like packaging), which helped them to make various things on their own initiative (from pencil stands to interesting containers for cork stoppers). We also crafted various board games.

In addition, I asked them a questionnaire, which I tried to determine how good or if they understood the concept of ecology and in what ways they themselves helped to protect the environment.

**KEYWORDS:** ecology, waste materials, packaging, recycling.

## 1. UVOD

Skrb za okolje je tema, ki se dotika ljudi čisto vseh starostnih skupin. Tako ima pomembno vlogo tudi pri poučevanju učencev v osnovni šoli. To je tema, ki vse bolj stopa oziroma je že vključena v naš vsakdan. Če je bilo nam, v naših otroških letih, povsem običajno, da smo smeti sami odnašali na skupna odlagališča nekje na vasi, je to za naše otroke čista neznanka, ločujemo, zbiramo, recikliramo ...vse za ohranitev čim bolj čistega okolja za nas in naše prihodnje generacije. Tako je tudi povsem običajno in dobrodošlo, da iz materialov, ki so odslužili svojo osnovno funkcijo, ustvarimo nekaj novega, s čimer si bomo polepšali in tudi olajšali življenje.

Pomembno je tudi razvijati občutek za to, kar je prav in kaj narobe. Predvsem, da bodo sami ravnali pravilno, v korist okolja, in da bi bili sposobni k temu spodbujati tudi svoje bližnje. Tako smo naredili ogromen korak za pozitiven trajnostni razvoj.

Skrb za okolje je del vsakdana vsakega izmed nas in osnovna šola, kot vzgojno izobraževalna institucija, ima pri tem zelo pomembno vlogo. Tema je vključena v učne načrte, predvsem pouk naravoslovja, vseh razredov, seveda primerno starostni in razvojni skupini. Vse z namenom osveščanja mladih o pomenu ekologije.

## 2. PRAKTIČNI DEL

### AKTIVNOSTI NA NAŠI ŠOLI, KI PRIPOMOREJO K VZGOJI OTROK ZA VAROVANJE NARAVE

- Redni program po učnem načrtu.
- Tehniški dnevi na katerih ustvarjamo iz odpadnega materiala.
- Ločevanje odpadkov na nivoju šole in po razredih.
- Redno se udeležujemo čistilnih akcij v kraju.
- Pri malici učenci uporabljajo bombažne pogrinjke.
- Pri šolski prehrani se, kolikor je mogoče, izogibamo nepotrebni embalaži.

### AKTIVNOSTI V RAZREDU

1. Vprašalnik
2. Izdelava pripomočkov iz odpadnega materiala

#### 1. VPRAŠALNIK

Z vprašalnikom sem hotela izvedeti, koliko so učenci seznanjeni z omenjeno temo. Predvsem me je tudi zanimalo, ali poznajo in uporabljajo strokovne izraze (npr.ekologija), ali jim je varovanje okolja neznanka ali pa je to postalo že del njihovega vsakdanjika.



## ANKETNI VPRAŠALNIK: SKRB ZA OKOLJE

1. Ali meniš, da je skrb za okolje pomembna?

DA NE VČASIH

Pojasni Svoj odgovor:

---

---

2. Kaj razumeš pod pojmom EKOLOGIJA?

---

---

3. Kje dobiš podatke o skrbi za okolje?

- ŠOLA
- DOM
- VRŠNIKI
- MEDIJI

4. Kaj in kako te o skrbi za okolje ozavešča šola?

---

---

5. Kaj narediš/naredite doma, da pomagaš/pomagate okolju biti bolj čisto?

---

---

6. Kakšno je okolje v tvojem domačem kraju?

---

---

7. Ali meniš, da se odnos do skrbi za okolje izboljšuje?

DA NE NE VEM

8. Katere akcije poznaš, ki pripomorejo k skrbi za okolje?

---

---

9. Kaj bi ti še lahko naredil, da bi bilo okolje v katerem živiš bolj zdravo?

---

---

10. Sestavi 5 pravil, s katerimi bi vsi lahko pripomogli k varovanju okolja, če bi jih upoštevali.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



**Slika 1:** Anketni vprašalnik za učence o njihovem poznavanju pojma ekologija in njihovem znanju o skrbi za okolje.

Ugotovitve:

1. Vprašanje: Ali meniš, da je skrb za okolje pomembna?

Vsi učenci so mnenje, da je skrb za okolje pomembna. Pri utemeljitvah prevladuje mnenje, da brez okolja ne moremo preživeti, da bi zboleli ipd. Ter da nam narava vrne vse slabo, kar mi njej naredimo.

2. Vprašanje: Kaj razumeš pod pojmom EKOLOGIJA?

Največ odgovorov je bilo, da je to veda o skrbi za okolje. Besedo so še povezovali z EKO oziroma naravno, bio izdelki, par odgovorov pa je bilo tudi, da pojma ne poznajo.

3. Vprašanje: Kje dobiš podatke o skrbi za okolje?

Razen enega so vsi učenci obkrožili vse tri možnosti, torej: šola, dom, vrstniki, mediji.

4. Vprašanje: Kaj in kako te o skrbi za okolje ozavešča šola?

Predvsem so izpostavljali pojem recikliranja in ločevanja odpadkov, da se udeležujemo čistilnih akcij, ločujemo odpadke na ravni razreda in šole.

5. Vprašanje: Kaj narediš/naredite doma, da pomagaš/pomagate okolju biti bolj čisto?

Najpogostejši odgovori: uporaba vrečk za večkratno uporabo, da se več ljudi vozi v vozilu skupaj, ločevanje odpadkov, zapiranje vode.

6. Vprašanje: Kakšno je okolje v tvojem domačem kraju?

Učenci so mnenja, da je okolje na Vačah čisto in ni onesnaženo.

7. Vprašanje: Ali meniš, da se odnos do skrbi za okolje izboljšuje?

Večina učencev je mnenja, da se njihov odnos do okolja izboljšuje.

8. Vprašanje: Katere akcije poznaš, ki pripomorejo k skrbi za okolje?

Večina je izpostavila vsakoletno čistilno akcijo v našem kraju, čiščenje okolice šole po razredih, vseslovenske čistilne akcije, čiščenje rek, jezer.

9. Vprašanje: Kaj bi ti še lahko naredil, da bi bilo okolje v katerem živiš bolj zdravo?

Nekaj najpogostejših odgovorov: da ne bi več škropili njiv, da ne bi metali odpadkov v naravo, manj plastičnih vrečk, da bi več hodili peš v šolo, električna vozila, pobiranje odpadkov.

10. Vprašanje: Sestavi 5 pravil, s katerimi bi vsi lahko pripomogli k varovanju okolja, če bi jih upoštevali.

Nekaj najpogostejših pravil, ki so jih zapisali učenci:

- Varčevanje z vodo.
- Večkratna uporaba vrečk.
- Manj sekanja dreves.
- Ugašaj luč.
- Uporaba javnega prevoza.
- Hodi peš ali s kolesom.
- Uporabljaljaj manj plastičnih embalaž.
- Ne trgaj rož.

- Za v trgovino uporabljaj »cekar«.
- Čistilne naprave v tovarnah.
- Ločuj odpadke.
- Uporaba električnih vozil.

## **2. IZDELAVA PRIPOMOČKOV IZ ODPADNEGA MATERIALA**

Učence sem prosila, naj od doma prinesejo čim več različnega odpadnega materiala, kot so škatle, plastenke, pokrovčki, trakovi, tulci ipd.

Nato smo ves zbrani material odložili na sredino učilnice, si ga ogledali in se pogovorili, čemu je posamezni kos služil in zakaj, sedaj ne služi več svojemu prvotnemu namenu. Pogovorili smo se o tem, kam bi posamezen kos odložili, če bi se ga hotela znebiti. V tej točki smo ponovili, kakšne zabojnike za odpadke poznamo in kaj v posamezni zaboj spada. Ogledali smo si tudi posnetke, kaj se zgodi z odpadki, ki jih mi ločene zbiramo v za to pripravljenih zabojnikih. Pogledali smo si tudi posnetke o posledicah divjih odlagališč odpadkov in se o njih prav tako pogovorili.

Po vsem tem pa je sledilo razmišljanje in podajanje idej, kaj uporabnega, bi pa lahko mi sami iz teh kosov embalaž ustvarili. Idej jim res ni manjkalo. Nato so ideje lahko tudi realizirali. Delali so samostojno sami ali pa v paru s sošolcem. Pri delu so se neizmerno zabavali in ustvarili zanimive, predvsem pa uporabne izdelke.



**Slika 2, 3:** Ustvarjanje učencev iz odpadnega materiala.



**Slika 4:** Zbiralnik za odpadne zamaške.



**Slika 5:** Stojalo za svinčnike.

### **3. SKLEP**

Skrb za okolje mora postati del našega vsakdana, tako vsakdana otrok, kot nas odraslih. Učitelji lahko oziroma moramo pri učencih, po svojih najboljših močeh, vzbuditi interes po skrbi za okolje, saj bomo tako lahko ohranili primerno okolje, ki bo zdravo, tudi za generacije za nami. Z dejavnostmi, ki so blizu otrokom, jih lahko učimo prvih korakov recikliranja in razmišljanja o osnovnih korakih skrbi za okolje, ki bo lahko mogoče preraslo v kaj več. Z vprašalnikom sem učence vzpodbudila k razmišljanju o omenjeni temi, z izdelki pa, da lahko z malo domišljije in dobre volje naredimo veliko čudovitih in uporabnih izdelkov iz že odpisanega materiala.

## EKO VSEBINE PRI POUKU ANGLEŠČINE

### POVZETEK

Ozaveščanje o okoljskih problemih kot so globalno segrevanje, kisel dež, onesnaževanje je lahko eden izmed ciljev vsakega predmeta. Tudi v učnem načrtu za angleščino so nakazane medpredmetne povezave z ekologijo. Učence vzgajamo za trajnostni razvoj, za učinkovito rabo energije in naravnih virov v vsakdanjem življenju in jih seznanjamo s posledicami neustreznega odnosa do okolja. V prispevku predstavljam različne načine poučevanja eko vsebin v 8. in 9. razredu osnovne šole. V dejavnosti pri pouku vključujem elemente formativnega spremljanja. Cilj poučevanja je spoznavanje besedišča povezanega z okoljem in spodbujanje okoljske osveščenosti ter nenazadnje spodbujanje učenčeve avtonomije. Angleško besedišče, povezano z okoljem, je precej zahtevno, sama vsebina pa tudi ni med najbolj zanimivimi za štirinajstletnike, zato iščem raznolike načine, kako učencem približati ekološke vsebine in jih hkrati vzpodbuditi k zavedanju lastnega vpliva na svet, v katerem živijo.

**KLJUČNE BESEDE:** angleščina, okoljski problemi, formativno spremljanje, bogatenje besedišča, osveščanje.

## ECO TOPICS IN ENGLISH LESSONS

### ABSTRACT

Making pupils aware of environmental issues such as global warming, acid rain, pollution can be one of the learning objectives of every single school subject. There are correlations between ESL and ecology in the syllabus for English language, too. The pupils are supposed to learn the principles of sustainable development, efficient energy and natural resources consumption in our everyday life and see the consequences of inappropriate environmental attitude. Various teaching styles and methods of introducing eco-friendly behaviour to 8 and 9-graders are presented in my paper. Teaching strategies are based on formative assessment. Building eco-vocabulary, encouraging eco-awareness and pupil's autonomy are basic learning goals. English vocabulary related to ecology is rather challenging, the topic itself is not very compelling for fourteen-year-olds. Considering that, I keep searching for various ways of making ecology themes more interesting and try to encourage pupils to realize how important their own influence to the world they live in is.

**KEYWORDS:** english, environmental issues, formative assessment, vocabulary building, eco-awareness.

## **1. UVOD: OKOLJSKA VZGOJA**

Ekološka vprašanja, kot so globalno segrevanje, kisel dež, onesnaževanje, odlaganje odpadkov, onesnaževanje voda in podnebne spremembe, se tičejo prav vsakega človeka, živali in naroda na našem planetu.

Ozaveščanje o okoljskih problemih je tako lahko eden izmed ciljev vsakega predmeta. Tudi v učnem načrtu za angleščino so nakazane medpredmetne povezave z ekologijo. Učence vzgajamo za trajnostni razvoj, za učinkovito rabo energije in naravnih virov v vsakdanjem življenju in jih seznanjamo s posledicami neustreznega odnosa do okolja. Z okoljsko vzgojo povečamo zavest in skrb za človeka vključno z varovanjem zdravja in odgovornim odnosom do okolja, žive in nežive narave, naravnih virov onesnaževanja okolja, učence naučimo ceniti naravne dobrine in preprečevati onesnaževanje.

### **A. Vzgoja za ekologijo**

Naša šola je Zdrava šola, ni pa članica skupine Ekošol, vendar si tudi pri nas z različnimi dejavnostmi prizadevamo vplivati na to, da bodo učenci v prihodnosti vplivali in sprejemali pozitivne odločitve glede ekoloških vprašanj in da bodo uresničevali načela trajnostnega razvoja. Tudi pri nas sledimo navedenim načelom:

- prizadevamo si za varovanje zdravja, dobre medsebojne odnose ter skrbimo za okolje in naravo,
- okoljska vzgoja je sestavni del ciljev in vsebin večine predmetov v izobraževalnem programu,
- naravoslovne dejavnosti povezujejo cilje in vsebine med predmeti,
- dejavnosti mladih so odraz ustvarjalnosti, novih idej in konkretnih akcij oziroma projektov,
- vzgojno delo znotraj šole je celovito in povezano z lokalno skupnostjo in odločevalci,
- bogatimo čustvene vezi otrok in mladih do narave in jih učimo spoštovati drugačnost in ceniti naravne dobrine,
- učence vzpodbujamo, da znanje, ki ga pridobijo pri pouku, uporabijo v vsakdanjem življenju v šoli in izven nje.

### **B. Ekologija na naši šoli**

V sklopu vzgojno-izobraževalnega dela namenjamo pozornost vodam, odpadkom, energiji, varovanju in skrbi za zdravje in izboljšanje medsebojnih odnosov. Izvajamo tudi dejavnosti, s katerimi skušamo izboljšati okolje: zbiramo odpadni papir, tonerje in kartuše, zamaške, baterije, ločeno zbiramo odpadke, na šoli imamo nameščene solarne panele, ki proizvajajo elektriko iz sonca, le-to pa shranjujemo v akumulatorjih.

Ločeno zbiramo odpadke, letno imamo dve zbiralni akciji starega papirja, ki sta natančno načrtovani in izvedeni. Otroci so zaradi načina nagrajevanja zelo motivirani za prinašanje papirja na zbirno mesto, tako da v eni zbiralni akciji zberemo tudi 40 ton papirja.

Celo leto zbiramo tudi odpadne tonerje, baterije ter plastične zamaške.

Zlasti v prvih dveh triadah velikokrat izdelujejo predmete iz odpadnega materiala, varčujemo z elektriko, vodo, papirjem.



Organiziramo vsakoletno srečanje s starostniki, oziroma smo tesno povezani z Domom starejših občanov Petra Uzarja,

Tradicionalno že enajsto leto organiziramo medgeneracijsko druženje »Dan druženja in gibanja vseh generacij«, na katerega povabimo starše, stare starše in ostale družinske člane, cilj druženja pa je medsebojno spoštovanje ter sožitje z okoljem in naravo.

## **2. EKO VSEBINE PRI POUKU ANGLEŠČINE**

Za doseg ciljev okoljskega izobraževanja tudi pri angleščini izbiram zanimive metode dela, kar učencem pomaga znanje, ki so ga usvojili pri pouku, uporabiti v vsakdanjem življenju. V dejavnosti pri pouku vključujem elemente formativnega spremljanja. Cilj poučevanja je spoznavanje besedišča povezanega z okoljem in spodbujanje okoljske osveščenosti ter nenazadnje spodbujanje učenčeve avtonomije. Angleško besedišče, povezano z okoljem, je precej zahtevno, sama vsebina pa tudi ni med najbolj zanimivimi za štirinajstletnike, zato iščem raznolike načine, kako učencem približati ekološke vsebine in jih hkrati vzpodbuditi k zavedanju lastnega vpliva na svet, v katerem živijo.

### **A. Eko dejavnosti pri pouku angleščine**

V nadaljevanju predstavljam nabor različnih dejavnosti v 8. in 9. razredu, kjer obravnavamo ekološke vsebine pri pouku angleščine.

### **B. Kviz Kahoot**

Kaj je Kahoot kviz? Gre za preprosto in učinkovito motivacijsko orodje za učence. Uporabimo ga lahko kot popestritev prostočasnih dejavnosti ali kot sredstvo za uvajanje nove snovi v šoli ali utrjevanje šolske snovi na koncu poglavij.

Kviz kot metoda je običajno zanimiv za učence, vzpodbuja zdravo tekmovalnost in motivacijo. Je fleksibilen, saj omogoča obravnavo vsebin in njihovo procesno razumevanje, ne le učenje golih podatkov. Omogoča utrjevanje in medpredmetno povezovanje kognitivnih znanj. Omogoča ustvariti okolje za kritično razmišljanje in vrednotenje učenca.

Kahoot kviz ima dodano vrednost. Izvaja se s pomočjo pametnih telefonov, tablic ali računalnikov, torej moderne tehnologije, ki je učencem tako blizu. Upošteva načela »game based learning«. Čas pridobivanja odgovora lahko omejimo, učenci zbirajo točke. V kvize in vprašalnike lahko vstavljamo tudi slike in posnetke iz youtuba, učenci s svojim računom lahko sami ustvarjajo vprašanja.

Za začetek moramo na spletni strani kahoot.com ustvariti svoj račun. Nato izberemo opcijo new Kahoot in stran nas vodi skozi proces ustvarjanja kviza. Začnemo s poimenovanjem kviza in nastavitvami časovnih omejitev ter točkovanja, nadaljujemo s tvorjenjem vprašanj, na katera ponudimo vsaj dva in največ štiri možne odgovore. Ko imamo kviz pripravljen, lahko začnemo z igro. Vsak tekmovalec mora za sodelovanje v kvizu na svoj telefon naložiti aplikacijo Kahoot ali pa se prijaviti na Kahoot.it.

Ko pričnemo s kvizom, se na glavnem zaslonu računalnika izpiše koda kviza (game pin), ki jo vsak od tekmovalcev vnese v aplikacijo. S tem se prijavi v igro, hkrati pa mora izbrati tudi ime,

po katerem ga bo program zaznal in točkoval glede na uspešnost. Tekmuje lahko vsak zase na svojem telefonu, možno pa je tvoriti tudi skupine v primerih, ko nimamo dovolj telefonov ali šolskih tablic. Kviz je zares zanimiva in za učence vznemirljiva popestritev uvoda v šolsko snov ali njene evalvacije, ker je izredno dinamičen in ponuja takojšnjo povratno informacijo.



Slika 1: Kahoot kviz.

### **C. Dvominutni pogovor (2 minute talk)**

Pogosto za uvod v učno uro uporabljam tako imenovan 2 minute talk. Učenci se v paru pogovorijo o določeni temi, včasih si jo izberejo sami, včasih jo določim jaz. Glede ekologije izbiram teme kot so: vreme, naravne katastrofe, varčevanje z vodo, onesnaževanje, ogrožene živalske vrste, opis živali, zdrav življenjski slog, prehrana, ipd.

Učenci se na hitro in sproščeno pogovorijo o temi, ponovijo besedišče, se učijo drug od drugega, hkrati pa se ogrejejo, pripravijo na temo in so bolj samozavestni pri izražanju svojih misli pred celotnim razredom.

### **D. Uvodna motivacija (Three Words)**

Tri besede so hitra uvodna motivacija, ki se da uspešno prilagoditi vsaki temi, ki jo obravnavamo z učenci. Vsak učenec naj pove tri besede, ki so povezane z določeno snovjo. Tako lahko zelo hitro ugotovimo, kako učenci doživljajo novo snov. Jih zanima, so vznemirjeni, živčni, ne preveč navdušeni ali povsem zmedeni. Uvodna aktivnost nam pove, kakšno je razpoloženje v razredu.

### **E. Križanka (Planet Quiz)**

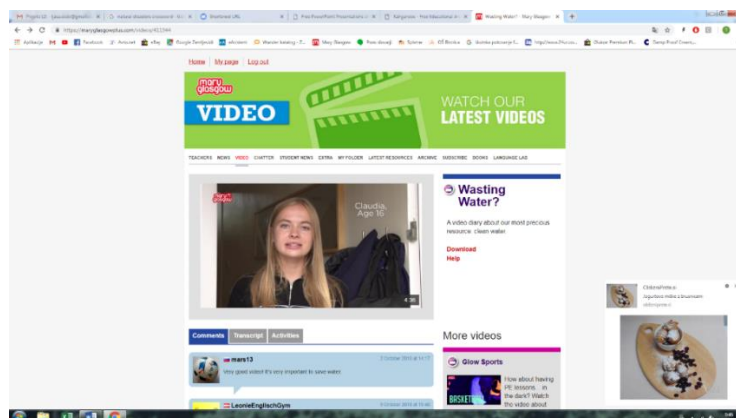
S pomočjo spletnega orodja Crossword Puzzle Maker lahko sestavimo križanko na temo Planet Quiz. Večina učencev rešuje križanke za utrjevanje znanja zelo rada, velikokrat je to delo popestritev med poukom ali zabavna domača naloga. Pravijo, da se med reševanjem križank tudi veliko naučijo, ker brskajo po zvezku in iščejo pravilne odgovore.



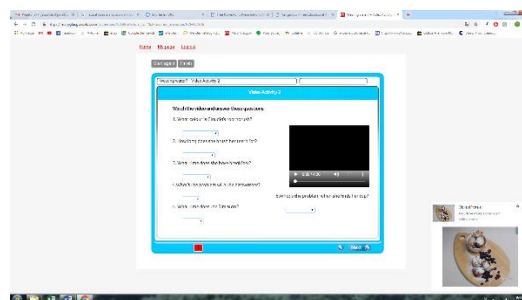
Slika 2: Križanka, Planet Quiz.

## F. Video Mary Glasgow Magazines (Revije Mary Glasgow)

Slušno razumevanje s podporo videa je pri urah angleščine zelo priporočljivo. Pomeni zanimivo popestritev učne ure, rezultat, torej razumevanje in usvajanje novega besedišča, pa je povečini presenetljivo dober. Spletna stran Mary Glasgow Magazines Online poleg ostalih ponuja raznolike, avtentične video materiale z naravnimi govorci, prilagojene za učenje angleščine. Za uro ekologije sem izbrala video, ki prikazuje prekomerno porabo vode v vsakdanjiku najstnice. Rezultat je bila učna ura, ki je prinesla veliko zavzetosti učencev, motiviranosti, učenci so z veseljem sodelovali., ker jim je video blizu.



Slika 3: Video: Prekomerna poraba vode.



Slika 4: Interaktivne vaje.

Poleg tega video pomaga pri razumevanju in nudi veliko več podpore učencem kot samo poslušanje besedila. Video stimulira tudi ostale aktivnosti, ki sledijo ogledu. Najprej z učenci

video pogledamo, potem se o njem pogovorimo. Ob drugem poslušanju dobijo delovne liste, na katerih je besedilo, ki ga morajo dopolniti z manjkajočimi besedami. Lahko si tudi sami zapišejo besede, da doma napišejo kratek povzetek vidnega.

Spletna stran ponuja tudi interaktivne vaje povezane z videom, a slaba stran te dejavnosti je, da moramo v računalniško učilnico, treba se je dogovoriti za termin, kar zna biti težava.

Ob teh dejavnostih učenci bogatijo svoj besedni zaklad, istočasno pa ozavestijo problem prekomerne rabe pitne vode.

V dobi takojšnjega dostopa do snemalnih naprav, ki jih ima vsak telefon, bi lahko bil video model za snemanje podobnega izdelka, katerega avtorji bi bili učenci sami. To dejavnost, ki zahteva malo več časa, bi lahko izvedli v sklopu tehniškega dne z ekološko vsebino. Takrat namreč nismo tako časovno omejeni. Druga možnost je, da učenci namesto snemanja po skupinah pripravijo igrane prizore in se še bolj osredotočijo na samo vsebino kot pa na medij.

### **G. Vprašalnik: Ali živimo zdravo? (Are you leading a healthy life?)**

V 9. razredu se ukvarjamo z zdravo prehrano in zdravim življenjem nasploh. V učbeniku učenci rešijo vprašalnik »Are you leading a healthy life?« in se seznanijo z zdravim načinom življenja. Potem se po skupinah o tem pogovorijo, za domačo nalogo vsak pripravi tri vprašanja, ki se tičejo zdravega življenja, v šoli skupina vprašanja sestavi v anketo, odgovore ovrednotijo s točkami, tako da lahko na koncu vsak učenec, ki anketo reši, dobi povratno informacijo, kako zdravo živi in kaj bi bilo potrebno spremeniti. Ankete natisnemo, rešijo jih učenci ostalih skupin. Anketa od avtorjev zahteva veliko mero jezikovnega in splošnega znanja o zdravju.

### **H. Ostale dejavnosti**

Z ekologijo se ukvarjamo tudi na druge načine:

Rešujemo delovne liste z ekološko tematiko (Oil Pollution, Organic Pig Farming, Twisters, Leading a Healthy Life, Weather and climate match, kjer povezujejo pojme in pojave z njihovimi definicijami). Učenci odgovarjajo na vprašanja, dopolnjujejo besedilo z manjkajočimi besedami in podobno. Podobne naloge se namreč pojavijo tudi v NPZju.

Name \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

## Weather and Climate Match!

Below are twenty basic words and definitions about weather and climate. Match the correct definitions with their words by putting the letters of the matches in the blanks.

_____ air pressure	a. the amount of water vapor in the air
_____ front	b. strong winds concentrated in a relatively narrow stream in the upper atmosphere of the earth
_____ thermometer	c. all the gases and air that are around the earth
_____ barometer	d. when water changes into a gas
_____ cirrus	e. fluffy fair weather clouds
_____ stratus	f. shows weather conditions over a large area at a particular time
_____ warm front	g. someone who studies and predicts the weather
_____ air mass	h. the weight of the air over a given point
_____ condensation	i. the line along which two different air masses meet
_____ humidity	j. any form of water that falls to the earth from the air
_____ evaporation	k. low level clouds usually associated with rain
_____ atmosphere	l. lines drawn on weather maps to show where barometric pressure is the same
_____ meteorologist	m. measures the temperature of the air
_____ cold front	n. where warm air replaces cold air
_____ precipitation	o. water vapor changing into tiny droplets of water
_____ cumulus	p. used to measure air pressure
_____ jet stream	q. high feathery clouds made of ice crystals
_____ isobars	r. huge amounts of air that form over parts of the earth
_____ weather maps	s. where cold air replaces warm air

## Meteorology Word Search

W	O	X	V	C	L	I	M	A	T	E	V	L	J			
E	N	W	I	H	L	Z	N	U	I	D	X	O	M	B		
T	S	X	N	E	R	U	S	S	E	R	P	R	M	N	M	
X	P	R	G	H	K	Y	P	K	Y	D	U	A	K	V	Z	C
X	Y	R	H	T	S	A	C	E	R	O	F	Z	T	W	W	Y
Q	T	B	A	R	O	M	E	T	E	R	V	Z	W	L	S	C
V	I	H	L	D	H	U	M	G	O	T	X	I	K	F	R	L
I	D	U	D	L	A	Y	G	E	C	R	E	L	E	R	E	O
S	I	R	Y	L	I	R	G	Z	L	N	B	H	X	T	N	
I	M	R	U	Y	J	H	R	R	R	X	V	A	Z	F	E	E
B	U	I	O	P	V	W	C	E	O	W	R	L	D	H	M	J
I	H	C	W	C	O	M	C	D	L	M	Q	S	B	O	O	G
L	Q	A	E	I	S	F	H	U	N	P	E	C	G	K	M	S
I	F	N	H	D	H	C	A	S	G	I	P	T	N	K	E	E
T	W	E	P	T	H	G	U	O	R	D	W	O	E	I	N	R
Y	P	J	A	O	L	P	F	D	M	Y	U	E	D	R	A	H
P	R	E	C	I	P	I	T	A	T	I	O	N	C	T	B	Z

ANEMOMETER	FOG	TORNADO
BAROMETER	FORECAST	VISIBILITY
BLIZZARD	HUMIDITY	WIND CHILL
CLIMATE	HURRICANE	
CYCLONE	HYGROMETER	
DOPPLER RADAR	PRECIPITATION	
DROUGHT	PRESSURE	

© 2011 Pearson Education, Inc.

Slika 5: Delovna lista Vreme in podnebje, Meteorologija.

Podobne tipe nalog lahko uporabimo tudi pri slušnem razumevanju, s to razliko, da učenci besedila nimajo pred sabo, ampak ga poslušajo. Tudi slušno razumevanje se na tak način preverja v NPZjih.

V učnem načrtu za angleščino je navedeno, da je potrebno razvijati odgovoren odnos do okolja, žive in nežive narave, vseh živih bitij in naravnih virov. Še posebej v prvi in drugi triadi se ponavlja tema živali, ki je seveda zelo privlačna za otroke. V zvezi z živalmi poteka cela vrsta dejavnosti, učenci se o tem zelo radi pogovarjajo.

V 8. razredu učenci usvajajo besedišče, povezano z naravnimi nesrečami v zvezi z glagolskimi časi past simple in past continuous. Obravnavamo naslednje naravne nesreče: potres (earthquake), vulkanski izbruh (volcanic eruption), tornado (tornado), orkan (hurricane), cunami (tsunami), eksplozijo (explosion), poplavo (flood), plaz (avalanche, landslide), strelo (lightning) in gozdni požar (wildfire). Učenci spoznajo besedišče s področja naravnih nesreč ter uporabo dveh glagolskih časov. V naslednji učni enoti so učenci razdeljeni v skupine, kjer vsaka od njih obravnava drug okoljski problem oz. naravno nesrečo. Zapišejo krajšo zgodbo v angleškem jeziku, pri čemer uporabljajo obravnavani časovni strukturi. Ob koncu teme učenci o svojem delu poročajo sošolcem. Ugotovijo, da na nekatere naravne nesreče ne moremo vplivati, vendar pa smo za marsikatero krivi ljudje sami. Ob tem učenci razvijajo kritično razmišljanje, obenem pa tudi zavedanje, da je treba poskrbeti za okolje, v katerem živijo.

### **3. SKLEP**

Ekologija igra pomembno vlogo v vsakdanjem življenju slehernega posameznika, zato je nujno, da učitelji v šoli že od zgodnjih let spodbujamo razvijanje okoljske zavesti pri učencih. Zavedati se je potrebno, da so učenci tisti, ki bodo vplivali na to, kakšno bo okolje prihodnosti, zato jim moramo ponuditi dovolj kvalitetnih in koristnih informacij, s pomočjo katerih si bodo znali oblikovati stališča in primerno ukrepati. Vključevanje ekoloških vsebin v pouk je eden izmed načinov, kako lahko k temu pripomoremo, obstajajo pa še številni drugi načini, s katerimi učence spodbudimo k večji skrbi za okolje. Angleško besedišče, povezano z okoljem, je precej zahtevno, zato moramo učencem približati ekološke vsebine s pomočjo raznolikih načinov dela in njim zanimivih učnih strategij. V pouk vključujemo čim več skupinskega dela ali dela v parih, poskušajmo ustvariti vzpodbudno učno okolje, uporabljajmo sodobno tehnologijo, spodbujajmo kritično razmišljanje. Vzpodbujajmo jih k zavedanju dejstva, kako pomemben del družbe predstavlja pri ohranjanju in vzdrževanju okolja za jutrišnji dan prav njihova generacija.

### **LITERATURA IN VIRI**

[1] Pridobljeno z: <http://ustvarjalnagaraza.blogspot.com/2017/03/kahoot-kviz.html>

[2] Pridobljeno z: <https://www.thoughtco.com/warm-ups-for-lesson-plans-31649>

[3] Pridobljeno z: [shorturl.at/jzKQ6](http://shorturl.at/jzKQ6)

[4] Pridobljeno z: <https://maryglasgowplus.com/videos/411944>

[5] Pridobljeno z: [shorturl.at/bfpAS](http://shorturl.at/bfpAS), [shorturl.at/luLMO](http://shorturl.at/luLMO)

## EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE Z DIDAKTIČNO IGRO

### POVZETEK

Ekološka zavest je vodilo in norma človekovega delovanja, ki se odraža v posameznikovem praktičnem odnosu do narave. V današnjem času se pomen ekološkega ozaveščanja vedno bolj poudarja, še posebej v izobraževalnih ustanovah, ki poskušajo ozaveščati celotno družino/družbo. To je smiselno, saj se otroci zgledujejo po odraslih, hkrati pa tisto, kar se naučijo v zgodnjem otroštvu, trdneje oblikuje posameznikovo osebnost. V srednješolskem strokovnem izobraževalnem programu predšolska vzgoja se dijaki v 3. letniku seznanijo z vsebinami modula jezikovno izražanje otrok. Ob prvotnem cilju, tj. spoznati načine, ki vplivajo na kvaliteten razvoj otrokovega govora in besedišča, se srečajo tudi z ekološkimi temami, ki jih kvalitetno vključujejo v svoje delo z otroki. Tako se z ekovsebinami dotikajo otrok z ekološkimi pravljicami, prav tako pa tudi z didaktičnimi igrami, ki so pogosto pripravljene iz odpadnih materialov. V prispevku so predstavljeni primeri dobrih praks uporabe didaktičnih iger, ki se dotikajo ekološke teme ali pa so že same napravljene iz odpadnih materialov, in načini, s pomočjo katerih dijake ozaveščam o ravnanju z odpadki in jim privzgam ekološke vrednote. Zavedam se, da smo profesorji pomemben zgled otrokom, hkrati pa bodo dijaki, ki bodo delo opravljali v vrtcu, torej bodo delali z najranljivejšo skupino otrok, lahko kvalitetno vplivali na zdrav, ekološko ozaveščen način njihovega življenja. Iz tega se bo lahko razvila zdrava družba.

**KLJUČNE BESEDE:** ekovsebine, odpadni material, ponovna uporaba, jezikovno izražanje, ozaveščanje predšolskih in šolskih otrok, didaktična igra.

## ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS WITH DIDACTIC GAME

### ABSTRACT

Ecological consciousness is a principle and norm of human activity that reflects an individual's practical attitude towards nature. The importance of ecological awareness is nowadays much more emphasized, especially in educational establishments that try to make family or community aware of the situation. This is reasonable because children follow adults' examples. Moreover, the things they learn in early childhood firmly form an individual's personality. In the third year of the secondary preschool education program, students come across the contents of the module children's linguistic expressing. The primary objective is to recognize manners that affect the quality of the child's speech and vocabulary development. Students also come across ecological topics which they include qualitatively in their work with children. They offer different ecological contents to children, for example, ecological fairytales and didactic games made of waste material. In the article, we are presenting examples of 'good practice' regarding the use of didactic games which are made of waste materials and apply to ecological content. We are also presenting ways of developing waste management awareness among students and imparting ecological values to them. I am fully aware that professors are important role models for children. Kindergarten teachers work with one of the most vulnerable groups of children, which is why the students who will eventually work with pre-school children can qualitatively impact on a healthy and ecologically informed way of their life. Consequently, we develop a healthy society.

**KEYWORDS:** ecological contents, waste material, reuse, linguistic expression, awareness of pre-school and school children.

## 1. UVOD

Ekologija preučuje porazdelitev in bogastvo živih organizmov in odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem. Sami smo pomemben del ekologije, a se tega (pre)pogosto premalo zavedamo. Živimo v dobi nenehnih okoljskih pretresov. Narava, organizmi in druga živa bitja pomembno sooblikujejo naše življenje in tudi sami smo odgovorni za to, kako kakovostno to življenje sploh je in bo. Na Gimnaziji Celje - Center se trudimo dijake ozaveščati o pomembnosti ekološke/okoljske zavesti, saj se zavedamo, da je mlajši rod člen, ki bo sooblikoval našo prihodnost in prihodnost naših zanamcev. Lepičnik Vodopivec (2013) pravi: *»Okoljsko vzgojo razumemo kot proces percepcije, doživljanja, spoznavanja in vrednotenja okolja, medsebojnih interakcij in odvisnosti, človeka in njegove posege v okolje. Otroci bodo v tem procesu z zaznavanjem, doživljanjem, spoznavanjem in vrednotenjem okolja razvijali občutljivost za okolje, obvladovali veščine in formirali stališča do okolja ter se učili učinkovitosti, strategije pri reševanju težav, kritičnega sprejemanja informacij in komunikacijskih sposobnosti.«* V prispevku je predstavljeno moje delo v srednješolskem strokovnem izobraževalnem programu predšolska vzgoja, in sicer pri strokovnem modulu jezikovno izražanje otrok. Predstavljene so različne metode in oblike dela, primere dobrih praks, s katerimi skušam z ekovsebinami seznaniti dijake, posledično pa tudi predšolske otroke. Ker se otroci zgledujejo po odraslih, hkrati pa tisto, kar se naučijo v zgodnjem otroštvu, trdneje oblikuje njihovo osebnost, z dijaki 3. letnika premišljeno izdelujemo didaktične igre, s katerimi spodbujamo razvoj govora in besedišča predšolskih otrok, ob tem pa jih ozaveščamo o ekoloških temah, ki jih kakovostno vključujemo v svoje delo z otroki. Tako se z ekovsebinami v času multimedije in sodobne tehnologije dotikamo otrok z ekološkimi pravljicami in z didaktičnimi igrami, ki so pogosto pripravljene iz odpadnih materialov. Skrb za ohranjanje neokrnjene narave in zdravega življenjskega sloga postaja vedno večja vrednota in hkrati odgovornost do naslednjih generacij. Ekološke vrednote so s spremembami učnih načrtov postale del vzgojno-izobraževalnega procesa in eden od bistvenih temeljev vzgoje otrok za prihodnost.

Zavedam se, da smo učitelji pomemben zgled otrokom, hkrati pa bodo dijaki, ki bodo delo opravljali v vrtcu, torej bodo delali z najranljivejšo skupino otrok, lahko kakovostno vplivali na zdrav, ekološko ozaveščen način njihovega življenja. Iz tega se bo lahko razvila zdrava družba – družba, ki se bo zavedala pomena življenja v zdravem, čistem okolju in spoštovala lepote narave in življenje v njej.

## 2. DIDAKTIČNA IGRA IN JEZIKOVNO IZRAŽANJE OTROK

Igra je sestavni del otrokovega življenja. Z njo otrok pridobiva znanje, razvija sposobnosti in se hkrati zabava, torej se učenje in igra ne izključujeta. Verjamem, da se otroci v sproščenem okolju lahko naučijo več, zato smo z dijaki 3. letnika predšolske vzgoje pri modulu jezikovno izražanje otrok pripravili didaktične igre, s katerimi se predšolski otroci zabavno urijo v opismenjevanju, orientaciji in finomotoriki – tako smo na zabaven način dosegli učne cilje omenjenega modula.



Didaktična igra je igra z določenimi ciljem, nalogo in skrbno izbranimi pravili ter zanimivo vsebino. Pomembno je, da so cilji prikriti in se jih otroci niti ne zavedajo. Z uporabo takšnih iger naredimo učenje zanimivejše, sproščeno in razgibano. Predšolski otroci in otroci prve triade osnovne šole še vedno potrebujejo veliko igre, saj z njo burijo svojo domišljijo, se sproščajo in se prikrito učijo. Različni strokovnjaki se strinjajo, da moramo igro dovoliti in spodbujati. Pri mlajšem šolskem otroku je igra temeljna aktivnost duševnega razvoja. Učenec s pomočjo ustrezne igralne aktivnosti lažje in bolj uspešno usvoji učno snov kot s klasično metodo poučevanja. Igra je zato uporabna vzgojna metoda in oblika poučevanja (Šetina, 2014).

Otrok ob didaktičnih igrah razvije in utrjuje (Šetina, 2014):

- govor (poslušanje drugega, učenje glasov, pripovedovanje);
- motoriko (ročne spretnosti, koordinacijo, hitro reagiranje);
- čutila (tip, vonj, sluh);
- miselne sposobnosti (reševanje problemov, urjenje spomina, posploševanje);
- domišljijo;
- ustvarjalnost;
- izkušnje in znanje;
- spoznavanje med vrstniki;
- lastnosti značaja (samostojnost, pogum).

Vse omenjene lastnosti so otroci z našimi igrami tudi urili, hkrati pa so spoznavali, da lahko iz odpadnih materialov ustvarimo zanimivo novo igračo, obenem pa so se učili ekoloških vsebin. Pojem embalaže definirata Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo ter Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo. V embalažo tako uvrščamo vse izdelke iz katerega koli materiala, ki so namenjeni temu, da blago obdajajo ali držijo skupaj zaradi hranjenja ali varovanja, rokovanja z njim, njegove dostave ali predstavitve na poti od proizvajalca do končnega uporabnika ali potrošnika. Embalaža so tudi nevračljivi predmeti in pomožna sredstva za embaliranje, ki služijo za ovijanje ali povezovanje blaga, zlasti za pakiranje, nepredušno zapiranje, pripravo za odpremo in označevanje blaga. Embalažni material v odpadni embalaži so po uredbi papir, karton, plastika, les, kovine, steklo in drugo – mi smo uporabili tekstil. Otroci so tako spoznali, da lahko odpadni embalaži ali nekemu predmetu damo novo uporabno vrednost.

### **3. PRIMERI DOBRIH PRAKS**

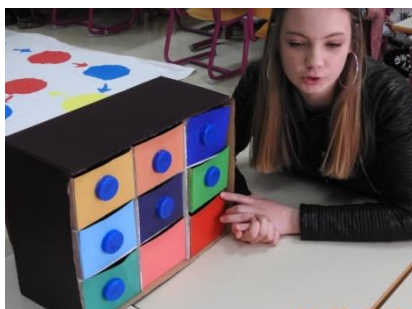
#### **A. Načrt dela in izpeljava**

Strokovni modul jezikovno izražanje otrok imajo dijaki 3. letnika na urniku dvakrat tedensko. Dijaki posameznega razreda so bili razdeljeni v skupine, v vsaki skupini so bili štirje dijaki. Vsaka skupina je določila temo svoje didaktične igre, v nekaterih razredih sem teme določila sama. Ker veliko sodelujem z vzgojiteljicami v vrtcih in učiteljicami osnovnih šol, zlasti prve triade, ki mi povedo, kaj bi želele utrjevati pri otrocih oziroma kje se otrokom določen primanjkljaj najbolj pozna, sem dijakom dala navodila, da morajo v svojo didaktično igro vključiti naslednje sestavine:

- navodila za igro/pravila igranja;
- ves didaktični material;
- igre urjenja finomotorike;
- igre opismenjevanja;
- igre orientacije na sebi (levo, desno) in v prostoru (raba predlogov).

Vsaka skupina je pri pouku pripravila osnutek svoje didaktične igre. Vse osnutke sem pregledala in ko so prejeli mojo potrditev, so začeli z izdelavo. Vsaka skupina je morala pripraviti vsaj štiri dejavnosti vsakega področja. Najprej so pripravili igre oziroma dejavnosti finomotorike. Pri pouku jezikovnega izražanja otrok so se dijaki že predhodno naučili urediti finomotoriko. Ta je v razvoju otrokovega govora zelo pomembna, na kar opozarjajo tudi logopedi. Svoje znanje so aktivno vključili v pripravo in izdelavo dejavnosti. Ko so pripravili kakovostno gradivo za urjenje finomotorike, so začeli s pripravami na opismenjevanje, nato pa so pripravili še dejavnosti orientacije. V vseh nalogah so se navezovali na svojo krovno temo didaktične igre. Posegali so po celotnem strokovnem znanju, ki so ga doslej pridobili pri različnih predmetih in modulih, in ga združili v en izdelek.

Ko so zaključili z dejavnostmi, so pripravili igralno ploščo ali gradivo igralne površine. Nekateri dijaki so se odločili za namizni tip didaktične igre, drugi, ti so bili v manjšini, pa so pripravili gibalne didaktične igre, torej igre, ki so zahtevale več prostora in talno igralno površino. Vsaka skupina je morala priložiti tudi navodila za igro; ob tem so se učili natančnosti, življali so se v vlogo nekoga, ki se prvič sooča z določeno igro. Razmisliti so morli, kateri podatki so nujni, da bo otrok zlahka razumel potek igre, saj je to pogoj, da bodo cilji igre sploh doseženi. Didaktične igre so pospravili v lastno izdelano embalažo, ki je nastala iz odpadnega materiala (Slika 1), in jo okrasili ter opremili z naslovom igre. Spoznali so, da lahko odpadki z manjšimi posegi dobijo novo podobo in pomen.



**Slika 1:** Didaktična igra Čebelnjak iz odpadnih materialov.

## B. Primeri didaktičnih iger

V nadaljevanju prispevka je predstavljena didaktična igra Kmetija (Sliki 2, 3).



Slika 2: Didaktična igra Kmetija.



Slika 3: V kocko so dijaki dali žita.

Dijaki so pripravili gradivo po postopkih, omenjenih v podpoglavju A. Ko je bila igra končana, so jo morali preizkusiti. Predstavili so jo sošolcem in skupina sošolcev se je prelevila v predšolske otroke ter igro odigrala (Slika 4). Skupina, ki je igro predstavljala, je to počela tako, kot bi bili v vrtcu. Sošolci so z zanimanjem in navdušenjem sprejemali podane vsebine.



Slika 4: Predstavitev igre sošolcem.

Igra Kmetija je narejena iz odpadnih materialov in filca. Dijaki so uporabili celo vinsko trto in pripravili realno podobo narave, ki nas preživlja s svojimi darovi. Dotaknili so se naslednjih ekoloških motivov: polje, vrt, zelenjava, sadje, kmetija, letni časi, rastline, pridelki, plodovi. Spoznavali so tudi živalske sledi.

Otroci so prepoznavali rastline in iz delčkov sestavili celoto (Slika 5). Prepoznavali so rastline in živali, jih opisovali, spoznavali naravne vremenske pojave (toča, suša) ter 'skrbeli' za vrt (Slika 6).



**Slika 5:** Prepoznavanje rastline in sestavljanje celote.



**Slika 6:** Prepoznavanje rastlin in živali.

Finomotoriko so urili s pincetnim prijemom tako, da so s pinceto pobrali jabolka (Slika 7). Iz kartona za jajca so dijaki ustvarili vrt, s katerega so otroci pobirali solato (Slika 8).



**Slika 7:** Pobiranje jabolok.



**Slika 8:** Solatna gredica.

Spoznavali so poljščine in gozdne plodove (Slika 9), celo igralne figurice so predstavljale vrtnine (Slika 10), narejene pa so iz filca in plutovinastih zamaškov. Otroci so bili nad njimi navdušeni (Slika 11).



**Slika 9:** Gredica.



**Slika 10:** Igralne figurice.



**Slika 11:** Igralne figurice.

### C. Delo z otroki

Cilji našega dela so, da so otroci ob igri aktivni, da pridobijo nova znanja ali utrdijo že znano, hkrati pa se ob tem zabavajo. Da bi izvedeli, ali smo zastavljene cilje dosegli, smo morali teorijo postaviti v prakso. Dogovorili smo se z nekaterimi vrtci in eno osnovno šolo ter z didaktičnimi igrami šli k otrokom. V nadaljevanju je predstavljena jezikovna delavnica na Osnovni šoli Ljubečna, kamor so nas povabile učiteljice prve triade; v omenjeni delavnici smo delali z otroki prvega razreda. Dijakinje 3. letnika so v učilnici pripravile kotičke in v vsak kotiček postavile eno didaktično igro. Prvošolčke smo razdelili v skupine in 'igra' se je pričela (Sliki 12, 13). Dijakinje so odgovorno in samozavestno vodile svojo skupino otrok, jim dajale navodila in jih v dejavnostih usmerjale. Opazile so velike razlike v predznanju otrok. Nekateri otroci so že samostojno brali navodila nalog, večini otrok pa so navodila prebrale dijakinje. Otroci so z igro aktivno urili vse s cilji označene spretnosti, hkrati pa so se med seboj povezali, se učili skupinskega sodelovanja (nekateri igre so zahtevale medsebojno sodelovanje) in medsebojne pomoči, spoznali pa so tudi nove ekološke vsebine.



**Slika 12:** Delo z otroki.



**Slika 13:** Otroci so z navdušenjem reševali naloge.

#### 4. SKLEP

Dijaki so z izdelavo didaktičnih iger in izpeljanimi delavnicami dosegli cilje strokovnega modula jezikovno izražanje otrok, saj so nadgradili teoretično in praktično znanje, ki so ga pridobili pri pouku slovenščine, bogatili izkušnje v različnih govornih položajih in v sporazumevalnem procesu ter razvijali svoje zmožnosti na tem področju, pridobili znanja za spodbujanje otrokove sporazumevalne zmožnosti in sporazumevalnih spretnosti, pridobili znanja za načrtovanje in izvajanje dejavnosti za spoznavanje otroka s pisnim jezikom ter za razvoj otrokovih (pred)pisalnih in (pred)bralnih sposobnosti ter pridobili zmožnosti samorefleksije svoje vloge v sporazumevanju z otroki. Dijaki so ustvarili didaktične igre, ki na trgu še ne obstajajo. Krepili so medsebojno sodelovanje in ugotovili, da za dobro didaktično igro ni potrebno odšteti veliko denarja. Prevezli so vlogo učitelja oziroma vzgojitelja in otroke usmerjali, vodili k zahtevnejšim ravnam igre/znanja in pazili, da so bili vsi otroci aktivni. Naučili so se, da je znanje, pridobljeno z igro, trajnejše.

Svoje delo bi lahko nadgradili tako, da bi otroci didaktične igre iz odpadnih materialov izdelali sami. Predvidevam, da bi jim bila igra z njihovim lastnim izdelkom še zanimivejša in da bi to pripomoglo tudi k razvoju njihove samopodobe. Takšen način dela bi seveda zahteval še več organizacije, dogovorov in predvsem več časa, namenjenega ustvarjanju.

Učiteljski poklic prinaša s sabo mnoge odgovornosti in ena izmed njih je zagotovo ta, da vplivamo tudi na otrokov odnos do sveta. Z didaktičnimi igrami, ki so jih dijaki izdelali, smo poleg ciljev, zastavljenih v katalogu znanj, namenjenih jezikovnemu izražanju otrok, podprli in širili tudi znanje ekoloških vsebin. Otroci so jih prijazno sprejeli in navdušeno segali po njih. S svojim delom tako oblikujemo tudi upanje za bolj zdravo, zeleno prihodnost vseh nas.

#### ZAHVALA

Zahvaljujem se vodstvu Gimnazije Celje - Center, ker mi je omogočilo sodelovanje na mednarodni konferenci.

#### LITERATURA IN VIRI

Katalog znanja jezikovno izražanje otrok. Pridobljeno 13. 3. 2019 s

[https://www.google.com/search?q=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEEanje+otrok&rlz=1C1GCEA\\_enSI832SI832&oq=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEEanje+otrok&aqs=chrome..69i57.19962j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEEanje+otrok&rlz=1C1GCEA_enSI832SI832&oq=katalog+znanja+jezikovno+izra%C5%BEEanje+otrok&aqs=chrome..69i57.19962j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

Lepičnik Vodopivec, J. (2013). *Od okoljske vzgoje do vzgoje za trajnostno prihodnost v vrtcu*. Koper, Univerzitetna založba Annales.

*Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo*. Pridobljeno 19. 3. 2019 s <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10>

Šetina, M. (2014). *Didaktične igre iz odpadne embalaže pri pouku na razredni stopnji osnovne šole* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Ljubljana.

*Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo*. Pridobljeno 19. 3. 2019 s <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV6416>

## KAJ LAHKO ŠOLA NAREDI ZA ZMANJŠEVANJE KOLIČINE ODPADKOV?

### POVZETEK

Daleč so časi, ko skoraj nismo poznali odpadkov iz gospodinjstev, tisti malo, ki je bilo zavrženo v naravno okolje, pa zaradi naravnih materialov ni predstavljalo večje obremenitve okolja. V zadnjih desetletjih se zaradi spremenjenega načina življenja, novih vrst materialov in vse večjega potrošništva ustvarja v vsakem gospodinjstvu iz leta v leto več odpadkov. Vedno več je izdelkov za enkratno uporabo in nepotrebne embalaže. Sleherni posameznik, tudi šola mora poskrbeti, da bomo povzročali čim manj odpadkov. Pri oskrbi s hrano, pa je pomembno, da le ta do potrošnika opravi čim krajšo pot, saj ni zanemarljivo dejstvo, da z dolgimi transportnimi potmi tudi zelo onesnažujemo okolje. Na OŠ Radlje se tega problema zavedamo, zato se izogibamo nabavi živil, ki predstavljajo velike količine odpadkov. Prav tako pa imamo vzpostavljeno mrežo dobaviteljev - lokalnih pridelovalcev hrane.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, nepotrebna embalaža, transport hrane, lokalni pridelovalci hrane.

## WHAT CAN SCHOOL DO TO REDUCE RUBBISH?

### ABSTRACT

The times when we almost didn't have any household rubbish are far, far back and the small amount of thrown away garbage didn't burden the environment because of natural materials from which the products were made of. In the last few decades things have changed a lot. There is more and more rubbish because of our modern way of living, new types of material and high consumerism. There are so many disposable products and unnecessary packaging. Every individual and also school must be aware of this problem and should try to reduce the rubbish. When supplying food, it's very important where the food comes from. Transporting food from long distances pollutes the environment, the atmosphere. At primary school Radlje we are aware of this and that is why we avoid food supply which causes large amount of rubbish. We have a maintained commercial net with the local producers.

**KEYWORDS:** rubbish, unnecessary packaging, food transport, local producers.

## 1. UVOD

Daleč so časi dedkov in babic, ko skoraj nismo poznali odpadkov iz gospodinjstev, tisto malo, ki je bilo zavrženo v naravno okolje, pa zaradi naravnih materialov ni predstavljalo večje obremenitve okolja. V zadnjih desetletjih se zaradi spremenjenega načina življenja, novih vrst materialov in vse večjega potrošništva ustvarja v vsakem gospodinjstvu iz leta v leto več odpadkov. Vedno več je izdelkov za enkratno uporabo in nepotrebne embalaže. Zaradi načina življenja menjujemo produkte, ko še niso izgubili uporabne vrednosti. In kar 85 % vseh odpadkov konča na odlagališčih, pa tudi v naravi. Vrsta zavrženih produktov vsebuje nevarne snovi, ki lahko kvarno vplivajo na naše zdravje in celotni eko sistem v naravi. V skrbi za čisto okolje smo dolžni spremeniti naše obnašanje, ter poskrbeti, da bomo povzročali čim manj odpadkov oziroma s pravilnim ravnanjem preprečili njihovo odlaganje na odlagališčih. Zato je nujno, da šola kot vzgojno – izobraževalni zavod deluje tudi kot vzgled pri ravnanju z odpadki. Prav tako se moramo zavedati, da z dolgimi transportnimi potmi zelo onesnažujemo okolje. Hrana zaradi dolge poti tudi ni več tako kvalitetna, kot bi lahko bila.

## 2. ODPADKI

Po definiciji je odpadek snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči. Prve zgodovinske dokaze o problemih, ki so jih povzročali odpadki omenjajo viri, ki so starejši od 5000 let, torej segajo v čas prve urbanizacije in nastanka mest. Človek je odpadke zelo rad odmetaval v svoji neposredni bližini in se nato odselil, ko so smrad in težave zaradi neprimerne odlaganja postali nevzdržni. Takratne odpadke so sestavljali predvsem odpadki iz gospodinjstev, nekaj pa je bilo odpadkov, ki so nastajali pri izdelovanju orožja, orodja ter uporabnih in okrasnih predmetov. Ob nastankih mest, so morali poiskati druge načine ravnanja z odpadki (zakopavanje v jame, odlaganje v kleti, ipd.).

Prvi zakoni na področju odpadkov so bili zapisani v Angliji. Leta 1354 je namreč izšel ukaz, da morajo smeti iz vsake hiše odpeljati vsak teden. Mestni svet Londona je za to vzdrževal 12 specialno narejenih voz, ki so jih vlekli konji. Že leta 1387 pa so določili dan in čas, ko so lastniki hiš v posameznih mestnih predelih morali postaviti smeti pred vrata, da so jih smetarji pobirali ter odvažali na prostor, določen za odlaganje odpadkov.

V 16. stoletju so odpadke, bogate z dušikovimi spojinami, uporabljali za pripravo nitrata, le tega pa za proizvodnjo smodnika. Leta 1874 so v Angliji že zgradili prvo napravo za sežiganje odpadkov, leta 1914 pa je bilo v Angliji že okoli 200 sežigalnic, od tega jih je 65 proizvajalo električno energijo.

V Sloveniji smo zakonodajo, ki ureja področje ravnanja z odpadki, v celoti uskladili z evropskimi predpisi v obdobju od leta 1998 do vstopa Slovenije v Evropsko unijo leta 2004. S tem smo tudi pri nas prevzeli zelo stroge kriterije in pogoje za ravnanje z odpadki. Za uspešno izvajanje in uresničevanje programov na področju ravnanja z odpadki smo v Sloveniji zato postavili naslednje prednostne cilje:



- zmanjševanje količine odpadkov na izvoru oz. viru nastanka,
- povečevanje ponovne uporabe odpadkov za potrebe pridobivanja električne energije in gospodarsko uporabnih surovin,
- obdelava in predelava odpadkov v sestavine, ki niso več nevarne za okolje, in termična obdelava odpadkov,
- odlaganje preostalih odpadkov v čim manjšem obsegu.



**Slika 1:** t. i. petstopenjska hierarhična lestvica ravnanja z odpadki, vir: <https://www.simbio.si/storitve>.

## 2.1. RAVNANJE Z ODPADKI NA OSNOVNI ŠOLI RADLJE

- Zmanjševanje količine odpadkov na izvoru:
  - šola se trudi, da kupuje živila v večji embalaži in se s tem izogne večji količini plastične embalaže;



**Slika 2:** Malica z jogurti za posameznika in danes, ko nabavljamo litrske jogurte lokalnega pridelovalca, vir fotografije: komisija za prehrano OŠ Radlje ob Dravi.

- čistila v večji embalaži (5l, 10 l, 10 kg);



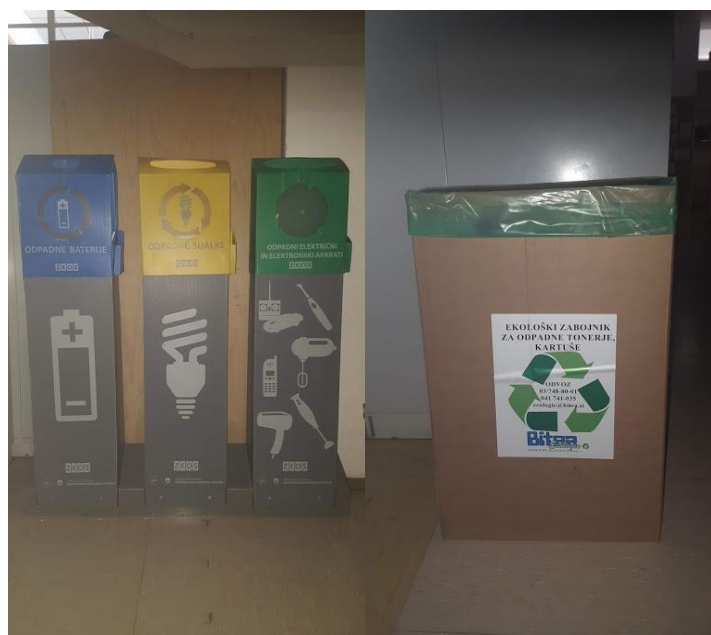
**Slika 3:** Čistila v večji embalaži, vir fotografije OŠ Radlje ob Dravi.

- ločeno zbiranje odpadkov v razredih;



**Slika 4:** Koši za ločeno zbiranje odpadkov, vir fotografije: OŠ Radlje ob Dravi.

- zbiranje odpadnih baterij, sijalk, odpadnih električnih in elektronskih aparatov, ter odpadne kartuše;



**Slika 5:** Koši za zbiranje odpadnih baterij, sijalk.... vir fotografije: OŠ Radlje ob Dravi.

- ekološki otok pred šolo;



Slika 6: Ekološki otok pred šolo, vir fotografije: OŠ Radlje ob Dravi.

- zbiranje zamaškov in starega papirja v dobrodelne namene.



Slika 7: Zabojnik za zbiranje odpadnega papirja ter »Zamaško«, vir fotografije: OŠ Radlje ob Dravi.

### 3. LOKALNO PRIDELANA HRANA

Sodobnemu človeku ne sme biti vseeno, kakšno hrano uživa. Iz zdravstvenega vidika se priporoča uživanje sezonske zelenjave in sadja iz lokalnega okolja, saj sta običajno bolj optimalno dozorela in imata večjo biološko vrednost. Z daljšanjem verige od pridelovalca do potrošnika se drastično zmanjša vsebnost nekaterih vitaminov. Pri sadju in zelenjavi domačega izvora, zaradi bližine predelave ni potrebno uporabljati konzervansov. Ni pa zanemarljivo dejstvo, da z dolgimi transportnimi potmi tudi zelo onesnažujemo okolje. Na OŠ Radlje ob Dravi smo v šolskem letu 2013/14 dobili komisijo za prehrano. Ena izmed nalog komisije je tudi izbor svežih in kakovostnih živil. Tako imamo vzpostavljeno mrežo z nekaterimi lokalnimi pridelovalci hrane.

**Tabela 1:** Seznam dobaviteljev lokalno pridelane hrane, OŠ Radlje ob Dravi.

živilo	Lokalni pridelovalec
100% jabolčni sok	KZ Selnica ob Dravi
100% jabolčni kis iz neškropljenih sort jabolk	KZ Selnica ob Dravi
Sol-fino mleta morska sol	Soline Seča Portorož
Gozdni med	Zgornji Kozji vrh, kmetija Begič
Češnje, marelice	Goriška Brda-kmetija Mavrič
Jagode	Šentjanž pri Dravogradu, kmetija Cvetko
Domači navadni jogurt, skuta	Podgorje pri Slovenj Gradcu, kmetija Krevh
Domači rženi kruh iz krušne peči	Sv. Anton na Pohorju, kmetija Progat
Ekološka jajca	Lovrenc na Pohorju, kmetija Sadonik
Zelena solata, mlada čebula, rdeča redkev, mladi krompir, por, cvetača, šparglji	Zadruga Dobrina Maribor

### 4. ZAKLJUČEK

Na šoli v Radljah ob Dravi se trudimo, da smo čimbolj ekološko osveščeni, trudimo se, da je okolje v katerem preživimo velik del svojega življenja čisto in urejeno, kar nenazadnje tudi ni neopaženo, saj smo v lanskem letu dobili plaketo Turističnega društva občine Radlje za najbolj urejeno in čisto okolico. Z zgledom in ustreznim odnosom do okolja pa bomo tudi na otroke prenesli ljubezen do čiste narave.

### LITERATURA IN VIRI

[1] <http://ko-cerod.si/info-center/zmanjsevanje-kolicine-odpadkov/>

[2] Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15)

[3] [http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/odpadki/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/)

[4] [http://www.mkgp.gov.si/delovna\\_podrocja/promocija\\_lokalne\\_hrane/lokalno\\_pridelana\\_zelenjava/](http://www.mkgp.gov.si/delovna_podrocja/promocija_lokalne_hrane/lokalno_pridelana_zelenjava/)

## DEŽELA BRANJA UTIRA POT DO ZNANJA

### POVZETEK

Šolska knjižnica je sestavni del vzgojno-izobraževalnega dela na šoli, je kulturno, učno in informacijsko središče šole, torej »srce šole« in »vrata v svet«. V prispevku predstavljam dejavnosti šolske knjižnice na osnovni šoli s prilagojenim programom z nižjim izobrazbenim standardom in posebnim programom vzgoje in izobraževanja, s katerimi spodbujamo bralno kulturo pri učencih in z izbiro knjig z ekološko vsebino zgodaj krepimo zavest o ohranjanju naše narave in okolja.

Naša šolska knjižnica je nekaterim učencem edina in prva knjižnica, ki jo obiščejo v vseh svojih letih, zato je pomembno, da učence poskušamo navdušiti za branje tako ali drugače, da jih skozi različne dejavnosti spodbudimo, da bodo razvijali svojo radovednost, vadili branje, krepili kompetence in bogatili besedni zaklad ter znanja.

**KLJUČNE BESEDE:** šolska knjižnica, dejavnosti, otroci s posebnimi potrebami, bralna kultura.

## THE LAND OF READING PAVES THE WAY FOR KNOWLEDGE

### ABSTRACT

School Library is a part of schools education work, is a cultural, educational and informational centre of the school, "heart of school" and "door into the world".

In my article, I am presenting you with schools library activities at "Adjusted Program primary school" with lower educational standard and special program for upbringing and education, which is being used to promote reading culture and to choose books with ecological contents, in order to strengthen perception of preserving nature and environment.

To some of our students, our school library will be the first and only library to visit in all their years, hence, it is important to enthuse them for reading one way or another.

By encourage them throughout different activities to develop their curiosity, for reading practice, to strengthen their competences and to expand their vocabulary and knowledge.

**KEYWORDS:** school library, activities, students with special needs, reading culture.

## 1. UVOD

Šolska knjižnica se vključuje v vsa področja šolskega življenja in dopolnjuje vzgojno-izobraževalni proces na šoli. Spodbuja učne procese, ki temeljijo predvsem na veselju do branja. Tudi na osnovni šoli s prilagojenim programom z nižjim izobrazbenim standardom in posebnim programom vzgoje in izobraževanja se tega zavedamo, zato z različnimi dejavnostmi spodbujamo bralno kulturo pri učencih in z izbiro knjig z ekološko vsebino zgodaj krepimo zavest o ohranjanju naše narave in okolja. S spodbujanjem in razvijanjem vseživljenjskega učenja knjižnica prispeva k boljši motiviranosti in pripravljenosti za morebitno nadaljnje šolanje in za učenje.

Otroci s posebnimi potrebami in osebe z duševnimi motnjami potrebujejo še posebej veliko spodbude in prilagojenih oblik opismenjevanja. Ti ljudje so posebna skupina bralcev, ki zaradi specifičnih težav potrebujejo skrbno uvajanje v knjižnico. Nekateri potrebujejo tudi drugačne knjige. Šolska knjižnica mora biti za te ljudi tudi ustrezno urejena. Z ustrezno ureditvijo knjižničnega prostora in polic, bodo te osebe v knjižnici bolj samostojne, samozavestne in bodo rade prihajale v njo. Dobrodošla pomoč pri iskanju knjig je lahko kartonček z abecedo, ki jim pomagajo, da lažje sledijo knjižnim policam. Strokovne knjige morajo biti označene tudi s piktogrami. Opisi ob piktogramih morajo biti kratki, jasni in razumljivi. (Košak Babuder, 2008) Knjižničarji se moramo zavedati pomena svoje vloge pri motivaciji otrok s posebnimi potrebami za branje in na tem področju tudi aktivno delovati. Krepiti moramo vrednost bralne pismenosti, ki je osnovna človekova potreba in večšina in ki sodi med najpomembnejše veščine šolskega dela. Vpliva tudi na otrokovo uspešnost in bralno kulturo v terciarnem obdobju življenja. Prav zato v naši knjižnici potekajo različne dejavnosti, s katerimi težimo okrepiti vrednost branja.

## 2. DEJAVNOSTI V ŠOLSKI KNJIŽNICI POŠ Cvetka Golarja, Ljutomer

### A. Bralne urice

Ena izmed pomembnejših dejavnosti v šolski knjižnici je organiziranje bralnih uric, na katerih otrokom kot knjižničarka približam svet knjige. Otrokom predstavim humorne in zanimive odlomke iz knjige ter jih spodbujam k razmišljanju in risanju risbic. Spodbujam jih tudi k risanju stripov. Pripravljam jim uganke meseca, na katere iščejo odgovore. Ob velikih obletnicah pripravimo knjižne stojnice, plakate.



**Slika 1:** Poustvarjanje po literarnem delu Karmen Korezove: Čisto poseben Levček Leon.

## B. Ekobranje za zdravo življenje

Vsako leto v mesecu marcu ali aprilu v knjižnici izvajamo ekobranje. Stik z naravo in ekološkim odnosom do nje iščemo tudi s pomočjo naslednjih knjig:

- Mojiceja Podgoršek: Eko zmajček,
- Mojiceja Podgoršek: Eko kralj,
- Helena Koncut Kraljič: Ples v zabojniku,
- Mojiceja Podgoršek: Mala Čarovnica,
- Mojiceja Podgoršek: Potovanje male plastične vrečke,
- Petra Malos: Plastenka Nevenka.

V ta namen smo se zbrali v petek, 15. marca 2019, ko smo prebirali Eko zmajčka, avtorice Mojiceja Podgoršek. Prav tega dne so potekali po svetu mirni podnebni shodi mladih in na svoj način smo se tudi mi priključili temu globalnemu gibanju Mladi za podnebno pravičnost. Mladi po vsem svetu so sporočali politikom, da jim ni vseeno za prihodnost našega planeta.

Po prebrani zgodbi smo spregovorili tudi o podnebnih spremembah in onesnaženju okolja. V zgodbici Eko zmajček in veverica Košatorepka v gozdu za mestnim parkom s svojimi prijatelji organizirata čistilno akcijo. Tematika zgodbe je usmerjena bolj na pravilno ločevanje odpadkov, ki lahko postanejo dragocena surovina, saj jih lahko predelamo v nove koristne izdelke. Pogovarjali smo se o vsebini zgodbe, se spomnili na naše znanje, povezano z ločevanjem odpadkov in znanje nadgrajevali.

Pridobivali smo izkušnje, kako sami in drugi ljudje vplivajo na naravo in se pogovorili o tem, kaj lahko sami prispevamo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja. Pri tem nas je vodila misel dr. Lučke Kajfež Bogataj, ki je v spremni besedi o knjigi napisala: »Naš lep planet in mi Zemljani na njem imamo veliko težavo. Če ne bomo hitro kaj ukrenili, nas bodo zasuli odpadki. Tisti vidni in tudi nevidni. Ločevanje odpadkov je prvi, morda najtežji korak, čeprav se ga lahko naučijo že malčki in naučiti se ga moramo, najbolje na zabaven in poučen način.«

Po vseh aktivnostih smo si zadali nalogo, da bodo učenci še sami ustvarili kakšen ekoizdelek in ga prinesli v knjižnico, da ga razstavimo.



Slika 2: Poustvarjanje po literarnem delu Mojiceje Podgoršek: Eko zmajček

### **C. Medgeneracijsko druženje z Bralnim klubom Splošne knjižnice Ljutomer**

Mesečno nas obiskujejo članice Bralnega kluba pri Splošni knjižnici v Ljutomeru, ki že tretje leto sodelujejo s POŠ Cvetka Golarja Ljutomer. V svojem delovanju imajo namreč zastavljen cilj, da posebno pozornost posvečajo ranljivim skupinam, osebam s posebnimi potrebami. Na ta način krepimo pomen in vrednost bralne pismenosti, spodbujamo bralno kulturo, kakovostno komunikacijo, negujemo medsebojne odnose in medgeneracijsko sodelovanje.

Program sodelovanja v šol. letu 2018/19 je sledeči:

- sodelovanje članic BK pri bralnih dejavnostih – sodelujejo v prilagojenem programu z NIZ in posebnem programu VI ter knjižničarko,
- gostovanje strokovne delavke SK Ljutomer Jasne Branke Staman, ki učencem predstavi novo knjižno delo Kaka so robavsi najdrajsali (mesec april),
- srečanje članic BK s strokovnimi delavkami iz SK Ljutomer, z učitelji, učenci ter njihovimi starši (predstavitev »lahkega branja«, delavnica za učence, ogled knjižnice),
- sodelovanje v vseslovenskem projektu »Rastem s knjigo«.

### **D. Sodelovanje v projektu »Lahko je brati«**

Projekt »Lahko je brati« je koristen za vse ljudi, saj imamo vsi ljudje pravico do informacij. Projekt je najbolj koristen za ljudi, ki potrebujejo lahko branje.

Lahko branje je proces in metoda komunikacije, ki naj bi pospeševala razvoj pismenosti ter socialno in psihološko vključevanje osebe s težavami branja in pisanja v okolje. Komunikacija je prirejena tako, da se določeno vsebino sporoča na berljiv in razumljiv način. Besedila so pripravljena v seriji postopkov po posebnih tehničnih/vsebinskih in oblikovnih zakonitostih in določenih merilih. Usmerjena so v sporočanje informacij osebam, prikrajšanim na področju bralne pismenosti, na njim berljiv, čitljiv in razumljiv način.

Cilj metode in procesa je, da je v informacija lahko berljiva in razumljiva ter tudi dostopna in uporabna. [3]

Naša knjižnica ima tako posebno poličko lahkega branja, na katero uvrščamo ustrezno literaturo, ki si jo učenci pridno izposojajo. To so avtorska ali prirejena besedila in zapisi kot so besede, simboli, ilustracije ter avdio in video zapisi, ki so osebam s posebnimi potrebami prirejeni v razumljivi obliki. Poličko lahkega branja imamo označeno s posebnim piktogramom.

### **E. Za praznike radi beremo**

Dejavnost »Za praznike radi beremo« izvajamo ob pomembnih državnih praznikih ali mednarodnih dnevih. Trikrat letno se zberemo vsi učenci in strokovni delavci na šoli in v knjižnici obeležimo pomemben dogodek. Datume branja določimo glede na pomembne obletnice v šolskem letu, predvidoma je to v oktobru ob dnevu reformacije, ali v decembru pred dnevom samostojnosti, v februarju pred Prešernovim praznikom oz. v aprilu ob mesecu knjige.



Učenci se zberejo v knjižnici in po prebrani knjigi in prosojnicah pogovorijo o prihajajočem prazniku. V razredu potem sledijo aktivnosti, s katerimi še bolj popestrijo dneve.

Cilji projekta je razvijanje interesa za branje in zmožnosti samostojnega branja, razvijanje bralne kulture učencev in strokovnih delavcev, komunikacija s knjigo in med učenci o knjigi, ozaveščanje pomena praznikov, povezanih z branjem in knjigo, promocija knjig med učenci in učitelji ter pogovori o knjigah, večji odstotek učencev, vključenih v tekmovanje za bralno priznanje.



Sliki 3, 4: Obležitev dneva reformacije in kulturnega dne.

## F. Bralna značka

Bralna značka je izvirna slovenska oblika dela z mladimi bralci in ima dvojno vlogo. Je vesplošno slovensko kulturno gibanje in prostovoljna interesna dejavnost na šoli, ki spodbuja mladino k branju ter dviga bralno kulturo mladih. Obenem promovira branje oz. pomembnost branja za zdrav duh posameznika in družbe.

Na šoli se vsi trudimo, da bi mladim bralcem olajšali in polepšali stik s knjigo ter jim pomagali, da se z njo spoprijateljijo, zato se kljub »drugačnosti« vključujemo v ta projekt. Vsako leto na začetku bralne sezone učencem ponudimo seznam literature. Učenec mora za osvojitve bralne značke v vsaki starostni skupini pripovedovati določeno število prebranih del po lastnem izboru ter se naučiti eno pesmico. Glede na razvojno stopnjo učencev se število prebranih knjig lahko poveča.

Dokler učenci še ne znajo brati sami, jim berejo starši oz. starejši bratje ali sestre. Ko je učenec pripravljen za pripovedovanje, v šolo prinese knjigo, o kateri bo ob sličicah pripovedoval zgodbo. Poročanje o prebrani knjigi poteka pri razredničarki oz. učiteljici slovenščine. Učenci se usedejo v krogu na tla ter z zanimanjem poslušajo, kako sošolec oz. sošolka pripoveduje izbrano pravljico ali pripoved. Menim, da s takšnim načinom pripovedovanja celotnemu razredu urimo tudi govorno nastopanje. Ves proces poteka v sproščenem vzdušju in na takšen način, da učenci ne občutijo, da učitelj preverja njihovo branje.

Po poročanju prebranega literarnega dela učenec knjižničarki odda še obrazec, na katerem so zapisani podatki o prebrani knjigi. Na hodniku na oglasni deski imamo še »kotiček BRALNE ZNAČKE«. Vsak učenec ima svoje osončje s svojim imenom, na katerega po pripovedovanju

knjigi dobi za nagrado nalepko. Ko ima zbrane vse nalepke (štiri oz. pet), pomeni, da je osvojil bralno značko. Seveda pa lahko s pripovedovanjem tekom šolskega leta še vedno nadaljuje, mi pa jim seveda z veseljem prisluhnemo.

Poleg poročanja o prebrani knjigi učenci izvajajo še posebno dejavnost:

### **Pisanje pisma knjižničarki.**

Učenci v pismu za knjižničarko napišejo nekaj povedi o svoji najljubši knjigi ali ilustrirajo, tisto, kar jih je v knjigi najbolj pritegnilo. Knjižničarka jim na prejeta pisma odgovarjam v smislu pomembnosti branja za šolsko učenje in v življenju nasploh ter jih vabim, naj čim večkrat obišejo šolsko knjižnico.

### **G. Noč branja**

Noč branja je projekt, ki se je prvič uveljavil leta 1988 v Nemčiji, v Sloveniji pa so prvo noč branja izvedli leta 2007. Tudi na POŠ Cvetka Golarja Ljutomer se priključujemo temu projektu. Cilji noči branja, ki smo si jih zastavili, so: doživeti branje kot dogodek in druženje, poudariti pomen knjige za kakovostno preživljanje prostega časa, razvijati veselje do branja in kritično razmišljanje ter kreativno ustvarjanje ob in po branju.

Noč branja bomo izvedli proti koncu šolskega leta po dogovoru z mentorico dejavnosti. Letošnja tematika noči branja bo astronomija, zato smo v ta namen pripravili tudi dejavnosti ob bralni znački. Tega dne bodo učenci lahko opazovali nebo, prespali v šoli in se veselili prejetega priznanja ob zaključku bralne značke. Že v jeseni smo si izdelali osončja za vsakega učenca posebej, na katerega potem skozi celo šolsko leto po prebrani knjigi lepimo nalepke. Prav noč branja je tisti dogodek, ko bodo učenci poleg priznanja za BZ prejeli tudi »plakete- osončja« z zbranimi nalepkami. Dogodka se učenci zelo veselijo.



Sliki 5, 6: Učenci si izdelujejo osončje. Kotiček bralne značke.

### **H. Knjižni sejem – Menjaj branje in sanje**

»Menjaj branje in sanje« je nacionalni projekt Unesco šole, ki ga organizira in izvaja Gimnazija Ledina ob svetovnem dnevu knjige in avtorskih pravic, 23. aprilu. Projekt na naši šoli letos izvajamo prvič in bo potekal konec aprila v obliki izmenjave knjig. Na knjižnem sejmu bodo učenci med seboj zamenjali knjigo ali slikanico iz otroštva, ki so jo prebirali doma. Projektu se bodo priključili tudi učitelji.

Pri oblikovanju projekta nas bo vodila želja po izboljšanju medsebojnega sporazumevanja in osredotočenost na krepitev in širjenje bralne kulture ter k spodbujanju literarne razgledanosti. Pomemben pri vsem tem pa je namen oziroma spoznanje, da nam knjige lahko poleg zanimive vsebine ponujajo in podarjajo tudi intimen čas samo zase. S projektom bomo krepili posamezne Unescove ideale, kot so: zmožnost sodelovati in deliti z drugimi, krepiti znanje in pripravljenost za medsebojno sprejemanje ter prijazno povezovanje in spoštovanje drugačnosti. S projektom "Menjaj branje in sanje" bomo spodbujali domišljijo in razmišljanje, razširjali obzorje, ki nas notranje bogati.

Naše življenje je prazno, žalostno in neizpolnjeno, če ne znamo videti in prepoznati svoje zgodbe, če je ne znamo pripovedovati in deliti z drugimi in če ne znamo prisluhniti zgodbam drugih ljudi in biti del njih.

S tem dogodkom bomo otrokom tudi sporočili, da je lahko knjiga zelo lepo darilo, s katerim nekoga razveseliš.

### **3. SKLEP**

Temeljna dejavnost v zvezi s knjigo je branje. Branje je zelo pomembno za vse generacije ljudi, tudi za otroke s posebnimi potrebami. Pri učencih razvija branje učenje učenja in poveča njihove miselne strategije, kot so primerjanje, razvrščanje, reševanje problemov, postavljanje hipotez itd. Najbolj pa branje pomaga razvijati strategije učenja materinščine, pa tudi drugih šolskih predmetov, saj preko njega učenci vadijo spomin. Branje pa zelo pomembno razvija tudi učenčeve delovne in učne navade.

Zelo pomembno je tudi branje knjig z ekološko vsebino. Otroci si že v svojem zgodnjem otroštvu pričnejo oblikovati svoj pogled na svet. Z branjem knjig z ekološko vsebino lahko tako že zgodaj krepimo zavest o ohranjanju naše narave in okolja. Na ta način tudi spoznavajo, kako ljudje vplivamo na naravo in kaj lahko sami prispevajo k ohranitvi našega planeta

### **LITERATURA IN VIRI**

- [1] Dežman, S. (1999). Bralna značka v osnovni šoli. Radovljica: Skriptorij.
- [2] Grosman, M. (2003). Beremo skupaj. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [3] <http://www.lahkojebrati.si>
- [4] Jamnik, T., Longyka, I., Mohor, M. (2000). Bralna značka v tretjem tisočletju. Ljubljana: Rokus.
- [5] Košak Babuder, M. (2008). Otrok z disleksijo v šolski knjižnici – spodbujanje branja in pomoč pri izbiri leposlovnih gradiv. V M. Steinbuch (ur.), Programi šolskih knjižnih in razvijanje pismenosti: zbornik referatov. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

## O GLOBALNIH OKOLJSKIH PROBLEMIH S KNJIGO PLANET, KI NE RASTE

### POVZETEK

V projekt spodbujanja bralne kulture in motiviranja mladih za kakovostno branje Rastem s knjigo, ki ga izvaja Javna agencija RS za knjigo, je vključena tudi naša šola. V šolskem letu 2017/2018 so dijaki prvega letnika v dar prejeli knjigo Planet, ki ne raste klimatologinje Lučke Kajfež Bogataj. V njej opozarja na uničenje, ki ga planetu Zemlja sebično in nepremišljeno povzroča človek, in jo še posebej namenja mladi generaciji, ki bo nosila najhujša bremena okoljsko zgrešenega modela razvoja družbe v preteklosti. Podnebne spremembe, zakisanje oceanov, tanjšanje ozonske plasti, biotska raznovrstnost in stanje ekosistemov, raba tal, rušenje dušikovega in fosforjevega kroga, raba vode, nalaganje aerosolov v ozračju, kemično in drugo onesnaževanje je devet najbolj perečih okoljskih problemov, ki jih vsakega v svojem poglavju predstavi skozi dejstva, vzroke in posledice ter predlagane rešitve. Poljudnoznanstvena vsebina ponuja možnosti obravnave pri različnih predmetih, kot šolska knjižničarka in koordinatorica projekta pa sem vsebine obravnavala pri knjižničnih informacijskih znanjih. Potem ko smo povzeli osnovne pojme v knjigi, smo izhajali iz predlaganih rešitev in iskali njihov skupni imenovalec. Dijaki so prepoznali lastne življenjske navade, iskali in razvijali načine, kako lahko vsak pri sebi vpliva na to, da ne bo presegel t. i. meja nosilnosti planeta, in kako lahko zmanjša škodljive posledice potrošniškega načina življenja. Pristop je dijake spodbudil k aktivnemu razmišljanju in ozaveščanju, da je v skupnem prizadevanju pomemben vsak dan, vsakdo izmed nas in da šteje vsak korak.

**KLJUČNE BESEDE:** Rastem s knjigo, Planet, ki ne raste, knjižnično informacijsko znanje, ozaveščanje, globalni okoljski problemi, posledice potrošništva.

## GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS THROUGH THE BOOK PLANET, KI NE RASTE

### ABSTRACT

Our highschool is involved in the project called Rastem s knjigo, carried out by the Slovenia Book Agency, which promotes incentive culture and motivates young people to read high quality literature. In the school year 2017/18 students received a book called Planet, ki ne raste (Planet which does not grow) by Lučka Kajfež Bogataj. In the book, the author draws attention to the destruction of Earth that is selfishly and recklessly caused by the human. She specifically devotes the book to a young generation that will bear the worst burdens of an environmentally misplaced model of the development of society in the past. Climate change, ocean acidification, ozone layer depletion, biodiversity and the state of ecosystems, land use, demolition of nitrogen and phosphorus circuits, water use, aerosol loading in the atmosphere, chemical and other pollution is the nine most pressing environmental problems, presented in nine chapters through facts, causes and consequences. The book also offers possible solutions to these problems. The popular scientific content of the book offers a possibility of dealing with different subjects, as well as cross-curricular integration. As a school librarian and project coordinator I discussed these contents in Library information lessons. After we summarized the basic concepts from the book, we proceeded from the proposed solutions and searched for their common ground. Students recognized their own lifestyle habits and searched for different ways how each one as individual could learn not to endanger the limits of the planet and how they could reduce the harmful effects of consumerism. The approach encouraged students to actively think and raise awareness that every day and everyone is important and that every step counts.

**KEYWORDS:** Rastem s knjigo, Planet, ki ne raste, Library information lessons, awareness, global environmental problems, the consequences of consumerism.

## 1. UVOD

*»Mlada generacija bo nosila najhujša bremena okoljsko zgrešenega modela razvoja družbe v preteklosti. Zato je nujno, da si pridobi dovolj znanja in se upre stališčem sedanjega gospodarskega in političnega sistema, ki je zasvojen s količinsko rastjo, zanika po posledice v okolju in ne upošteva omejitev naravnih sistemov. Na planetu, ki ne raste, lahko namreč rastemo še drugače – v znanju, spretnosti, umetnosti, kulturi, športu, kakovostnih medsebojnih odnosih in ne le v materialnem smislu.« (Kajfež Bogataj, 2016: 15)*

Tako je med drugim v uvodu knjige Planet, ki ne raste zapisala avtorica. Dijaki prvega letnika so jo v šolskem letu 2017/2018 v dar prejeli v projektu *Rastem s knjigo*, meni pa se je ob branju porodila ideja za obravnavo pri predmetu knjižnična informacijska znanja (v nadaljevanju KIZ). Avtorica poudarja, kako pomembno je, da reševanje pereče okoljske problematike vnesemo v izobraževalni sistem, pri čemer še posebej omenja etični vidik, in meni, da je treba o tem izobraževati že otroke v vrtcu, s čimer se strinjam tudi sama.

## 2. PROJEKT RASTEM S KNJIGO

Rastem s knjigo je projekt Javne agencije za knjigo RS (v nadaljevanju JAK), namenjen učencem in dijakom za spodbujanje bralne kulture, za motivacijo branja slovenskega mladinskega leposlovja ter ena od spodbud za obiskovanje splošnih knjižnic. Nacionalni projekt je Ministrstvo za kulturo začel izvajati v šolskem letu 2006/2007, sprva le za osnovne šole, od šolskega leta 2010/2011 pa tudi za srednje šole. Ima tudi svoj logotip (Slika 1).



Slika 1: Logotip projekta Rastem s knjigo.

JAK ga vodi od leta 2009 in izvaja v sodelovanju s splošnimi knjižnicami in osnovnimi ter srednjimi šolami doma in v zamejstvu, osnovnimi šolami s prilagojenim programom, zavodi za vzgojo in izobraževanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami idr. Strokovna komisija vsako leto izbere dve deli, eno za osnovno- in drugo za srednješolce, in sicer vsako leto drugi deli. Potrebne informacije, promocijsko gradivo in predstavitvena filma za obe deli dobijo tudi šole in knjižničarji oziroma splošne knjižnice. Vsi sedmošolci in dijaki prvih letnikov srednjih šol prejmejo vsak svoj izvod izbrane knjige ob posebej za to priložnost organiziranem obisku najbližje splošne knjižnice, kjer je med drugim predstavijo tudi avtorja in knjigo ter projekt. Uradni začetek projekta je 8. septembra, na mednarodni dan pismenosti. (<http://www.jakrs.si/bralna-kultura/rastem-s-knjigo/>)

Na šoli projekt, ki ga kot šolska knjižničarka tudi koordiniram, uspešno izvajamo v sodelovanju z Osrednjo knjižnico Celje (OKC) od šolskega leta 2010/2011 in se pridružujemo sloganu projekta »Skupaj navijajmo za branje!«. Izpeljemo ga v septembru in začetku meseca oktobra za dijake 1. letnika vseh izobraževalnih programov (gimnazija, umetniška gimnazija – likovna smer, predšolska vzgoja). Dijaki imajo strokovno voden ogled celjske knjižnice (Slika 2), ob obisku pa jim predstavijo tudi avtorja in izbrano darilno knjigo. Projekt pa se na naši šoli s tem še ne zaključuje, saj se nadaljuje z domačim branjem izbrane knjige pri slovenščini. V nekaterih

oddelkih pa sem razmišljanja, ki jih knjiga odpira, ter aktivne individualne rešitve, ki jih avtorica predlaga, razvijali tudi pri KIZ-u (Slika 3).



Slika 2: Obisk OKC s prvošolci.



Slika 3: KIZ v šolski knjižnici.

### 3. KNJIGA PLANET, KI NE RASTE

#### A. Anotacija knjige (JAK)

»*Planet, ki ne raste* je tretja knjiga iz serije klimatologinje Lučke Kajfež Bogataj, v kateri opozarja na uničenje, ki ga Zemlji zadajamo ljudje (drugi knjigi iz te serije sta *Vroči novi svet* in *Planet voda*). Tudi tokrat jo je z duhovitimi, a pikrimi ilustracijami opremil Izar Lunaček. Avtorica se je v prejšnjih delih osredotočala na posamezne vidike okoljskih sprememb, tokrat pa opozarja na devet najbolj žgočih problemov, ki se med seboj prepletajo. Podnebne spremembe, zakisanje oceanov, tanjšanje ozonske plasti, biotska raznovrstnost in stanje ekosistemov, raba tal, rušenje vodikovega in fosforjevega kroga, raba vode, nalaganje aerosolov v ozračju ter kemično in drugo onesnaženje dobijo vsak svoje poglavje, v katerem so orisani dejstva, vzroki in posledice za prihodnost. Porušenje vsakega od teh osrednjih gradnikov bi usodno načelo celoten zemeljski ekosistem, zato avtorica predlaga tudi rešitve, čeprav se čas zanje hitro izteka. Kljub kompleksni tematiki je knjiga napisana v razumljivem jeziku, ki vsakomur pomaga doumeti razsežnosti človeških vplivov na okolje, a nikoli ne zaide v apokaliptično črnogledost. Z izhodišči za morebitno zmanjšanje ali odpravljanje obremenjevanja okolja mladim daje celo upanje in navdih za korenite spremembe, ki bodo upoštevale nevzdržnost sistema, zasvojenega s količinsko rastjo, in naravne omejitve našega planeta.« (Anotacija izbrane knjige, JAK, 2017).

Poljudnoznanstvena knjiga je izšla pri Cankarjevi založbi: prvič leta 2016, leto dni kasneje pa pri isti založbi še kot darilna izdaja projekta Rastem s knjigo.

#### B. O avtorici in ilustratorju

*Lučka Kajfež Bogataj* je raziskovalka na področju meteorologije in klimatologije, redna profesorica na Univerzi v Ljubljani in vodi Center za biometeorologijo na Biotehniški fakulteti. Mednarodno deluje od leta 2002 kot članica IPCC (Medvladnega odbora za podnebne spremembe), od leta 2012 kot članica upravnega odbora GWP (Globalnega partnerstva za vodo) v Stockholmu in kot članica skupine za etiko in podnebne spremembe pri UNESCO. Njeno

delo potrjujejo številna priznanja (med drugim Nobelova nagrada za mir 2007, ki so si jo klimatologi, združeni v IPCC, delili z Alom Gorom, idr.). (po: Planet, ki ne raste, zavihek) *Izar Lunaček*, akademski slikar, doktor filozofije, diplomiran komparativist, ilustrator in stripar, je stripe objavljaj v Stripburgerju, Slovenskih novicah, Delu in Mladini ter izdal več stripovskih albumov. Ilustracije in karikature objavlja v različnih časopisih in revijah, ilustrira tudi knjige. ([https://sl.wikipedia.org/wiki/Izar\\_Luna%C4%8Dek](https://sl.wikipedia.org/wiki/Izar_Luna%C4%8Dek)). Vse tri knjige iz omenjene trilogije, ki so plod sodelovanja med Kajfež Bogatajevo in Lunačkom, so bile nagrajene z zlato hruško – znakom kakovosti otroških in mladinskih knjig.

### C. Ključni vsebinski poudarki iz knjige

V antropocenu (novi geološki dobi), kamor je človeštvo vstopilo z industrijsko revolucijo, je človeštvo postalo globalna sila na planetu. Človek globalno vpliva na okolje in posledice se čutijo ne le lokalno, ampak na zelo oddaljenih lokacijah in celo na severnem in južnem polu. Kljub ogromnemu napredku znanosti in tehnologije smo še vedno, kot tudi druga živa bitja, le sestavni del zemeljske narave. Naše življenje in obstoj na dolgi rok sta popolnoma odvisna od nemotenega delovanja ekosistemov (Kajfež Bogataj, 2017: 14, 19). Ljudje v zadnjem stoletju ogrožamo stabilnost lastnega planeta do te mere, da se kot domine podirajo zakonitosti kroženj energije in snovi v naravi, ki so bile prisotne na tisoče let (prav tam: 15). Človekov vpliv na okolje se je začel eksponentno povečevati po 2. svetovni vojni in nastopila je doba »velikega pospeševanja«. Ob vedno večji rabi fosilnih goriv so ga sprožili predvsem globalizacija z mednarodnimi komunikacijskimi, gospodarskimi in finančnimi mrežami. Svet je postal povezan, mobilni in vse bolj soodvisni. Pridružile so še politične in gospodarske globalne povezave, napredovali sta znanost in tehnologija, ves čas pa je naraščalo število prebivalstva (zadnji petdeset let se je število s 3 milijard povišalo na 7 in pol milijard). Neoliberalizem je porajal iluzorno prepričanje, da je narava neskončna in brezplačna samopostrežba, in človek je brezobzirno in pospešeno izkoriščal javne dobrine. Pravilo takega sistema globalnega gospodarstva je nenehna gospodarska rast, ki »deluje«, če vključuje vedno več ljudi; nove in nove potrošnike. Naš planet je nenadoma premajhen za nenehno rast in kopičenje. »Zemlja ne raste!« In ker je planetarni sistem omejen, se pojavljajo številni okoljski problemi (prav tam: 22, 23). Rast in razvoj sta ušla z vajeti in zadnjih petdeset let nismo prišli nikamor – še več, stanje se le še slabša. Znanstveniki svarijo, da se čas življenja prek svojih zmožnosti, od naravnih virov, sposojenih od prihodnosti, končuje! (prav tam: 28) Leta 2009 je skupina znanstvenikov, zbranih po vsem svetu, na podlagi meritev, izračunov in dognanj v številnih znanstvenih disciplinah, utemeljila tako imenovanih *devet meja »nosilnosti«*, znotraj katerih je na Zemlji še zagotovljeno varno okolje za človeštvo. »Znanstveno določene meje zmogljivosti planeta so še varne ravni, dovolj daleč od pragov, ki jih ne smemo preseči, če ne želimo nepovratno poslabšati stanja okolja ter s tem ogroziti odpornosti ekosistemov in spraviti v nevarnost našega preživetja in preživetja naslednjih generacij,« zapiše Kajfež Bogatajeva (2017: 26).

Devet meja zmogljivosti našega planeta, opisana skozi dejstva, vzroke, posledice in rešitve:

1. podnebne spremembe,
2. zakisanje oceanov,

3. tanjšanje ozonske plasti,
4. biotska raznovrstnost in stanje ekosistemov,
5. raba tal,
6. rušenje dušikovega in fosforjevega kroga,
7. raba vode,
8. nalaganje aerosolov v ozračju,
9. kemično in drugo onesnaževanje.

Podrobneje jih predstavi v vsakem poglavju, pri čemer poudarja nujnost, da meje spoznamo in jih razumemo, da upoštevamo že znane rešitve in da predvsem najdemo nove pristope in ideje, kako naprej. Še posebej zato, ker so raziskave le sedem let kasneje pokazale, da smo presegli že štiri meje (stopnjo izumiranja rastlinskih in živalskih vrst, krčenja gozdov, raven ogljikovega dioksida v ozračju ter dotok dušika in fosforja v oceane) in da se vsem drugim mejam zmogljivosti iz dneva v dan hitreje približujemo (prav tam: 26, 27).

#### **D. Predlagane skupne in individualne rešitve iz knjige**

*»Skozi evolucijo smo se ljudje žal oblikovali tako, da se ne odzivamo na nevarnosti, ki nas ne ogrožajo v danem trenutku. Če je treba preprečiti težave, ki se bodo pojavile čez deset in več let, jih raje zanikamo in se ne zmenimo zanje.«* (prav tam: 281) Kajfež Bogatajeva piše, da družbe, gospodarstvo, finančni sistemi in politične ideologije še ne priznavajo ali ne jemljejo resno omejitev na planetarni ravni. *»Če ne bomo spremenili teh trendov, nas vsekakor čaka hujše pomanjkanje virov in vse bolj neizprosna tekma zanje,«* svari (prav tam).

Poleg tega, da knjiga razjasni, kje so problemi, pokaže tudi pot do rešitev. Glavno vlogo daje politikam svetovnih držav, usmeri pa se tudi na posameznika. Navkljub na videz različnim okoljskim problemom opiše številne rešitve, ki delujejo blažilne na več ravneh, in sicer predlaga naslednje ukrepe: 1. *Opuščanje kurjenja premoga in nafte* (s tem zmanjšamo izpuste toplogrednih plinov, aerosolov, blažimo podnebne spremembe, čistimo zrak, omejimo kisel dež, dobrodošlo je tudi za ekosisteme). 2. *Načrtovanje prehranske verige, omejitev mesne prehrane in zavržene hrane* (ogromno hrane se izgubi na poti od polja do krožnika, kar bi s samooskrbo države lahko preprečile, potrošniki pa, če pri tem ne bi več zavračali velikih količin hrane in če bi se prehranjevali pretežno s hrano rastlinskega izvora, saj bi kmetijstvo potrebovalo manj površin, porabili bi manj gnojil, zmanjšali rabo pesticidov, s tem porabili manj energije, manj bi bilo izpustov toplogrednih plinov in ogromno bi prihranili pri vodi). 3. *Večja energetska in snovna učinkovitost* (manj izpustov toplogrednih plinov, manjša poraba vode, manjše krnjenje ekosistemov in manj odpadkov). 4. *Pametno prostorsko in urbanistično načrtovanje* (vsestranska rešitev skrajša vsakodnevne nujne razdalje, potrebo po avtomobilih, zaščiti pred podnebnimi spremembami, kot so poplave, vključevanje zelenih površin in druge zelene infrastrukture poveča vezavo ogljika, izboljša kakovost zraka, omili vročino, daje dodaten življenjski prostor živalim, zelene površine lahko namenimo tudi za rekreacijo in nasploh izboljšajo podobo mestnih območij). Pri tem poudarja, da ima največjo vlogo politika vseh svetovnih držav, še posebej velesil, toda zapiše tudi (prav tam: 287): *»Pomembna sestavina sprememb, ki so potrebne, je tudi spreminjanje našega življenjskega sloga in*



*miselnosti. Nesmiselnost nenehne zahteve po rasti in okoljski problemi, povezani s tem, se vse bolj odražajo tudi v naših življenjih.»* Pri tem pa naniza naslednje skrb zbujujoče podatke:

- Letno vsak od nas porabi 14 ton surovin in ustvari 5 ton odpadkov.
- Od 5 do 10 ur vsak dan presedimo pred različnimi ekrani (računalnik, TV, telefon).
- Vsak dan na splet naložimo pol milijarde fotografij in vsako sekundo za 22 mesecev videovsebin. Živeti bi morali vsaj 60 milijonov let, da bi si ogledali večino prispevkov, ki so ta trenutek na svetovnem spletu.

*»Podobno nesmiselno je pohlepno kopičenje materialnih dobrin. Tudi za ljudi s po več hišami, stanovanji in avtomobili ima dan le štiriindvajset ur,«* zapiše (prav tam: 287). Piše tudi o potrošništvu, kako se s trošenjem hkrati povečujejo naša pričakovanja in želje, zaradi česar potrebujemo vedno več, da bi ostali na isti ravni zadovoljstva, kar s pridom izkorišča obstoječi gospodarski sistem. Izpostavi, da ima vsakdo številne možnosti, kako zmanjšati svoj vpliv na okolje in da se lahko odločimo za male korake ali poskušamo narediti velike. Združi jih v gesla: *»Znižajmo, ugašajmo, reciklirajmo, zmanjšujmo, jejmo s premislekom in pametno izbirajmo prevozna sredstva, predvsem pa se aktivirajmo!«* (prav tam: 287).

#### **4. KAKO SMO PRI KIZ-U RASTLI S KNJIGO PLANET, KI NE RASTE**

Ker so dijaki knjigo prebrali za domače branje, je bilo to odlično izhodišče za obravnavo. Osredotočila sem se na dva cilja: rasti v znanju (okoljskih problemih) in rasti v ozaveščanju odnosa do okolja. Oprla sem se na predlagane možne skupne in individualne rešitve, ki jih v knjigi poda avtorica. Predvsem sem se želela iz makro sveta usmeriti v mikro svet, v svet vsakega posameznika: najprej z ozaveščanjem življenjskih, prehranjevalnih in potrošniških navad, nato pa z iskanjem načinov in pristopov, kako lahko vsakdo konkretno in vsak dan aktivno prispeva k izboljšanju stanja planeta oziroma blaženja že prisotnih posledic nespametnega ravnanja v preteklosti, saj še kako velja avtoričina trditev: *»Delovanje v korist okolja je v korist vseh nas«*. Izpostaviti sem želela etični vidik: odnos do okolja, živali in rastlin in do generacij ljudi, ki prihajajo za nami, ki jim zapuščamo na pol uničen planet.

Dijaki 1. letnika so že bili seznanjeni, da bomo pri KIZ-u pozornost posvečali knjigi Planet, ki raste, zato so jo prinesli s seboj v šolsko knjižnico. Obravnavi sem posvetila 2 šolski uri. V uvodni motivaciji sem v kanalu YouTube predvajala glasbeni videospot Michaela Jacksona *Earth Song*, ki je že v letu 1995 slikovito prikazal rušilno moč, ki jo ima človek na planet in ogromno škodo, ki jo povzroča. Po ogledu sem jih vprašala, kakšne misli so se jim porajale ob gledanju. Nato smo si vsebino knjige osvežili s kratkim predstavitvenim filmom v projektu Rastem s knjigo. Na e-prosojnicah (Slika 2) sem jim podala še nekaj trditev iz knjige.

### Izhodiščne trditve iz knjige (str. 281)



Slika 4: Elektronska prosojница z izhodiščinimi trditvami.

Skupaj smo jih prebrali in ob tem sem jim povedala, da bodo izhodišče za njihovo delo v skupinah. Dijaki so se nato razdelili v devet skupin (največkrat po trije oziroma dva dijaka). Razdelila sem jim delovne liste in jim podala navodila za delo.

Naloge so obsegale dva sklopa, pri čemer je bil v prvem poudarek na iskanju skupnih, kolektivnih rešitev, v drugem sklopu pa so dijaki iskali individualne pristope k izboljšanju skupnega stanja na planetu danes in v prihodnosti. Pri reševanju nalog so si pomagali s knjigo in po potrebi še z internetom. Vsaka od skupin se je pri **prvem sklopu** vprašanj posvečala enemu od devetih globalnih problemov, ki so predstavljeni v knjigi, ob zapisanem citatu iz nje ter podanimi ključnimi besedami. K vsakemu problemu sem dodala fotografijo ilustracije iz knjige. Sledilo je kratko poročanje vsake skupine: predstavitev globalnega problema skozi dejstva, posledice in predlagane kolektivne rešitve (po knjigi).

Osrednji del obravnave je bil namenjen reševanju **drugega sklopa** vprašanj z delovnega lista. Pred začetkom sem na e-prosojnicah prikazala skupna gesla iz knjige na strani 288 (slika 3). Opomnila sem jih avtoričin citat: »Delovanje naj temelji na medsebojnem spoštovanju, nenasilju in zagotavljanju človekovih pravic.« (Kajfež Bogataj, 2017: 289)

### Kaj lahko JAZ storim za naš PLANET?



Slika 5: Elektronska prosojница s skupnimi gesli za ohranitev našega planeta.

Sledilo je ponovno delo v skupinah. Drugi sklop vprašanj se je osredotočal na ozaveščanje njihovih potrošniških, prehranjevalnih in življenjskih navad ter iskanje individualnih rešitev skozi zapisana gesla na delovnem listu.

Vprašanja v tem sklopu sem zastavila tako, da bi se vsak pri sebi poglobil v svoj način življenja, da bi ozavestil svoje potrošniške navade (kaj vse kupi, česar sploh ne potrebuje; kako dolgo mu je kupljeno všeč, kako dolgo izdelek uporablja; zakaj si to sploh kupi), koliko časa uporablja računalnik in mobilni telefon, kako se prehranjuje, katera prevozna sredstva uporablja, kaj in koliko gradiva tiska, koliko odpadkov »povzroči«, kakšna je njegova uporaba plastike (kaj, kdaj, koliko), kako varčni so pri uporabi vode in elektrike. Nato so po vseh vidikih ocenili še navade svoje družine. Odgovore so zapisali najprej vsak zase, nato so jih predstavili vsem članom svoje skupine, da so skupaj oblikovali zaključek. Potem so iskali še možne individualne rešitve skozi gesla (kako in kje bi lahko v svojem vsakdanu uporabili vsakega od gesel). Svoje odgovore so si najprej predstavili v skupini, nato pa skupaj oblikovali zaključek. Sledila je predstavitev dela. Vsaka skupina je najprej podala skupno oceno navad nato je vsaj eden v skupini je predstavil, kako bi v svojem življenju uporabil gesla. Po diskusiji je sledil sklepni del ure. Dijaki so vsak zase odgovorili na vprašanja: Kaj si si danes najbolj zapomnil/-a? Kako boš novo znanje lahko uporabil/-a? V kratki povedi zapiši tvoje priporočilo slehernemu zemljanu.

## 5. ZAKLJUČEK

Tovrsten pristop k obravnavi poljudnoznanstvene knjige se je izkazal kot zelo učinkovit, saj je dijake spodbudil k razmišljanju, doživljanju, odkrivanju lastnega ravnanja in odnosa do žive narave, prepoznavanju svojih potrošniških navad, kje in kako so razsipni, še posebej pri uporabi mobilnih telefonov in računalnikov. S tem so prepoznavali, kako ravnanje, kakšne so njihove življenjske navade, ter se učili odgovornosti. Tema se jih je zelo dotaknila. Val razmišljanja in doživljanja se je dijakom sprožil že ob ogledu videospota Earth Song, saj so bili vidno zaprepadeni, izražali so razočaranje in žalost, še posebej ob prizorih z živalmi in rastlinjem. Tudi predstavitveni film o knjigi je v njih zbudil skrb za planet, za naš skupni jutri, ko jim je postregel z dejstvi o stanju naše Zemlje. Pri skupinskem delu so sodelovali, se poglobljali v vprašanja, povezovali vsebine, iskali odgovore v knjigi in na spletu. Bili so zelo sodelujoči in odprti. Razgovorili so se o tem, koliko nepotrebnih stvari imajo doma, koliko plastične embalaže kupijo, koliko časa preživijo na internetu in koliko časa uporabljajo pametne telefone. Na koncu so povedali, da so spoznali veliko novega (še posebej o svoji potrošnji) in da si želijo delovati v prid človeštvu, saj si želijo ohraniti naš planet, ter da se o tem še želijo pogovarjati in izobraževati (tudi v šoli).

S tem smo udejanili cilje projekta Rastem s knjigo, saj so bili dijaki motivirani za branje. Uresničila pa sem tudi cilje KIZ-a, saj sem šolsko knjižnico vključila v šolski proces, zastavljene probleme so reševali s pomočjo virov, ki so jih znali kritično ovrednotiti in izluščiti bistvena spoznanja. Novo pridobljeno znanje sem začela uporabljati tudi sama. V bralnem klubu v pogovoru o knjigah z našega bralnega seznama dodajam še ekološki vidik: z dijaki se pogovarjamo o odnosu do žive in nežive narave okrog nas. Menim, da ima šola ogromno vlogo (tudi) pri izobraževanju o ekoloških vsebinah, saj lahko samo ozaveščeni in uki posamezniki s pridobljenim znanjem in z lastnim zgledom sodelujejo pri globalnih rešitvah proti okoljskim problemom. Naj iz majhnih korakov v tej smeri zraste veliko in naj rastemo v skrbi za naš skupni planet.

## LITERATURA IN VIRI

- Izar Lunaček. Wikipedia, prosta enciklopedija. Pridobljeno 15. 3. 2019. Dostopno na: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Izar\\_Luna%C4%8Dek](https://sl.wikipedia.org/wiki/Izar_Luna%C4%8Dek)
- Jackson, M., Earth Song [videoposnetek]. Dostopno na: <https://www.youtube.com/watch?v=XAi3VTSdTxU>
- Kajfež Bogataj, L., Planet, ki ne raste, Cankarjeva založba, Ljubljana, 2017.
- Kajfež Bogataj, L., Planet, ki ne raste [videoposnetek]. Ljubljana. Javna agencija za knjigo RS. Dostopno na: [https://www.youtube.com/watch?v=vGGG\\_7UxTC4&t=80s](https://www.youtube.com/watch?v=vGGG_7UxTC4&t=80s)
- Lunaček, I., Müsli in rüsbe: Izložba. Dostopno na: <https://www.delo.si/mnenja/blogi/izlozba.html>
- Projekt Rastem s knjigo. Javna agencija za knjigo RS. Pridobljeno 14. 3. 2019. Dostopno na: <http://www.jakrs.si/bralna-kultura/rastem-s-knjigo/>
- Anotacija izbrane knjige. Lučka Kajfež Bogataj: Planet, ki ne raste. [e-pošta]. 22. 7. 2017. JAK RS, 2017.

## **GORIVNE CELICE IN NJIHOVA UPORABA**

### **POVZETEK**

V današnjem svetu igra električna energija zelo pomembno in odločilno vlogo. Električna energija se pojavlja na vseh področjih našega življenja in ustvarjanja. Njenega pomena se zavemo šele tedaj, ko nas pusti na cedilu. Dejstvo je, da brez električne energije ne znamo več živeti.

Proizvodnja električne energije prinaša nemalo težav. Velik del električne energije se proizvede iz fosilnih goriv, ki pa imajo zelo negativen vpliv na življenje na zemlji. Prav tako pa so fosilna goriva v končnih količinah, kar pomeni da jih bo ob njihovi intenzivni porabi kmalu zmanjkalo.

Prav iz tega razloga potekajo raziskave in projekti v smeri manjše odvisnosti od fosilnih goriv. Ena od možnosti so tudi gorivne celice, ki so ekološko popolnoma neoporečne, vendar je njihova uporaba šele na začetku..

Ekološki pristop k reševanju našega okolja nam torej ponujata tehnologija in smotrnejša raba energentov pri eno družinskih hišah. Predstavljen je primer raziskovalne naloge dijaka s širokopoteznimi načrti ter pogled v prihodnost z uporabo gorivnih celic v gospodinjstvu, kjer bi te zmanjšale stroške ogrevanja ter porabo električne energije in sanitarne vode z skoraj ničelnim ogljičnim odtisom.

**KLJUČNE BESEDE:** gorivna celica, vodik, visoka tehnologija, investicije, izkoristek.

## **FUEL CELLS AND THEIR USE**

### **ABSTRACT**

In today's world, electrical energy plays a very important and decisive role. Electrical energy occurs in all areas of our life and creating. We are not aware of its significance until it lets us down. The fact is that without electrical energy we can no longer live.

The production of electrical energy generates a lot of problems. A large part of electrical energy is produced from fossil fuels, which, however, have a very negative impact on life on earth. Fossil fuels are also in final quantities, which means that they will soon run out following their intensive use.

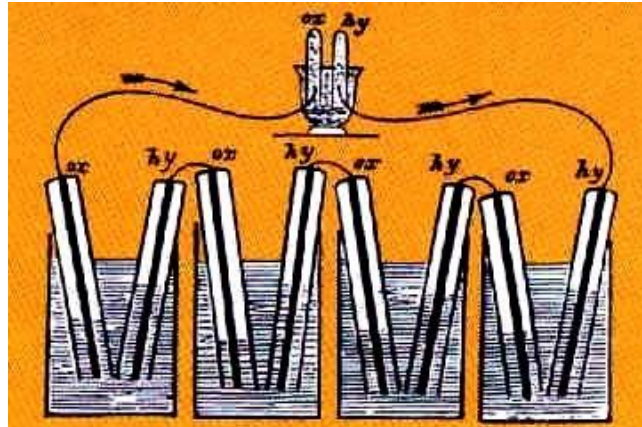
For this reason, research and projects advance in the direction of decreasing dependence on fossil fuels. One option is also fuel cells which are ecologically fully acceptable, however, their use is only at the beginning.

The ecological approach to salvaging our environment is therefore offered by technology and more rational use of energy products in single-family housing. An example of a research assignment with wide range secondary school student plans is presented and an outlook for the future with the use of fuel cells in households, where they would reduce the cost of heating and the consumption of electricity and sanitary water with almost zero carbon footprint.

**KEYWORDS:** fuel cell, hydrogen, advanced technology, investments, efficiency.

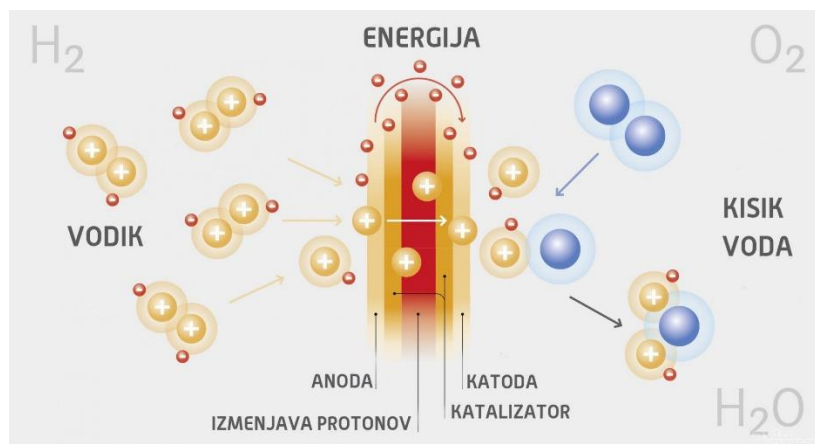
## 1. ZGODOVINA

Prva omemba gorivne celice, takrat pod imenom *plinska baterija*, sega v leto 1839, ko jo je Anglež William Grove predstavil članom Royal Societi v Londonu. Že ime pove, da je gorivna celica baterija, ki namesto raztapljanja elektrod uporablja plin. Prikazal je kako lahko z zgorevanjem vodika pridobivamo električno energijo. Kot reagenta je uporabil vodik in kisik v kombinaciji z žvepleno kislino, kot produkta pa sta nastala voda in enosmerna električna energija.



**Slika 1:** S to napravo je William Grove pojasnil delovanje gorivne celice. Vodik in kisik se nahajata v cevkah nad posodo z žvepleno kislino v katerih so potopljene elektrode iz platine. Vodik in kisik reagirata z žvepleno kislino, kot produkt pa nastaneta voda in el. napetost, ki poganja el. tok do zgornje posode kjer poteka elektroliza vode.

Izraz gorivna celica sta prvič uporabila Ludwig Mond in Charles Langer šele leta 1889. Prva trajno delujoča gorivna celica pa je plod dela Francisa Bacona, ki jo je izdelal slabih sto let pozneje in sicer leta 1932. Zavedal se je, da uporaba platine kot katalizatorja ne bo prinesla splošne uporaba zaradi visoke cene le te. Zato je namesto platine uporabil cenejši nikelj, hkrati pa je moral uporabiti manj koroziven elektrolit (vodna raztopina KOH).



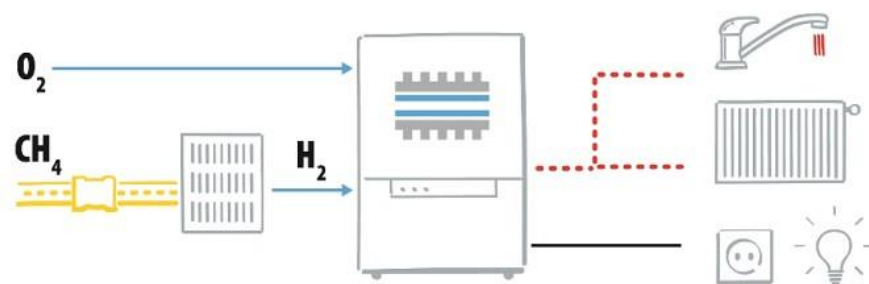
**Slika 2:** Izvedba člana vodik/kisik, ki ga po odkritelju imenujemo tudi Baconov člen.

## 2. KAKO DVIGNITI RAVEN EKOLOŠKE ZAVESTI?

Že v srednji šoli smo priča odličnim idejam naših dijakov in samo z ustrezno podporo učitelja, mentorja, ravnatelja in ne nazadnje Ministerstva za izobraževanje znanost in šport lahko naše dijake pravilno usmerimo, da bodo v bodoče le-ti razmišljali široko potezno.

Že v letu 2006 je nastala raziskovalna naloga Gorilne celice in njihova aplikacija v gospodinjstvu?

Čeprav je ta inovativna tehnologija še v razvoju, bo kmalu postala del vsakdana. Podobno kot naprave SPTE (naprava za sočasno proizvodnjo toplotne in električne energije z visokim izkoristkom) tudi gorivne celice s t. i. »hladnim zgorevanjem« proizvajajo toplotno in električno energijo. Toda ta pretvorba energije se ne izvaja po mehanskem, temveč po elektrokemičnem načinu, kar prinaša še večjo učinkovitost. Tehnologija gorivnih celic bo po pričakovanjih tržno dozorela v naslednjih letih. V nadaljevanju se lahko seznanite z novostmi na področju raziskav in prvih preizkusov v praksi.



Slika 3: Hišna izvedba gorivne celice.

### Način delovanja gorivne celice

Naprave na gorivne celice izkoriščajo preprosto načelo, ki se ga verjetno vsi spomnimo iz kemije – gre za elektrolizo, ki poteka na obrnjen način. Vodik ima namreč naravno tendenco, da v stiku s kisikom reagira v vodo.

V nadzorovanih pogojih pride brez zunanjega dovajanja energije do reakcije pokalnega plina. Ta proces imenujemo hladno izgorevanje. Med procesom nastajata električna energija in toplota.

### Kako nastane energija za ogrevanje?

Gorivno celico sestavljata dve elektrodi – anoda (negativni pol) in katoda (pozitivni pol). Elektrodi ločuje elektrolit s trdno membrano, prepustno za ione. Elektrodi sta preplasteni s katalizatorjem, na primer iz niklja ali platine. Ko se anodi dovaja vodik, se ta loči na elektrone in protone.

Zunanji tokokrog izkorišča proste elektrone v obliki koristnega električnega toka. Protoni prehajajo skozi elektrolit h katodi. Na katodi se potem kisik iz zraka veže z elektroni iz zunanjega tokokroga in protoni. Pri tem se oddajata voda in toplota.

Nato se lahko med katodo in anodo ustvari napetost. Če elektrodi povežemo med seboj, prehajajo elektroni z anode na katodo in tako ustvarjajo pogonsko energijo. Reakcijsko toploto

lahko dodatno izkoristimo za ogrevanje, stranski produkt pa je voda, ki jo lahko s pridom izkoristimo. Vodik lahko dovajamo neposredno ali s parno preobrazbo iz zemeljska plina.

## 2.1. PRIDOBIVANJE VODIKA

Vodik lahko pridobivamo iz nekaterih njegovih spojin ter z različnimi postopki:

- elektroliza vode,
- elektroliza vodne raztopine kalijevega hidroksida,
- membranska elektroliza vode,
- elektroliza vodne para,
- cepitev vode pri visokih temperaturah,
- biološki način pridobivanja vodika.

### 2.1.1. BIOLOŠKI NAČIN PRIDOBIVANJA VODIKA

Kot biološki način pridobivanja vodika bi lahko uporabili fotosintezo. V vseh zelenih rastlinah v prvi stopnji nastajanja rastlinskega tkiva pride do cepitve vode na vodik in kisik, le da se pri tem vodik ne sprosti. Kljub temu je možno pridobivati molekularni vodik z izkoriščanjem modro-zelenih alg in bakterij pod anaerobnimi pogoji ob dodatku encimov.

## 2.2. REALNI IZKORISTEK

Pri delovanju gorivne celice ne moremo zagotavljati vseskozi normalnih pogojev. Zaradi teh sprememb se spremeni standardni elektrodni potencial, zato govorimo o elektrodnem potencialu [E] v gorivni celici. Razlika predstavlja izgube električne napetosti.

Električni tok, tako elektronski kot ionski, povzroča še aktivacijske, ohmske in koncentracijske izgube, ki vplivajo na znižanje elektrodnega potenciala.

Ohmske izgube predstavljajo padec napetosti v elektrodah in padec napetosti v elektrolitu. Zanje velja

Ohmov zakon:

$$\Delta U = I(R_{\text{elektrod}} + R_{\text{elektrolita}}). \quad (1)$$

Slednji predstavlja:

- $\Delta U$  padec napetosti;
- I tok skozi gorivno celico;
- $R_{\text{elektrod}}$  upornost elektrod;
- $R_{\text{elektrolita}}$  upornost elektrolita.

Ohmske izgube lahko zmanjšamo z zmanjševanje razdalje med elektrodama in povečevanjem prevodnosti elektrolita. Pojavljajo se skozi celotno območje delovanja, vendar so izrazitejše pri velikih gostotah tokov, saj težje zagotavljamo dotok reaktantov do mest poteka reakcije. Aktivacijske izgube predstavljajo izgube električne napetosti, ki so povezane s stopnjo



elektrokemične reaktivnosti. Pojavljajo se v območjih nizkih gostot električnega toka in se povečujejo proporcionalno z gostoto električnega toka.

Koncentracijske izgube predstavljajo izgubo napetosti, ki se pojavi pri prenosu snovi, predvsem zaradi upočasnevanja difuzije v pore elektrod v plinasti fazi in raztapljanjem reaktantov in produktov v elektrolitu.

Končni izkoristek ob upoštevanju vseh dejavnikov znaša nekje med 35 in 65 odstotki. Če gorivne celice izkoriščamo kogeneracijsko, kar pomeni, da izkoristimo tudi toploto, ki nastane pri delovanju, je izkoristek nekje med 85 in 90 odstotkov. Vse skupaj v vedenju, da je stranski produkt oziroma odpad čista voda H<sub>2</sub>O. To pa uporabljamo v sanitarne namene gospodinjstva.

### 2.3. PREIZKUSI V PRAKSI

- evropski projekt *Ene field*

Projekt obsega vgradnjo približno 1000 »hišnih« enot gorivnih celic v 12 državah Evropske unije. Projekt je velik korak h komercializaciji gorivnih celic. V projektu je udeleženih devet ključnih proizvajalcev gorivnih celic. Gorivne celice bodo nameščene večinoma v stanovanjski sektor. Delovanje naprav se bo daljinsko spremljalo. Tako se bo dobilo veliko podatkov o delovanju gorivnih celic, kar bo pripomoglo tudi k dodatnemu razvoju te tehnologije.

- nemški projekt *Callux*

Toplota in električni tok, proizvedena v lastni hiši in to na okolju prijazen način. Gorivna celica je na najboljši poti, da postane eden najpomembnejših načinov pridobivanja energije v prihodnosti. Da bi ta obetavna tehnologija čim prej zaživela v praksi, je nastal projekt Callux. Gre za večji projekt preizkušanja naprav na gorivne celice za individualne hiše, v katerega sta nemško energetsko gospodarstvo in industrija ogrevalnih naprav ob državni podpori vložila milijardo evrov. Cilj projekta je grelnike na gorivne celice preizkusiti v dejanskih pogojih uporabe in jih tako pripraviti za vstop na trg.

### 3. ZAKLJUČEK

Vodik sodi med najbolj razširjene elemente v naravi in vesolju, uvrščamo ga med goriva prihodnosti. V primerjavi s fosilnimi gorivi so njegove prednosti očitne. V toplotno in električno energijo ga lahko pretvorimo na različne načine z visokim izkoristkom in z minimalnim vplivom na okolje. Eden teh načinov je gorivna celica. Ni potrebno, da ekološke rešitve iščemo v visoki tehnologiji, potrebne so ideje in izvedbe v realnem svetu in ena teh je prav gotovo gorivna celica.

### LITERATURA IN VIRI

Metulj, T. Uporaba gorivnih celic, raziskovalna naloga, mentor: Trunkl, M. 2006

Gorivna celica . [Online]. Wikipedia: prosta enciklopedija , zadnja sprememba strani: 16:36, 17. februar 2017.

Dostopno na spletnem naslovu: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Gorivna\\_celica](https://sl.wikipedia.org/wiki/Gorivna_celica)

## **SPREMLJANJE PORABE ENERGIJE NA ŠOLI**

### **POVZETEK**

Na Srednji poklicni in tehniški šoli že od leta 2008 spremljamo porabo energije in ostalih nastalih stroškov. Namen pričetka spremljanja je bil ugotoviti, koliko stroškov imamo in kje vse nastajajo. V ta namen uporabljamo računalniško aplikacijo Šolskega centra Velenje. Hitro smo ugotovili, da je največja postavka poraba energije, tako električne kot tudi energije, namenjene za ogrevanje prostorov. V okviru predmeta iz odprtega kurikula, ki ga imenujemo Sodobne tehnologije, spremljamo porabo energije na šoli. Skupaj z dijaki vnašamo postavke računov v aplikacijo in primerjamo podatke. Aplikacija nam omogoča primerjanje podatkov po mesecih in letih. Dijaki pa ne spremljajo le porabe energije v šoli, ampak tudi doma.

**KLJUČNE BESEDE:** energetska knjigovodstvo, poraba energije, varčevanje z energijo.

## **RECORD OF SCHOOL'S ENERGY COMSUMPTION**

### **ABSTRACT**

Energy consumption and other costs have been recorded since 2008 at Secondary Vocational and Technical School M. Sobota. The purpose of starting keeping records was to find out how many and where the costs arise. For this reason, the computer application of School Center Velenje is used. Soon we have found out the biggest consumer - electric and heat energy.

During the Modern technologies classes we are recording energy consumption at our school. Both students and teachers enter invoices and compare data in the application. The application allows us to compare data monthly or yearly. Students also monitor and record energy consumption at home, not only at school.

**KEYWORDS:** energy bookkeeping, energy consumption, saving energy.

## 1. UVOD

Energija je osnovna fizikalna količina, ki meri sposobnost sistema, da opravlja delo. Poraba energije v Evropi se iz leta v leto povečuje, z njo pa tudi naša odvisnost od oskrbe z nafto in plinom iz držav izven Evropske unije. Eden od ukrepov za zmanjšanje odvisnosti je prehod na večjo uporabo domačih obnovljivih virov energije. S tem prispevamo k zmanjšanju emisij in uvozu energije. Vsi porabniki pa moramo vlagati veliko naporov, da zmanjšamo porabo energije. V javnem sektorju največ energije porabimo za ogrevanje, sledi priprava tople vode, osvetlitev, pogon električnih naprav, hlajenje ter prezračevanje.

V Sloveniji so v javnem sektorju med največjimi porabniki energije vzgojno-izobraževalne ustanove. Te porabijo kar 36 % vse energije javnega sektorja [1].

Zakaj varčevati z energijo?

- Ker se izplača (s sanacijo lahko stroške za ogrevanje zmanjšamo za 50 % do 80 %).
- Ker ugodno vpliva na naše zdravje (temperatura okolja je prijetnejša, preprečen je pojav plesni ...).
- Ker si povečamo bivalno ugodje (ni prepriha zaradi netesnih oken, nivo hrupa je mnogo nižji).
- Ker pomagamo okolju (zmanjšani izpusti strupenih plinov, saj in ogljikovega dioksida).
- Ker smo bolj neodvisni (na nivoju države se zmanjša količina uvožene energije, kar izboljšuje premoženjsko stanje vseh nas)[2].

## 2. KAKO IN KJE VARČEVATI?

Preden se lahko odločimo, kje in kako bomo varčevali, si moramo ustvariti pregled nad stroški energije in količinami ter vrstami porabljene energije. V ta namen na Srednji poklicni in tehniški šoli že od leta 2008 vodimo Energetsko knjigovodstvo. Uporabljamo spletno aplikacijo, ki so jo v ta namen razvili na Šolskem centru v Velenju. Vodenje energetskega knjigovodstva nam omogoča:

- spremljanje rabe energije ter drugih energetskih in okoljskih kazalcev stavbe,
- spremljanje stroškov porabljene energije v stavbi,
- ugotavljanje odstopanj dejanske rabe energije od pričakovane in ugotavljanje vzrokov,
- zbiranje podatkov o stavbi in vgrajenih energetskih sistemih na enem mestu.

Energetsko knjigovodstvo je učinkovit pripomoček za analizo rabe energije po že izvedenih ukrepih in dobro izhodišče za nadaljnje načrtovanje ukrepov učinkovite rabe energije.

Ob prenovi srednješolskih izobraževalnih programov v šolskem letu 2008/09 smo srednje šole dobile možnost, da v svoje kurikule vnesemo tudi vsebine, ki niso predpisane v učnih načrtih. Na naši šoli smo se odločili, da nekaj ur odprtega kurikula namenimo tudi varčevanju z energijo. V ta namen smo v prvi letnik programa Elektrotehnik vključili predmet Sodobne tehnologije. Predmet obsega 66 ur na leto. Tu se dijaki poleg optike seznanijo z varstvom okolja in varčevanjem z energijo.

Za čimbolj aktivno sodelovanje dijakov pri sklopu Varčevanje z energijo dijaki doma enkrat na mesec popišejo števec porabe električne energije in glede na način ogrevanja tudi števec porabe toplotne energije ali plina oz. količino nabavljenega kurilnega olja. V ta namen že na začetku šolskega leta v zvezke narišejo tabele, kamor te podatke vpisujejo. Seveda te podatke spremljajo ob soglasju staršev.

**Tabela 1:** Primer tabele, v katero dijaki vpisujejo porabo energije doma.

mesec	VT	MT	Razlika VT	Razlika MT	znesek	ogrevanje	število dni
september							
oktober							
november							
december							
januar							
februar							
marec							
april							

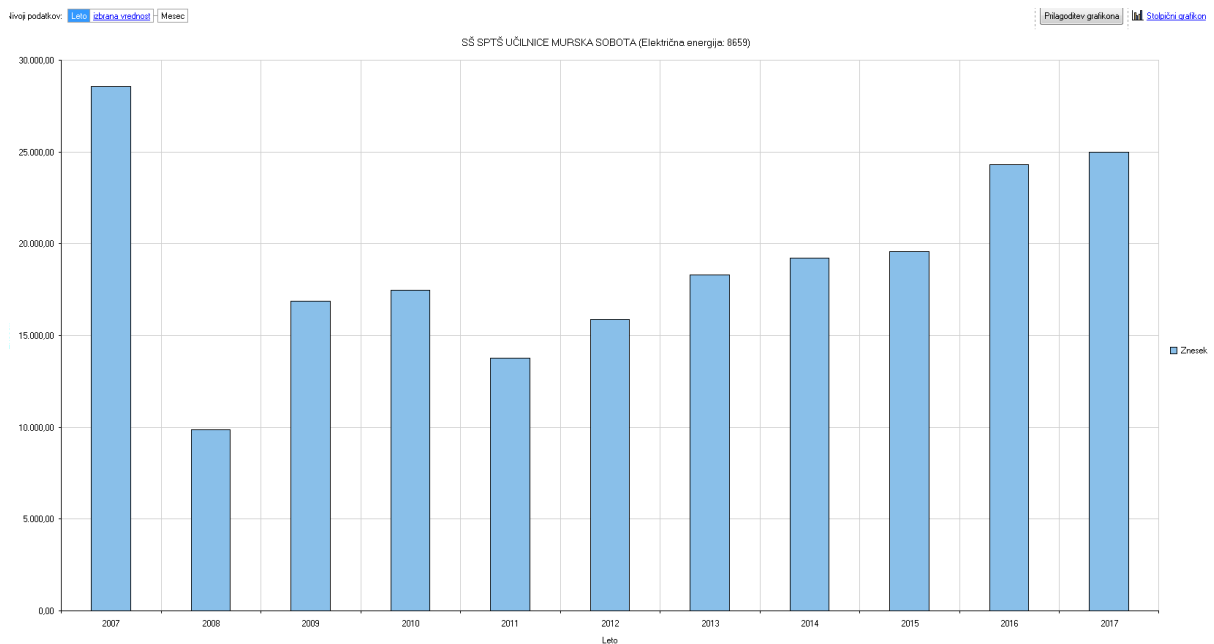
Med letom pa enkrat mesečno posvetimo eno uro vnosu šolskih podatkov v našo spletno aplikacijo. Aplikacija omogoča vnos količin, cen, zneske tudi sama preračunava in nam tako omogoča hkrati kontrolo pri vnosu. Možno je vnašati ločene postavke po lokacijah in števcih. V to isto aplikacijo lahko vnašamo tudi podatke o odvozu smeti, vodarini, kanalščini in vseh možnih nastalih stroških, ki se na šoli pojavijo.

V ta namen nam v računovodstvu šole odstopijo oz. priskrbijo račune z vsem postavkami. Dijaki jih potem prepisujejo v aplikacijo, preden pa jih dokončno potrdijo, pa prekontrolirajo izračunani skupni znesek na računu in v aplikaciji. Če sta enaka, sledi samo pritisk na gumb shrani in račun je vnesen. Vse vnesene račune je možno pozneje predstaviti tabelarično ali grafično, kar nam omogoča preprosto primerjavo porabe po mesecih ali letih.

Dijaki radi sodelujejo v takih projektih in hitro spoznajo, da res lahko vsak od njih vsak dan malo prispeva k čistejšemu okolju, bolj svežemu zraku in posledično tudi nižjim zneskom na položnicah. To ne velja samo za zneske na šolskih položnicah, ampak predvsem za tiste doma, ki jih bodo plačevali vse življenje.

### 3. ANALIZA

Za podatke o porabljeni energiji na šoli, vnesene prejšnja leta, si pogledamo stolpčne diagrame porabe posameznih energentov in ugotovljamo, kaj bi lahko vplivalo na njihovo spreminjanje. Spodnji diagram prikazuje porabo električne energije po zneskih za vsako leto posebej.



**Slika 1:** Stolpčni diagram porabe električne energije na šoli od leta 2008 do 2017.

Iz diagrama je razvidno, kako niha poraba električne energije po letih. Dijaki zelo hitro vprašajo, kaj smo počeli leta 2007, da smo imeli tako veliko porabo električne energije. Pri nas na šoli se z letom 2008 ni spremenilo nič, le način obračunavanja električne energije se je spremenil. Pojavili so se dobavitelji električne energije, ki zaračunavajo del nastalih stroškov dobave in davkov. Tako so stroški dobave in stroški porabe električne energije ločeni. Šola tudi vsako leto, kot dober gospodar, preko Skupnosti srednjih šol poišče najugodnejšega dobavitelja. Je pa kljub temu opazno, da poraba električne energije narašča iz leta v leto. Za lažjo analizo porabe smo letne vsote v kWh (kilovatna ura) za vsako leto vnesli v posebno tabelo.

**Tabela 2:** Poraba električne energije v kWh po letih.

leto	MT[kWh]	VT[kWh]
2008	70.423	205.473
2009	58.110	190.234
2010	69.931	192.434
2011	59.017	162.889
2012	69.039	180.763
2013	65.112	97.852
2014	92.005	172.507
2015	96.232	187.697
2016	111.164	221.769
2017	124.489	254.768
2018	105.974	214.778

Iz tabele 2 torej lahko razberemo, da je poraba električne energije od leta 2008 do leta 2017 za manjšo tarifo (MT) iz 70.423 kWh narasla na 124.489 kWh, kar je za skoraj 77 % več in za višjo tarifo (VT) iz 205.473 kWh na 254.768 kWh, kar je za 24 % več.

**ZAKAJ?** Kaj se dogaja na šoli v nočnih urah, ob sobotah, nedeljah in praznikih, ko je števec porabe usmerjen na MT?

Odgovorov je več in jih še iščemo. Nekaj je v sodobni opremljenosti učilnic (računalniki se ne ugašajo), izvajamo izobraževanje odraslih za poklice mizar, električar, varilec. Vsa oprema in stroji za praktični del teh izobraževanj pa so na električno energijo. Tudi telovadnica se daje veliko v najem. Zato se zgradba ogreva tudi takrat, ko v njej ni dijakov. Imamo tudi preko 60 kamer za video nadzor šolskih hodnikov, kar tudi ni zanemarljivo.

Za zmanjšanje porabe električne energije v letu 2009 smo našli razloge v zamenjavi oken na celotni zgradbi, ki smo jo izvedli leto prej. To leto so se močno zmanjšali tudi stroški za ogrevanje, saj so okna končno zadržala toploto znotraj zgradbe.

Zelo velik skok porabe se je pojavil leta 2014. Takrat so se v naše nove delavnice preselili mizarji, ki imajo veliko različne strojne opreme in tudi lakirnico. Do tega leta smo imeli mizarske delavnice v najemu in izven šolske zgradbe.

Leta 2016 smo obnovili fasado starega dela zgradbe, kjer se nahajajo učilnice. Poraba električne energije se sicer zaradi tega ni zmanjšala, so se pa zmanjšali stroški ogrevanja. Kljub menjavi energenta, so stroški nižji.

Smo pa konec leta 2017 v celotni zgradbi obnovili oz. zamenjali svetlobna telesa in na hodnikih vgradili senzorje gibanja, ki prižgejo luči samo, kadar so kdo tam giblje in je osvetljenost premajhna. To nam je prineslo prihranek tako pri MT kot tudi pri VT porabe električne energije.

#### **4. ZAKLJUČEK**

Dijaki iz primera šole ugotovijo, da vsak ukrep izboljšanja ali posodobljanja prinese učinek na porabo energije. Če ne na električno, pa na energijo, potrebno za ogrevanje. Tudi izklapljanje porabnikov, kadar jih ne potrebujemo, prinese izboljšanje. Pri pouku jih animiramo, da poskušajo sami za domače gospodinjstvo predlagati različne ukrepe, najprej seveda tiste brezplačne :

- ugašam luči, če nisem v prostoru ali je prostor dovolj osvetljen,
- kadar nisem doma in kadar ga ne potrebujem, je računalnik tudi ugasnjen,
- polnilec za telefon ni vklopljen v vtičnico, če se telefon ne polni,
- prostore zračim hitro in učinkovito ...

To je nekaj predlogov dijakov za varčevanje z električno energijo doma. In če se začnejo zavedati in upoštevati vsaj enega od predlogov, je naš namen izpolnjen.

#### **ZAHVALA**

Rada bi se zahvalila vodstvu Srednje poklicne in tehnične šole Murska Sobota, ki je dovolilo uporabo in objavo podatkov o porabi energije na šoli.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.esvet.si/energija/koliko-energije-porabimo-v-sloveniji>
- [2] <http://www.energap.si/?viewPage=80>
- [3] Vse tabele in slike v prispevku so lasten vir.

## PREDSTAVITEV PROJEKTA LOČI ME, ZATE GRE

### POVZETEK

V prispevku je predstavljen primer dobre prakse priprave in izvedbe mednarodnega projekta z okoljsko problematiko ločevanja odpadkov z delovnim naslovom Loči me, zate gre. Projekt je znotraj programa Mladi v akciji finančno podprla Evropska komisija. Partnerja v projektu sta bila Društvo za povezovanje dijakov, učiteljev in prijateljev Gimnazije Celje - Center ter slovensko društvo Rasinskega okrožja Lipa iz Srbije. Pridruženi partnerici projekta sta bili Gimnazija Celje - Center in Gimnazija Kruševac. V projekt so bili vključeni dijaki in bivši dijaki obeh šol. Za osrednjo temo mednarodne izmenjave smo izbrali okoljsko problematiko ločevanja odpadkov, saj smo v preteklih sodelovanjih prav na tem področju opazili bistvene razlike med praksami v Srbiji in v Sloveniji. V Sloveniji se ideje že izražajo v realnosti, v Srbiji pa so okoljske teme zaenkrat še vedno bolj predmet političnih debat kot pa zavesti prebivalcev. Celoten projekt je bil načrtovan kot izmenjava dobrih praks oziroma natančneje – kot posredovanje slovenskih praks srbskim partnerjem, ki poskušajo ustvariti ustrezen prenos v njihovo lokalno in kulturno okolje, ter slovenskim kolegom posredovati svoje videnje in predloge glede na obstoječe stanje tovrstnih praks v Sloveniji. Cilj projekta je bil, da mladi postanejo aktiven člen v prepoznavanju in reševanju okoljskih izzivov znotraj Evropske unije in v svetu, sodelujoči v programu pa so s tem pridobivali kompetence, ki jih vsebujejo cilji programa Mladi v akciji. V projektu sem sodeloval kot vodja mobilnosti in mentor.

**KLJUČNE BESEDE:** mladi v akciji, Evropska komisija, ločevanje odpadkov, formalna in neformalna znanja, kompetence, mobilnost.

## THE PRESENTATION OF THE PROJECT: SEPARATE ME - IT'S ABOUT YOU

### ABSTRACT

The paper describes an example of good practice for preparation and realization of the international project on waste separation with the working title "Separate me - it is about you". The project received financial support from the European Commission under the Youth in Action program. Partners in the project were the Club for the Association of Students, Teachers and Friends of GCC (Grammar School Gimnazija Celje - Center) and the Slovenian Association Lipa from the Rasin region in Serbia. The joined partners were GCC and the Kruševac Grammar School. Current and former students of both schools participated in the project. For the core of the international exchange, we have chosen the environmental problem of waste separation, because in we have found significant differences in the practices between Serbia and Slovenia. In Slovenia, the ideas are already being realized, but in Serbia, the environmental issues are currently more the issue in the political debates than in the consciousness of the population. We have conceived the whole project as an exchange of good practices or, more precisely, as a mediation of Slovenian practices to our Serbian partners. They try to translate the Slovenian experience into their environment and culture, and then give their Slovenian colleagues their own reflections and suggestions on existing practices in Slovenia. The aim of the project was to make young people active participants in identifying environmental challenges in the European Union and in the world. Project participants also acquired competences from the objectives of the Youth in Action program. I worked on the project as head of mobility and mentor.

**KEYWORDS:** youth in Action, the European Commission, waste separation, competence, mobility.



## 1. UVOD

V prispevku je predstavljen primer dobre prakse mednarodnega projekta s področja okoljskih vsebin. Projekt je bil financiran s sredstvi Evropske unije v programu Mladi v akciji. V mladinski izmenjavi so v projektu z delovnim naslovom *Loči me, zate gre* sodelovali dijaki in nekdanji dijaki Gimnazije Celje - Center (v nadaljevanju GCC) in Gimnazije Kruševac, za koordinacijo projekta pa so skrbeli člani dveh društev, in sicer Društvo za povezovanje dijakov, učiteljev in prijateljev Gimnazije Celje - Center (v nadaljevanju Društvo GCC) in slovensko društvo Rasinskega okrožja Lipa iz Srbije (v nadaljevanju Društvo Lipa). Za osrednjo temo mobilnosti smo izbrali ločevanje odpadkov, saj smo v preteklih izmenjavah na tem področju opazili bistvene razlike med praksami v Srbiji in v Sloveniji. Društvo GCC je gostilo uvodni del izmenjave. Predstavili smo vse dosežke, ki smo jih na področju ločevanja in reciklaže odpadkov dosegli v društvu, v Celju in tudi širše – v Sloveniji ter v Evropski uniji (v nadaljevanju EU). Drugi del mobilnosti smo izvedli v Srbiji, kjer smo skupaj s partnerji pripravili več dogodkov, ki so bili usmerjeni v konkretne promocijske okoljske akcije v Kruševcu in njegovi okolici. Z izjemno medijsko podporo in svečanim podpisom deklaracije projekta na občini Kruševac smo uresničili cilj izmenjave, da mladi postanejo aktivni v prepoznavanju in reševanju okoljskih izzivov znotraj EU in v svetu. Ob tem so sodelujoči v programu Erasmus+ pridobivali kompetence, ki jih vsebujejo cilji programa Mladi v akciji.

## 2. URESNIČEVANJE CILJEV PROJEKTA IN OKOLJSKE VZGOJE

Povezovanje kultur, drugačnosti in solidarnosti je ključno pri širjenju znanja, izkušenj in vrednot, prispevajo k splošnemu razvoju držav in rasti EU, zato smo sodelujoči v projektu *Loči me, zate gre* želeli uresničiti tudi večino ciljev evropskega programa Mladi v akciji [2], izmed katerih smo kot prednostne izpostavili:

- spodbujanje aktivnega državljanstva mladih na splošno; zlasti njihovo evropsko državljanstvo,
- razvijanje solidarnosti in spodbujanje strpnosti med mladimi, in sicer z namenom krepitve socialne kohezije v EU,
- krepitev medsebojnega razumevanja mladih iz različnih držav,
- prispevek k razvoju kakovosti podpornih sistemov za aktivnosti mladih in zmogljivosti organizacij civilne družbe na področju mladine,
- spodbujanje evropskega sodelovanja na področju mladine.

Pridruženi partnerici v projektu, GCC in Gimnazija Kruševac, sta predlagali, da s projektom spodbudimo tudi okoljsko vzgojo na obeh šolah, v lokalnem okolju šol, na nacionalni in mednarodni ravni. Po Unescu je okoljska vzgoja tista vzgoja, ki vzgaja odgovornost do vseh živih bitij, hkrati pa vzgaja za trajnostno prihodnost [3]. V projektu smo želeli mlade ozavestiti, da pri okoljski vzgoji ne gre le za varovalen odnos do narave, obstajajo namreč še drugi odnosi do narave in okolja, saj se človek v naravi lahko pojavlja kot [1]:

- uporabnik; v najslabšem primeru izkoriščevalec narave,
- bolj ali manj moder upravljalet narave in njenih virov,

- občudovalec “neokrnjene” narave in njenih lepot,
- spoštovalec – soudeleženelec, ki vidi sebe kot neločljiv del naravnega in grajenega okolja.

Mladim smo želeli okoljsko vzgojo predstaviti kot življenjsko pomembno področje, v katerem gre za zelo zapletene odnose med naravo, človekom, družbo in ekonomijo, tega pa brez kroskulikuarnega pristopa ni mogoče doseči.

### **A. Kroskurikularna zasnova projekta**

Kroskurikularnost je v didaktičnem smislu specifičen način doseganja določenih ciljev kurikula, ki so opredeljeni kot skupni za enega ali več predmetov in jih v izvedbenem smislu lahko uresničujemo intradisciplinarno, multidisciplinarno ali interdisciplinarno [4]. Projekt *Loči me, zate gre* je bil zastavljen interdisciplinarno. V projektu smo povezali formalna in neformalna znanja in preverili njihovo uporabo v konkretnih situacijah. Udeleženci so z kroskurikularnim medpredmetnim povezovanjem pridobivali kompetence na najrazličnejših področjih, kot so raziskava virov, učenje o kulturah, ekologija in naravovarstvo ter zakonodaja s področja varovanja okolja. Pridobivali so veščine organizacije in komunikacije, socialne spretnosti v mešanih delovnih skupinah, znanje o podjetništvu, o evropski politiki in usmeritvah, o marketingu in odnosih z javnostmi. S sodelovanjem na različnih delavnicah, okroglih mizah idr. so spoznavali moč argumentov in kompromisnih rešitev, s konkretnimi akcijami v lokalnih okoljih pa pridobivali izkušnje o načinih prenosa teorije v prakso. V družabnih in prostočasnih aktivnostih so spoznavali kulturno okolje partnerskih mest in držav, urili znanje tujih jezikov idr. Večino aktivnosti smo pripravili na zahtevnostnem nivoju za srednješolsko mladino. Z uporabo razgibanih učnih metod in oblik smo dosegli, da je bilo pridobivanje znanja v jezikovno mešanih skupinah v večini neformalno, kar je mlade povezovalo, ustvarjalo pristen medsebojni dialog in krepilo njihovo osebno rast.

## **3. PREDSTAVITEV PROJEKTA LOČI ME, ZATE GRE**

Projekt *Loči me, zate gre* je nastal v letu 2013 kot rezultat intenzivnega medsebojnega sodelovanja Društva GCC in GCC. V društvu smo angažirali člane, predvsem študente okoljevarstva, da so za testno skupino dijakov GCC pripravili niz delavnic na temo ločevanja odpadkov; likovne obdelave košev za ločeno zbiranje odpadkov; oblikovanja opozoril za varčevanje z energijo in vodo idr. Drugi del projekta je potekal kot humanitarna zbiralna akcija zamaškov in starega papirja, v kateri smo zbrana sredstva namenili v podporo socialno ogroženi mladini. Nato smo projekt v okviru dveh delavnic predstavili še mladim iz regije na ekodnevih GCC v Mladinskem centru Celje in na sejmu Altermed v Celju. Dobri odzivi so nas spodbudili, da smo z akcijami nadaljevali ter projekt razširili na mednarodni nivo.

### **A. Zgodovina povezovanja partnerjev v projektu**

GCC in Gimnazija Kruševac sta začeli sodelovati oktobra 2012, ko se je skupina dijakov GCC udeležila naravoslovnega projekta Dnevi Eureka, v maju 2013 pa so se nam na v projektu

Veselje do znanosti pridružili dijaki Gimnazije Kruševac. Oba projekta sta bila precej zahtevna, tudi finančno, novo ustanovljeno Društvo GCC nam je pri tem zelo pomagalo. Člani Društva GCC, katerega član sem od ustanovitve, smo želeli sodelovanje obeh šol na področju naravoslovnih dejavnosti razširiti izven šolskih prostorov tudi v Kruševcu. Težnja po razvoju solidarnosti in spodbujanje strpnosti med mladimi s posebnim poudarkom na krepitvi socialne kohezije v EU pa nas je spodbudilo, da smo povezali dve državi. Slovenija in Srbija imata namreč različno urejen sistema ravnanja z odpadki. S projektom smo želeli prenesti slovenske izkušnje na področju uvajanja in izvajanja evropske okoljske zakonodaje državi, ki je bila tedaj članica EU že 10 let, v Srbijo, ki je šele pričevala pot približevanja EU. Prepričani smo bili, da je aktualna generacija mladih tista, ki bo v prihodnje najbolj aktivna na tem področju, zato smo želeli, da mladi iz Slovenije v duhu solidarnosti širjenja znanja in izkušenj krepijo medsebojno pomoč, so strpni oz. razumejo različnost družbenoekonomskih razmer, socialnokulturnih posebnosti sodelujočih držav in hkrati predstavijo prednosti evropskega povezovanja in pravnega reda, ki krepi socialno kohezijo. S tem smo projektu *Loči me, zate gre* dali pečat večje družbene odgovornosti.

Iskanje partnerja v okolici Kruševca ni bilo omejeno zgolj na navezovanje stikov s pomočjo družbenih omrežij, šele z medsebojnimi obiski in pristnimi osebnimi odnosi smo oblikovali učinkovito partnerstvo z Društvom Lipa iz Kruševca.

## **B. Predstavitev partnerjev in njihovih vlog v projektu**

Društvo za povezovanje dijakov, učiteljev in prijateljev Gimnazije Celje - Center je bilo ustanovljeno v začetku leta 2012 z namenom medgeneracijskega povezovanja. Deluje po sistemu alumni – kot podobna društva v tujini, ki so na naših tleh zaenkrat še redkost. V prvi vrsti povezuje sedanje in bivše dijake ter učitelje ene največjih gimnazij v Celju in v Sloveniji, ki je v svoji preteklosti gostila tudi številne druge programe, zlasti pa je znana kot center izobraževanja pedagoškega kadra v Celju in regiji pred letom 1990. Društvo ima nekaj več kot 800 članov različnih generacij in izvaja številne aktivnosti. Člani se vključujejo v dejavnosti šole in tudi v lokalno ter regionalno okolje. Ena pomembnejših komponent delovanja društva je trajnostni razvoj mladostnikov, kar je tudi osnovno vodilo vseh projektov društva. S statusom nevladne organizacije je društvo izpolnjevalo osnovni pogoj za uradno prijavo projekta *Loči me, zate gre* v projektih Erasmus+, postali smo vodilni partner projekta *Loči me, zate gre* in gostitelj uvodnega dela izmenjave.

Društvo Lipa iz Kruševca je kot drugi partner in soprijavitelj projekta pri Evropski komisiji izvedlo drugi del mobilnosti. Program v Kruševcu je temeljil na praktičnem preizkusu pobud iz Celja, ki so jih udeleženci projekta realizirali skozi konkretne akcije v mestu in regiji. V Društvu Lipa so izkušnje in skupne rezultate projekta implementirali v redno delovanje društva in nadgradili obstoječe poskuse in akcije lokalnih ter državnih oblasti na temo ločevanja odpadkov in reciklaže v Kruševcu in regiji. Za Društvo Lipa je pomemben del projekta predstavljalo tudi rekrutiranje novih, mladih članov društva, ki bi delili idejo projekta s svojo generacijo in tako prispevali k hitrejšemu razvoju in osveščenosti o pomenu varovanja okolja.

Prednostna cilja društva – povezovanje Slovencev iz regije in povezovanje srbske in slovenske kulture – sta bila kmalu presežena. Od ustanovitve društva leta 2008 do danes je vanj vpisanih več kot 400 članov iz najrazličnejših socialnih, kulturnih in narodnostnih okolij, ki s projekti, vezanimi zlasti na mlade, širijo evropsko zavest. Med najmočnejše dejavnosti društva spadata šola slovenskega jezika in kulture in ekološka sekcija. Slednja povezuje predvsem mlade člane, dijake in študente iz Kruševca in okolice, ki so v preteklosti v mestu že sodelovali v okoljskih in ekoloških akcijah. Cilja društva in ekološke sekcije sta dva, in sicer: stalna prisotnost v javni debati (delavnice, okrogle mize, stiki z mediji, akcije v mestu in okolici) in osveščanje prebivalcev mesta ter regije o pomenu varovanja okolja. Društvo zelo dobro sodeluje tudi z mestnimi oblastmi in drugimi javnimi ter nevladnimi organizacijami iz Srbije in EU. Veliko željo, da se v okviru različnih projektov povežejo s tujimi partnerji, pa so uresničili tudi s partnerstvom v projektu *Loči me, zate gre*.

### **C. Od prijave do izvedbe projekta**

Intenzivne priprave na projekt *Loči me, zate gre* smo v Društvu GCC začeli že v letu 2013, ko smo začeli pripravljati projektno dokumentacijo za vključitev v program Mladi v akciji. Aktivnosti v tem obdobju so potekale »na daljavo« s pomočjo družbenih omrežij, obsegale so zlasti izmenjavo mnenj, preverjali smo obstoječe stanje na področju ločevanja in reciklaže odpadkov. Projekt smo uradno prijaviли oktobra, že kmalu po njegovi odobritvi pa smo k sodelovanju povabili mlade iz Celja in Kruševca. V projekt smo iz obeh mest vključili po 16 mladih, ki so takoj začeli aktivno sodelovati pri oblikovanju programa mobilnosti. Pripravljalnega sestanka februarja 2014 v Kruševcu smo se udeležili mentorji, mladinski voditelj in mladinski predstavnik izmenjave iz obeh mest. Največ časa smo namenili usklajitvi vseh praktičnih akcij na obeh lokacijah. Obiskali in ogledali smo si tudi najprimernejše lokacije za izvajanje projekta v Srbiji. V podjetju Henkel v Kruševcu so bili nad vizijo našega projekta navdušeni. Občina Kruševac, oddelek za okolje, pa je projekt *Loči me, zate gre* podprla. V Beogradu smo si ogledali deponijo odpadkov, izvedeli smo, da nameravajo proces ločevanja odpadkov, žal, tehnološko posodobiti šele v prihodnosti. S tehnološkim procesom v bioplinarni, ki smo jo obiskali na obrobju Kruševca, tudi v Srbiji že dohitevajo standarde razvitih držav. Oba primera smo načrtno uvrstili v program izmenjave prav zaradi očitnih razlik v kakovosti tehnološkega procesa. Pripravljalni sestank smo zaključili z ugotovitvijo, da so okoljske vsebine že močno prisotne v zavesti mladih, vendar je potreben premik od informiranosti in vedenja k aktivnemu delovanju. Poleg okoljskih vsebin smo želeli okrepiti tudi medsebojno sodelovanje med kulturno raznolikimi mladimi, ki živijo v različnih državah, da bi ti delovali povezovalno, ne pa razdiralno. Kljub temu da je mlada generacija tako v Sloveniji kot v Srbiji obremenjena z določenimi predsodki, smo sklenili, da udeležence v projektu ne smemo obremenjevati s problemi iz preteklosti. Zaradi tega smo na izvedbeni ravni precejšen del programa posvetili temeljitemu spoznavanju obeh kulturnih okolij, razbijanju stereotipov in predsodkov. V obeh mestih smo pripravili folklorni večer, ki je bil obogaten s tipično kulinariko obeh dežel, ogled turističnih znamenitosti, v delavnicah smo se učili obeh jezikov idr. Da bi poglobili vezi med udeleženci, je vsak udeleženec na svojem domu gostil vsaj enega gosta.

Pogoji razpisne dokumentacije programa Erasmus+ Mladi v akciji so narekovali, da smo desetdnevno mobilnost izvedli strnjeno, tako smo najprej (18.–23. 3. 2014) v Sloveniji gostili projektno skupino iz Kruševca, nato pa smo skupaj odpotovali v Srbijo (23.–27. 3. 2014).

V Celju smo projekt začeli z delavnico, v kateri smo pregledali vsebino zbranih virov in gradiv o stanju ločevanja odpadkov v lokalnih okoljih obeh partnerjev. Ob izsledkih in izmenjavi mnenj je nastajalo gradivo za ekokviz, ki smo ga izvedli ob koncu programa obeh mobilnosti kot del evalvacije programa. V nadaljevanju smo udeležencem predstavili možnosti in informacije o mobilnosti, šolanju in prostovoljnosti, ki jih mladim za celostni razvoj omogoča in ponuja EU. V ta namen smo se povezali z Europe Direct Savinjska, ki je del mreže Europe Direct in je eno glavnih orodij Evropske komisije, s katerim poskuša delovanje institucij čimbolj približati ljudem v njihovem okolju. Sodelujočim v projektu so bile na voljo informacije, publikacije ter drugo gradivo o delovanju EU, institucijah, programih, politikah in pobudah EU, še zlasti o njihovem vplivu na vsakdanje življenje. Na ta način so udeleženci v praksi celostno spoznali pomen evropske ideje.

Temo ločevanja odpadkov smo predstavili tudi kot podjetniško idejo, zato smo organizirali obisk dveh podjetniških centrov (ERICo v Velenju in RCERO v Celju), pri njih poslovne usmeritve in pridobitne dejavnosti niso vezane le na ločevanje odpadkov, ampak tudi na ostale ekološke teme in problematike, kot so energija, okolje idr. Udeleženci so v Velenju pod vodstvom strokovnjakov na primeru projekta *Loči me, zate gre* pripravili osnovni poslovni model. Tako so bili mladi dobro pripravljeni na okroglo mizo na Oddelku za okolje prostor na Mestni občini Celje. Mladi so razpravljali o ločevanju odpadkov in tehtali argumente za in proti ter predstavili svoja stališča in pričakovanja županu ter ostalim vodilnim v lokalni skupnosti.

Ob ogledu Čistilne naprave Celje so udeleženci pripravili vprašalnik na temo ločevanja odpadkov. V akciji lociranja ekoloških otokov v Celju in akciji Ločuj in športaj, ki je mlade popeljala tudi na Stari grad Celje, so vprašalnik testirali, množično pa so anketo izvajali šele na območju Kruševca (glej prilogo 1). Mobilnost v Celju smo zaključili z ogledom Bio parka Nivo v Žalcu, ki je odličen primer revitalizacije degradiranega območja. Obisku je sledila sklepna evalvacija projekta z anketo o zadovoljstvu udeležencev s projektom. Ob tej priložnosti smo predstavili tudi zloženko na temo ABC-ločevanja odpadkov (glej prilogo 2), ki smo jo zapisali v slovenskem, srbskem in angleškem jeziku in jo pripravili kot promocijsko gradivo za mobilnost v Kruševcu.

Na poti proti Srbiji smo se prvič ustavili na deponiji za odpadke in reciklažnega centra v Pančevu. Mobilnost v Srbiji je bila usmerjena predvsem v promocijo ločevanja odpadkov, zato so partnerji iz Kruševca že prvi dan izmenjave pripravili medijsko zelo odmevno novinarsko konferenco, ki je bila namenjena predstavitvi projekta *Loči me, zate gre* lokalnemu prebivalstvu. Dogodek so izdatno podprle mestne oblasti, saj se je novinarska konferenca odvijala pod pokroviteljstvom župana Občine Kruševac. Odmevnost projekta smo še povečali s podpisom deklaracije, ki so ga ob tem dogodku podpisali po en predstavnik mladih in en predstavnik mladinskih voditeljev iz vsake države (slika 1).

Udeleženci mednarodnega okoljskega projekta *Loči me, zate gre* se s podpisom obvezujemo, da bomo:

- razvijali kritično in ustvarjalno razmišljanje o okoljskih vprašanjih in predlaganih rešitvah,
- spodbujali individualno in skupinsko vedenje, osredotočeno na trajnostni razvoj,
- uresničevali sistem vrednot s poudarjenim spoštovanjem in solidarnostjo z naravo in našimi sosedi,
- zagotavljali čistočo v naših domovih, organizaciji in v našem okolju,
- ločeno zbirali odpadke in zmanjšali njihove količine,
- varčevali z vodo, elektriko in drugimi energenti.

Nadaljevali smo z umetniško akcijo v središču mesta, kjer smo postavili inštalacijo iz odpadne embalaže. Manjše inštalacije smo pripravili tudi na vseh mestih, ki smo jih ocenili kot primerne za postavitev manjkajočih ekoloških otokov v mestu. Ob tem smo ponovili tudi anketiranje mimoidočih po vprašalniku, ki smo ga pripravili Celju. Rezultati anketiranja so pokazali sicer pričakovane slabe prakse o ločevanju odpadkov v regiji, vendar se je lokalno prebivalstvo na akcijo odzvalo pozitivno. Prebivalci Kruševca so pokazali veliko mero ozaveščenosti o potrebi ločevanja odpadkov, pozdravili so naše želje, da se pozitivne prakse na tem področju iz Slovenije prenesejo tudi v Srbijo. Projekt *Loči me, zate gre* so promovirali tudi na vsaki kulturni prireditvi, ki jih v času izmenjave ni manjkalo. Srbsko kulturo so nam predstavili na folklornem večeru srbskih ljudskih plesov in na koncertu učencev glasbene šole Kruševac, ter na več srečanjih z mladimi na Gimnaziji Kruševac. Na gimnaziji smo mladim iz Kruševca predstavili možnosti, ki jih nudi program Mladi v akciji in ob tem izvedli dogovor o nadaljevanju medsebojnega sodelovanja vseh partnerjev v projektu tudi v prihodnosti. V vseh akcijah smo glede na zahteve projektne dokumentacije uporabljali logotip programa Mladi v akciji, ker pa smo izbrane okoljske vsebine želeli predstaviti širši javnosti, smo oblikovali tudi poseben logotip projekta. Z natisom logotipa *Loči me, zate gre* na majice (slika 2), ki smo jih nosili vsi udeleženci izmenjave na organiziranih dogodkih, smo prepoznavnost akcije le še okrepili.



**Slika 1:** Podpis deklaracije projekta na Občini Kruševac. (Vir: Arhiv GCC)



**Slika 2:** Logotip projekta *Loči me, zate gre* na promocijski majici. (Vir: Arhiv GCC)

V projektu je ekipa štirih dijakov razvijala svoje znanje na področju videodokumentiranja dogodkov, številčnejša ekipa je pripravila in izvedla ulične intervjuje na temo ločevanja

odpadkov tako v Celju kot v Kruševcu. Za še večjo odmevnost projekta so poskrbele lokalne radijske in televizijske hiše v Kruševcu, ki so ekipo spremljale večino časa.

Videoekipo je ves čas spremljala tudi fotoekipa, ki je s ciljem, da bi okoljske vsebine približala širši publiki in še posebej mladini, pripravila na socialnem omrežju facebook posebno stran projekta *Loči me, zate gre*. Za promocijo vseh dogodkov in naših spoznanj ter predlogov so na spletu z objavami poskrbeli tudi obe društvi in obe sodelujoči gimnaziji.

#### 4. ZAKLJUČEK

Celoten projekt *Loči me, zate gre* je bil usmerjen v spodbujanje ustvarjalnosti, kreativnosti in aktivnosti mladih na področju ločevanja odpadkov. Udeleženci smo imeli možnost in priložnost predstavljati rezultate javnosti in odgovornim na lokalnem in nacionalnem političnem nivoju, kar je nedvomno dvignilo zavest o naravi mladinskega dela – tako med udeleženci projekta kot tudi v javnosti. Z izvedbo projekta smo pokazali pomembnost možnosti, ki jih ponuja program Mladi v akciji kot enega izmed orodij Evropske komisije za poudarjanje pomena mladinskega dela v EU in širše. S pomočjo programa smo življenje v zdravem in urejenem okolju predstavili kot temeljno pravico državljanov EU, zapisano v sleherni nacionalni ustavi članic EU in kot eno glavnih usmeritev trajnostnega razvoja EU. Pravice do obveščenosti o tem, kaj je dobro za naše zdravje in kako dostopati do dobrin, ki so dobre za naše zdravje, se morajo še posebej zavedati mlade generacije, ki bodo gradile našo prihodnost. Žal informacije o perečih okoljskih problemih le redko dosežejo primerljive razsežnosti v medijih, čeprav bi morala biti javnost seznanjena tudi s tovrstno problematiko. Ob tem smo skupaj s partnerji pokazali, da je za dober razvoj naše skupne prihodnosti ob ustvarjanju zdravega in prijaznega okolja, ki je temeljni pogoj za rast in napredek, potreben tudi kvaliteten medkulturni in medgeneracijski dialog. Projekt smo sklenili z ugotovitvijo, da je mednarodno sodelovanje mladinskih pobud, kot je bilo naše, nujno, saj z njim ne izobražujemo in opozarjamo le udeležence projekta, ampak tudi širšo javnost. Vsi partnerji smo se dogovorili, da sodelovanje tudi v prihodnje nadaljujemo na področju okoljevarstva; izbrali smo že nov delovni naslov projekta: odpadek = energija.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] B. Marentič Požarnik et al., Posodobitve pouka v gimnazijski praksi “Okoljska vzgoja”, Zavod RS za šolstvo, 2011.
- [2] <http://www.movit.si/erasmus-mladi-v-akciji/splosno-o-programu/cilji-in-znacilnosti/>, online, 22. 2. 2019, 13.33.
- [3] R. Tavčar, “Okoljska vzgoja mladih”, Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana, 2005.
- [4] Z. Rutar Ilc, K. Pavlič Škerjanc, “Medpredmetne povezave in kurikularne povezave”, Priročnik za učitelje, Zavod RS za šolstvo, 2010.

## PRILOGA 1

### Vprašalnik o ločevanju odpadkov

Mladi iz Kruševca in Celja sodelujemo v mednarodnem projektu Loči me, zate gre. Tema projekta je ločevanje odpadkov v Sloveniji in Srbiji, zato smo sestavili naslednji vprašalnik.

Spol: M Ž

1. Ali doma sortirate odpadke?
  - a) da
  - b) ne
  
2. Poznate proces reciklaže odpadkov?
  - a) da
  - b) ne
  
3. Ali veste, kaj so nevarni odpadki?
  - a) da
  - b) ne
  
4. Ali poznate različne načine recikliranja odpadkov?
  - a) da
  - b) ne

Če je odgovor »da«, navedite načine, ki jih poznate: \_\_\_\_\_
  
5. Ocenite količino odpadkov, ki jo doma proizvedete na leto?
  - a) 330 kg
  - b) 150 kg
  - c) 480 kg
  
6. Ali mislite, da je v Kruševcu ločevanje odpadkov dobro organizirano?
  - a) da
  - b) ne
  
7. Ali veste katere vrste odpadkov obstajajo?

Naštete: \_\_\_\_\_
  
8. Ali poznate mednarodni znak za reciklažo?
  - a) da
  - b) ne
  
9. V katero vrsto odpadkov odlagate odpadne baterije?

\_\_\_\_\_
  
10. Ali razvijate zavest o reciklaži pri vaših otrocih?
  - a) da
  - b) ne

Če je odgovor »Da«, na kakšen način: \_\_\_\_\_
  
11. Ali veste, kaj spada v biološke odpadke?
  - a) da
  - b) ne



12. Kakšne barve je zabojnik za papir in karton?

- a) modra
- b) bela
- c) rdeča

13. Kaj je kompost?

- a) odlagališče za biološke odpadke
- b) zabojnik za steklo
- c) sanitarno vozilo

14. Ali menite, da bi bilo dobro, da se postavi več ekoloških otokov?

- a) da
- b) ne

Če je odgovor »da«, pojasni zakaj: \_\_\_\_\_

15. Ali menite, da bi bilo dobro organizirati šolske obiske v reciklažnih centrih?

- a) Da
- b) Ne

16. Katere odpadke ločujete doma?

\_\_\_\_\_

## Zloženska projekta Loči me, zate gre

**STEKLO**  
 steklenice, olj, vin, sokov, žganih pijač,  
 zdravil, kozmetične stekleničke, kozarci za  
 vložena živila, razbita steklena embalaža,  
 različne steklene posode



**STAKLO**  
 staklene boce za ulje, vino, sokove, rakiju,  
 lekove, kozmetične bočice, tegle,  
 razbijena staklena embalaža, različite  
 staklene posode



**GLASS**  
 bottles of oil, wine, juice, spirits, drugs,  
 cosmetics, glasses for preserved food,  
 broken glass packaging, different glass  
 containers

**PAPIR IN KARTON**  
 časopisi, revije, zvezki, knjige, reklamna  
 sporočila, kuverte, kartoni, ovojni papir,  
 papirnate nakupovalne vrečke, letaki,  
 katalogi ...



**PAPIR I KARTON**  
 časopisi, revije, sveske, knjige, reklamne  
 poruke, koverti, kartoni, papir za  
 pakovanje, papirne kесе,  
 flajeri, katalogi ...



**PAPER AND PASTEBOARD**  
 newspapers, magazines, notebooks,  
 flyers, envelopes, pasteboards, wrapping  
 paper, paper bags, leaflets, catalogues ...

Projekt Loči me, zate gre! je mednarodna pobuda mladih iz Kruševca (Srbija) in Celja (Slovenija). Projekt, ki želi spodbuditi aktivno razmišljanje o okolju, družbi in trajnostnem razvoju.

Projekt Izdvoj me, za tebe je! je mednarodna iniciativa mladih iz Kruševca (Srbija) i Celja (Slovenija). Projekt koji želi ohrabriti aktivno razmišljanje o okolini, društvu i održivom razvoju.

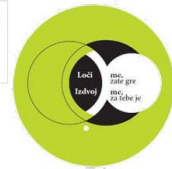
Project Sort out, it's for you! is an international initiative of young people from Kruševac (Srbija) and Celje (Slovenija). A project that is encouraging an active thinking about environment, society and sustainable development.

**Partnerji projekta / Partners of the project:** Gimnazija Celje – Center, Gimnazija Kruševac, Celjski mladinski center, Mestna občina Celje, Občina Žalec, Mestna občina Kruševac, Bio park Nivo.

**Pokrovitelji projekta / patrons of the project:** Mestna občina Celje, Občina Žalec, Grad Kruševac, Eko plus d. o. o., GH Holding d. d., Mobinia d. o. o., Ahac d. o. o., NIVO EKO d. o. o., Grafika Gracer d. o. o., Pivovarna Laško d. d.

Izvedba tega projekta je financiral Evropska komisija. Vsebina publikacije je izključno odgovornost avtorja in v nobenem primeru ne predstavlja stališč Evropske komisije.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**PLASTIKA - EMBALAŽNI MATERIALI**  
 plastenke pijač in drugih živil, jogurtovi lončki, plastični kozarčki, vrečke in vreče iz polimernih materialov, pločevinke hrane, pijač, najlon, slamice, konzerve, stiropor, kovinski pokrovčki

**PLASTIKA - AMBALAŽNI MATERIALI**  
 plastične boce za pijače i druge namirnice, čaše za jogurt, plastične čaše, kесе od polimernih materijala, limenke za hranu i pijače, najlon čarape, slamčice za sok, konzerve, stiropor, metalni zatvarači za tegle i boce

**PLASTIC - PACKING MATERIALS**  
 plastic bottles of beverages and other foodstuffs, yogurt pots, bags and bags made of polymeric materials, food, beverage cans, nylon, straws, cans, polystyrene, metallic lids

**BIOLOŠKI ODPADKI**  
 zelenjava, sadje, olupki, ostanki solat, lupine, kavni in čajni filtri, kavna usedlina, ostanki hrane, rože, pokošena trava, plevel, listje, vejevje, žagovina, lesni sekanci, lubje, zemlja, pokvarjena hrana, papirnati robčki

**BIOLOŠKI OTPAD**  
 povrće, voće, kore od voća, ostaci salate, ljušpice semenki, filteri od kafe i čaja, talog od kafe, ostaci od hrane, ruže i uvelo cveće, pokošena trava, korov, lišče, granje, piljevina, strugovina i komadi drveta, kora od drveta, zemlja, pokvarena hrana, papirne maramice

**ORGANIC WASTE**  
 vegetables, fruits, peelings, leavings of salad, shells, coffee and tea filters, coffee ground, leavings of food, flowers, grass clippings, weed, leaves, branches, sawdust, wood splinters, soil, spoiled food, paper napkins

## RAZISKOVANJE PROBLEMATIKE ONESNAŽENOSTI ZRAKA V POVEZAVI Z VPLIVI NA ZDRAVJE

### POVZETEK

Zdravje prebivalcev Zasavja je bolj ogroženo zaradi onesnaženja kot drugod po Sloveniji. Ugotovili so, da so kronične bolezni dihal pri otrocih na močnejše onesnaženih območjih celotnega Zasavja 2,2-krat pogostejše kot pri otrocih, ki živijo na malo onesnaženih območjih. Na podlagi tega tematskega izhodišča je dijakinja 3. letnika GESŠ Trbovlje izvedla raziskovalno nalogo. V našo raziskavo smo s pomočjo spletne ankete, ki nam jo je omogočila aplikacija Lime Survey, vključili 77 dijakov GESŠ Trbovlje. Njihova povprečna starost je znašala  $17,25 \pm 1,5$  let. Meritve pljučne kapacitete s pomočjo spirometra so izvedli zdravstveni tehniki Bolnišnice Golnik. Izmerjene rezultate smo statistično obdelali s pomočjo računalniškega programa Excel. Ugotovili smo, da izmerjene vrednosti  $FEV_1/FVC$ , ki so pokazatelj obstruktivne pljučne bolezni, ne odstopajo od norme, niti pri fantih niti pri dekletih. Poleg kajenja, ki je najpomembnejši dejavnik tveganja za nastanek obstruktivne pljučne bolezni, so še preostali dejavniki tveganja: onesnaženje zraka, slabši socialno-ekonomski status, pogostejše okužbe dihal v otroštvu, družinska obremenitev. Dobljeni rezultati ne potrjujejo naše predpostavke, da bo pljučna kapaciteta pri naših preiskovancih nižja od dane norme. To lahko razložimo s tem, da je pojavnost obstruktivne pljučne bolezni vezana na višjo starost, intenzivnost kajenja in daljšo izpostavljenost onesnaženemu okolju.

**KLJUČNE BESEDE:** onesnaženost zraka, spirometrija, pljučna kapaciteta, kronična obstruktivna bolezen dihal, raziskovalno delo.

## RESEARCHING THE ISSUE OF AIR POLLUTION IN RELATION TO HEALTH EFFECTS

### ABSTRACT

The health of the Zasavje population is more endangered due to the pollution than it is of the population in the rest of Slovenia. It was discovered that possibility of chronic respiratory diseases in children who lives in polluted areas of Zasavje are 2,2–times higher than in children living in less polluted areas. On the basis of this thematic starting point, the pupil of the 3th class of GESŠ Trbovlje carried out a research task. In our study we included with use of online survey that it made possible application Lime Survey, 77 students of GESŠ Trbovlje. Their average age was  $17,25 \pm 1,5$  years. The measurements of lung capacity by spirometry were carried out by Golnik Clinic medical technicians. The measured results were statistically analyzed using Excel computer program. We found that the measured values of  $FEV_1/FVC$ , which is an indicator of obstructive pulmonary disease, do not differ from the norm, either at boys or girls. In addition to smoking, which is the most important risk factor for obstructive pulmonary disease, the remaining risk factors are: air pollution, poor socio-economic status, frequent respiratory infections in childhood, family burden. The obtained results do not support our hypothesis that the lung capacity in our subjects is lower than the given norm. This can be explained by the fact that the incidence of obstructive pulmonary disease is linked to higher age, smoking intensity and longer exposure to environmental pollution.

**KEYWORDS:** air pollution, spirometry, lung capacity, chronic obstructive pulmonary disease, res.

## 1. UVOD

Zasavje (Zagorje ob Savi, Trbovlje in Hrastnik) spada med eno najbolj onesnaženih območij v Sloveniji. Vzrok je predvsem industrija ter neprevetrenost Zasavske kotline. Onesnažen zrak tako zastaja v dolini, zato je Zasavje še posebej neprimerno območje za razvoj industrije. Študija Zavoda za Zdravstveno varstvo iz leta 2008 je pokazala, da so kronične bolezni dihal pri otrocih na močnejše onesnaženih območij celotnega Zasavja 2,2-krat pogostejše kot pri otrocih, ki živijo na malo onesnaženih območjih.

Zato smo se na GESŠ Trbovljah lotili raziskave, kjer smo izmerili forsirano vitalno kapaciteto (FVC) in forsiran ekspiracijski volume v prvi sekundi (FEV<sub>1</sub>) pri naših dijakih, rezultate pa smo primerjali z obstoječimi normami.

## 2. ONESNAŽENOST ZRAKA V ZASAVJU

Zasavje je bilo v preteklih letih in je še vedno med okoljsko najbolj degradiranimi predeli Slovenije, kar je posledica dolgoletnega onesnaževanja in kopičenja onesnažil v okolju. Premogovništvo z elektrogospodarstvom je bilo glavna gospodarska panoga in poleg industrijske proizvodnje tudi najpomembnejši vir onesnaževanja.

Kot največja onesnaževalca v Zasavju sta še posebej izstopala termoelektrarna\_Trbovlje in cementarna Trbovlje. Prav zaradi njihovih emisij SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, fluoridov, težkih kovin in prašnih delcev (TD - trdni delci; PM10) je bilo Zasavje nadpovprečno onesnaženo območje [8]. Sledita jim Steklarna Hrastnik d.d. (Steklarna) in TKI Hrastnik d.d. (TKI) s kvalitativno podobnimi emisijami.

Po letu 2014 sta se zgodili za Zasavje pomembni prelomnici. Namreč Cementarna je po izgubi okoljskega dovoljenja leta 2015 prenehala z obratovanjem, decembra lani pa je na upravnem sodišču izgubila tožbo proti državi zaradi delne odločitve agencije za okolje (ARSO). Termoelektrarna Trbovlje je bila od decembra 2014 v likvidaciji, z obratovanjem je prenehala sredi leta 2016 [2].

Dejstvo je, da je okoljska problematika tesno povezana s socialno in zdravstveno problematiko. Leta 2008 je bila izdelana in tudi širši javnosti predstavljena študija Zavoda za zdravstveno varstvo Ljubljana, katere avtor je dr. Marko Vudrag, dr.med.. S to študijo so želeli analizirati stanje onesnaženosti okolja v Zasavju in izdelati objektivno oceno o tem, ali je zdravje prebivalcev Zasavja bolj ogroženo zaradi onesnaženja kot drugod po Sloveniji. Med drugim so ugotovili, da so kronične bolezni dihal pri otrocih na močnejše onesnaženih območij celotnega Zasavja 2,2-krat pogostejše kot pri otrocih, ki živijo na malo onesnaženih območjih.

Po podatkih ARSO iz leta 2016 o onesnaženosti zraka z delci PM10, sta bila Zagorje in Trbovlje uvrščena na seznam merilnih mest, kjer je bilo preseženo dopustno število preseganj dnevne mejne vrednosti za delce PM10 (35). Na povišane ravni delcev imajo znaten vpliv izpusti zaradi izgorevanja biomase v individualnih kuriščih. Kurjenje drv v zastarelih pečeh in kotlih tako predstavlja največji delež pri izpustih delcev. Dodatno so za zimske mesece značilni neugodni meteorološki pogoji, ko se zaradi pogostih in izrazitih temperaturnih obratov onesnažen zrak dalj časa zadržuje v kotlinah in dolinah. [3].

Kljub zaprtju dveh velikih onesnaževalcev v Zasavju: cementarne Trbovlje in termoelektrarne Trbovlje, je okoljska problematika in posledično tudi zdravstvena problematika v Zasavju še vedno pereča.

### 3. BOLEZNI DIHAL

Bolezen dihal je katerakoli bolezen ali stanje, ki okvari dihalne poti ali sama pljuča.

K boleznim dihal prištevamo tudi **obstruktivne bolezni dihal**. Ovira za pretok zraka oziroma obstrukcija je lahko taka, da jo je mogoče odpraviti (reverzibilna) ali trajna (ireverzibilna). Pri astmi je zožitev mogoče popolnoma odpraviti, pri kronični obstruktivni pljučni bolezni (KOPB), ki jo povzroči kronični bronhitis, jo je mogoče odpraviti delno, pri KOPB zaradi emfizema pa je trajna.

Bolnikom z **astmo** se dihalne poti zožijo v odziv na dražljaje, ki na normalna pljuča ne vplivajo. Zožitev lahko sprožijo številni dražljaji, npr. pelodi, pršice, živalski prhljaj, dim, hladen zrak, telesni napor. Med astmatičnim napadom se gladke mišice v sapnicah spastično skrčijo, sluznica pa zaradi vnetja oteče in izloča sluz v dihala. Splet teh dogajanj zoži dihalne poti.

Pri **KOPB** obstajata dva vzroka za oviran pretok zraka. Prvi je emfizem. Normalno tvorijo skupki alveolov, povezani z malimi dihalnimi potmi (bronhioli), dokaj trdno zgradbo in ohranjajo dihalne poti odprte. Pri emfizemu pa stene alveolov propadejo in bronhioli tako izgubijo strukturno oporo. Zato se bronhioli med izdihom zraka sesedejo. Oviran pretok zraka je pri emfizemu strukturen in trajen. Drugi vzrok oviranega pretoka je vnetje malih dihalnih poti pri kroničnem bronhitisu. Pojavijo se brazgotinjenje sten bronhiolov, otekline sluznice, delna zavora svetline s sluzjo in spazem gladkih mišic [6]. KOPB spremljajo: kronični kašelj, izkašljevanje izmečka, napredujoča dispneja (težko dihanje) ob naporu. Za nastanek bolezni je potrebna dolgotrajna izpostavljenost cigaretnemu dimu ali drugim neugodnim mikroklimatskim razmeram (prah, kemikalije). Bolezen vodi v postopen upad pljučne funkcije in prezgodnjo smrt.

### 4. MERJENJE PLJUČNIH PROSTORNIN IN HITROSTI PRETOKOV

Obstrukcijo v dihalnih poteh merimo s **spirometrom**. To je naprava, ki je sestavljena iz: ustnika, cevja, ki sta povezana z zapisovalnikom. Preiskovanec globoko vdihne, potem energično in kar se da hitro izdihne skozi cevje, medtem pa poteka merjenje. Zapisovalnik zabeleži prostornino vdihnjene in izdihnjene zraka in trajanje vsakega vdiha. Pogosto testiranje ponovijo potem, ko preiskovanec dobi zdravilo za širjenje dihalnih poti (bronhodilatator) [6].

Preiskovanci morajo izpolniti tudi vprašalnik, ki vsebuje podatke o: starosti, spolu, telesni višini, statusu kadilca, zdravstvenem statusu (kašelj, izkašljevanje sputuma, piskanje v pljučih, alergije).

S spirometrom izmerim FVC in FEV<sub>1</sub>. FVC predstavlja volumen zraka, ki ga izdihnemo iz pljuč po maksimalnem vdihu. Ta vrednost ni enaka realnemu volumnu pljuč, saj iz njih nikoli ne moremo izdihniti vsega zraka. Spodnja tabela prikazuje štiri težavnostne stopnje KOPB.

**Tabela 1:** KOPB razdelimo glede na simptomatiko in spirometrijo na 4 težavnostne stopnje(S. Šuškovič. 2002).

<b>Stadij</b>	<b>Karakteristike</b>
0: Nevarnostni	Normalna spirometrija Kronični simptomi – kašelj, izkašljevanje
I: Blaga KOPB	$FEV_1/FVC < 70\%$ $FEV_1 \geq 80\%$ norme S kroničnimi simptomi kašlja ali izkašljevanja ali brez njih
II: Zmerna KOPB	$FEV_1/FVC < 70\%$ $30\% \leq FEV_1 < 80\%$ norme S kroničnimi simptomi kašlja ali izkašljevanja ali naduhe ali brez njih
III: Huda KOPB	$FEV_1/FVC < 70\%$ $FEV_1 < 30\%$ norme ali $FEV_1 < 50\%$ norme z respiracijsko insuficienco ali dekompezacijo kroničnega pljučnega srca

## 5. RAZISKOVALNA DEJAVNOST

### A. Preiskovanci in metode dela

Dijakinja 3. letnika GESŠ Trbovlje, je želela raziskati kakšna je pojavnost boleznih dihal pri dijakih 1. in 4. lenikov.

V raziskavo se je prostovoljno vključilo 77 dijakov GESŠ Trbovlje. 36 je bilo fantov (47%) in 41 deklet (53%). Povprečna starost pri fantih je bila  $17,3 \pm 1,7$ , pri dekletih pa  $17,5 \pm 1,3$ . Polovica dijakov je bilo starih 18 let, ena četrtina 15 let, preostala četrtina pa je vključevala dijake v starosti: 19 let (12), 20 let (3), 16 let (2) in 17 let (2).

Med dijaki je bilo 11 kadilcev, od teh 6 fantov (17%) in 5 deklet (12%).

Vsi dijaki so prebivalci Zasavja, od tega jih je največ iz Trbovelj (53), iz Zagorja ob Savi 15, 7 iz Hrastnika in 2 iz Radeč. Večina dijakov že od rojstva živi v Zasavju (67), ostali pa več kot polovico življenja. Dijaki so pred meritvami izpolnili vprašalnik v e-obliki (programska aplikacija Lime Survey). Ta vprašalnik je vključeval naslednje podatke: starost, spol, telesna višina, status kadilca, zdravstveni status (kašelj, izkašljevanje sputuma, piskanje v pljučih, alergije), status športnika.

Meritve pljučnih prostornin so izvajali zdravstveni tehniki bolnišnice Golnik s pomočjo spirometrične metode.

Rezultate o pljučnih volumnih, norme, izračuni in podatki o dijakih smo zapisali v tabele.

Statistično obdelavo rezultatov meritev pljučnih prostornin pa smo izvedli s pomočjo računalniškega programa Microsoft Excel.

### B. Razprava

Za ugotavljanje pljučne funkcije se v diagnostičnem postopku uporablja kot osnovna preiskava spirometrija. Izmeri se počasna vitalna kapaciteta (SVC) in FVC,  $FEV_1$  ter izračuna se indeks Tiffeneau (TI) ( $FEV_1/VC$  ali  $FVC - tista$ , ki je večja). Ta indeks je kazalnik obstrukcije pljuč, kadar je zmanjšan za več kot 10% od norme za bolnikovo starost [5].

Povprečna vrednost indeksa  $FEV_1/FVC$  za populacijo srednješolcev (N=77) je znašala 82,23; glede na spol so bile razlike minimalne, saj je znašala povprečna vrednost tega indeksa za

dekleta 84,75 in za fante 80,94. Vrednosti omenjenega indeksa bistveno ne odstopajo od norme za dano populacijo, ki znaša za dekleta 79,97 in za fante 72,16.

Glede na to, da je kajenje pomemben dejavnik tveganja za nastanek obstruktivne bolezni pljuč, smo dijake povprašali po kadilskem statusu. Pri dekletih je bilo kadilk 5 od 41, pri fantih pa 6 od 36. Povprečna vrednost indeksa FEV<sub>1</sub>/FVC za kadilke (N=5) je znašala 74,8,8 in za kadilce (N=6) 86,8. Tudi v primeru kadilcev ni bilo opaznih pomembnih znižanj od norme.

Tudi pri dijakih, ki so opredelili svoj zdravstveni status kot astmatiki ni bilo opaznih bistvenih znižanj indeksa FEV<sub>1</sub>/FVC od norme, razen pri enem dekletu, ki je astmatik in tudi kadilka.

V Sloveniji podobne raziskave v zadnjem času na srednješolski populaciji ni bilo narejene, tako da primerjava naše študije s podobnimi v našem prostoru ni bila možna.

Lahko pa smo se oprli na študijo Onkološkega inštituta Ljubljana, ki je izvedel raziskavo o razširjenosti rakavih bolezni v Sloveniji in Zasavju. Raziskava je bila izvedena na prebivalcih Zasavja vseh starosti. V omenjeni raziskavi so zapisali, da je tveganje, ki ga ima prebivalec ali prebivalka statistične regije Zasavje, da bo zbolel(a) za katerokoli obliko raka, večje od tveganja prebivalcev celotne Slovenije.

V raziskavi je bilo tudi navedeno, da je glavni razlog za rast incidence staranje prebivalstva (kar pomeni, da so pri starejši populaciji rakave bolezni bolj pogoste). Ugotovljeno je bilo tudi, da imajo prebivalci, ki živijo v okolici cementarne in termoelektrarne v Trbovljah ter v bližini steklarne in TKI Hrastnik, povečano tveganje za nastanek rakavih obolenj, še posebej pljučnega raka. Naša raziskava se sicer ne nanaša na rakave bolezni, pač pa na pljučne bolezni, še bolj natančno na obstruktivne pljučne bolezni (rak pa spada med restriktivne). Vendar pa nam pokaže, da onesnaženo okolje v Zasavju odločilno vpliva na razvoj pljučnih bolezni.

Predpostavili smo, da bo indeks FEV<sub>1</sub>/FVC nižji od norme glede na to, da naši dijaki živijo v Zasavju, kjer je že vrsto let prisotno precejšnje onesnaženje ozračja, ki je eden od dejavnikov tveganja za nastanek obstruktivne bolezni pljuč. To hipotezo lahko ovržemo z razlago, da je obstruktivna bolezen pljuč vezana na višjo starost, intenzivnost kajenja in daljšo izpostavljenost onesnaženemu okolju [8].

## **6. SKLEP**

Zasavje je bilo v preteklih letih in je še vedno med okoljsko najbolj degradiranimi predeli Slovenije, kar je posledica dolgoletnega onesnaževanja in kopičenja onesnažil v okolju. Okoljska problematika pa je vsekakor tesno povezana z zdravstveno problematiko. Predvsem starejši prebivalci zasavja pogosteje obolevajo za pljučnimi boleznimi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kmetije onesnažene z žveplovim dioksidom, težkimi kovinami in organskimi strupi, Medmrežje: <https://www.delo.si/novice/crna-kronika/kmetije-onesnazene-z-zveplovim-dioksidom-tezkimi-kovinami-in-organskimi-strupi-108268>.
- [2] Govorili so, da bo zasavje brez Lafargea propadlo, Medmrežje: [htmlhttps://siol.net/novice/slovenija/govorili-so-da-bo-zasavje-brez-lafargea-propadlo-danes-pa-vidimo-da-dimnik-ni-potreben-463564](https://siol.net/novice/slovenija/govorili-so-da-bo-zasavje-brez-lafargea-propadlo-danes-pa-vidimo-da-dimnik-ni-potreben-463564)
- [3] ARSO, Kakovost zraka, Poročilo: [http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Porocilo\\_2016.pdf](http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Porocilo_2016.pdf)
- [4] P. Stušek, Biologija človeka. DZS Ljubljana, 2001.
- [5] S. Šuškovič, M. Košnik, M. Fležar, F. Šifrer, D. Eržen, I.Kern, R. Marčun, K. Osolnik, V. Tomič, R. Eržen, J. Šorli ml., Strokovna izhodišča za obravnavo bolnika s KOPB, Zdravniški vestnik 2002, vol. 17, pp 697-702.
- [6] S. Šuškovič, Ločevanje kronične obstruktivne bolezni od astme, Zdravniški vestnik 2003, vol. 72, pp 157-61.
- [7] M. Vudrag, Elaborat zdravje za Zasavje, Zavod za zdravstveno varstvo Slovenije, 2008.
- [8] T. Gržetić-Romčević, B. Devčić, S. Šonc, M. Terčelj, Pomen zgodnjega odkrivanja kronične obstruktivne pljučne bolezni, Zdravniški vestnik 2008, vol. 77, pp 111-6.



## POŠTEVANKA S PLASTIČNIMI ZAMAŠKI

### POVZETEK

Ekologija je področje s katerim se srečujemo vsak dan. Ljudje vsakodnevno proizvajamo odpadke in smetimo naše naravno in grajeno okolje. Skrb za čisto in zdravo okolje je skrb celotnega človeštva. Pravilno ločevanje in recikliranje odpadkov je nujno potrebno. S pravilnim ločevanjem in recikliranjem odpadkov se otroci srečajo že v vrtcu. Širjenje zavedanja o varovanju in ohranjanju čistega okolja se nadaljuje skozi osnovnošolsko izobraževanje in skozi vse naše življenje. Projekt na temo ekologija sem se lotila z učenci tretjega razreda osnovne šole. Izhajala sem iz učnega načrta za spoznanje okolja in temo ekologija interdisciplinarno povezala s področjem matematike in likovnega ustvarjanja. V tretjem razredu je najpomembnejša tema pri matematiki učenje in seveda avtomatizacija poštevanke. Poštevanka nas spremlja skozi celo šolanje in skozi celo življenje. Iz plastičnih pokrovčkov in ostankov tršega papirja smo izdelali didaktični pripomoček za učenje poštevanke v obsegu 10x10. Učenci so izdelali 10 podlag, za vsako poštevanko posebej. Za vsako poštevanko so porabili 20 plastičnih zamaškov. 10 večjih zamaškov so prilepili na podlago in v zamaške zapisali račune poštevanke, na drugih 10 manjših zamaškov pa so napisali večkratnike oziroma zmnožke. V izdelavo poštevanke smo vključili tudi elemente formativnega spremljanja učenčevega napredka. To je metoda dela, kjer lahko učenci svoje znanje sami preverijo in s tem spremljajo svoj napredek. Tako smo pod zamaške, na katerih so bili zapisani večkratniki, zapisali še pravilen račun. Otrok tako lahko sam preveri, če je pravilno izračunal. Otroci si želijo več podobnih didaktičnih pripomočkov, ki jih lahko izdelajo sami doma iz uporabnih odpadkov.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, odpadki, plastični zamaški, osnovna šola, interdisciplinarnost, didaktični material, poštevanka, formativno spremljanje.

## MULTIPLICATION WITH PLASTIC CORKS

### ABSTRACT

Ecology is an area we deal with every day. People daily produce waste and dust our natural and home environment. Taking care for clean and healthy environment is the concern of all humanity. The correct way of treating plastic waste is severely important. Children come in touch with this subject in kindergarden already. Sharing awareness about taking care of nature and keeping the environment clean continues in school and throughout our life. I have started the project about ecology with the children of third grade primary school. My starting point was the study plan for environmental care focusing on ecology theme connected with the field of mathematics and art. The most important theme in third grade with mathematics is learning and automatization of multiplication table. We made 10x10 measuring didactic accessories for learning from plastic corks and hard paper rests. Pupils made 10 bases for every multiplication one. They used 20 corks for every multiplication. They stuck 10 larger corks on the base and had multiplication calculations written on them, on the other 10 smaller corks they wrote sums and multiples. We added elements of the formative monitoring of pupils progress. With this method of work pupils can check by themselves what kind of progress they have made. Considering this we wrote the correct sums of calculations under the corks, So the pupils could test their progress by themselves. Children wish for more didactic teaching accessories like these, they can make at home from reusable waste.

**KEYWORDS:** ecology, waste, plastic corks, primary school, interdisciplinary, didactic accessories, multiplication table, formative monitoring.

## 1. UVOD

Narava je naše bogastvo. Daje nam zrak, vodo, toploto, zavetje in hrano za preživetje. Življenje v sožitju z naravo je nujno potrebno, saj brez sodelovanja ni pravih rezultatov. Ljudje naravo vsakodnevno onesnažujemo z odpadki. »Odpadek je vsaka snov ali predmet, ki ga povzročitelj ne more ali ne želi uporabiti sam, in ker ga povzročitelj ne potrebuje, ga mora zavreči. Vsak odpadek je potrebno zaradi varstva okolja prepustiti v zbiranje, oddati v predelavo ali odstranjevanje na predpisan način.[1]« Z odpadki zastrupljamo zrak, vodo in živa bitja. Probleme onesnaženosti ljudje že vrsto let rešujemo, ampak je pot verjetno še dolga. Skrb za čisto in zdravo okolje, je skrb celega človeštva.

Pomembno je, da mlade na tem področju izobražujemo, saj so oni naša prihodnost od katere je odvisno kako bo z ekologijo v prihodnosti. Z osveščanjem moramo začeti že v predšolski dobi, saj zavest o pravilnem ravnanju z odpadki in skrb za čisto okolje raste skozi celo življenje.

V učnem načrtu za spoznavanje okolja v osnovni šoli, iz katerega sem tudi izhajala, je ena od tem okoljska vzgoja. Učenec skozi prvo triletje pri okoljski vzgoji doseže naslednje standarde znanja:«

- »ve, da moramo grajeno okolje vzdrževati in varovati naravno okolje,
- ve, kdo skrbi za določena zemljišča in kako lahko sam prispeva k urejenemu videzu okolice,
- zna ustrezno ravnati z odpadki,
- pozna nekatere onesnaževalce voda, zraka in tal v svoji okolici.[2]«

Z našo raziskovalno nalogo smo se bolj usmerili na standarda znanja, kjer učenci znajo ustrezno ravnati z odpadki in s tem vzdržujejo grajeno okolje in varujejo naravno. Poleg pravilnega ločevanja odpadkov, katerega se otroci urijo že od vrtca naprej, smo večji poudarek dali recikliranju odpadkov. »Recikliranje je predelava že uporabljenih, odpadnih snovi v proizvodnem procesu. Namen recikliranja je zmanjšanje trošenja potencialno uporabnih snovi, zmanjšanje porabe svežih surovin in energije ter preprečevanja onesnaženja zraka (s sežigom), vode in zemlje (divja odlaganja na odlagališčih).[3]« Odločili smo se za recikliranje odpadne embalaže in sicer za izdelavo izdelka, ki jim bo pomagal pri učenju in bo uporaben pri pouku, hkrati pa takšen izdelek lahko naredijo tudi sami doma. Prišli smo do ideje, da bi lahko izdelali pripomoček za učenje poštevanka. Poštevanka je nujno potrebna, da jo otroci avtomatizirajo. Vaja je pot do uspeha in poštevanka nas spremlja skozi celo naše šolanje in življenje.

Medpredmetno smo povezali več šolskih predmetnih področij in se teme ekologija lotili interdisciplinarno. Spoznavanje okolja smo povezali z matematiko in likovno umetnostjo. Preko projektnega dela so učenci širili zavest o varovanju naravnega in vzdrževanju grajenega okolja ter se naučili ponovno uporabiti odpadno embalažo ter jo reciklirati. Recikliran izdelek so izdelali pri pouku likovne umetnosti in ga uporabili pri matematiki za učenje in utrjevanje poštevanka. Interdisciplinarni pristop zajema več področij, ki se med seboj dopolnjujejo. Tako učenci vsebine celostno doživljajo in posledično je pomnjenje obravnavane vsebine bolj ponotranjeno in trajnejše. »Interdisciplinarnost je tip sodelovanja, pri katerem specialisti iz različnih področij delajo k skupnim ciljem. Interdisciplinarno povezovanje se navadno razvije

iz prepričanja, da običajne discipline same po sebi niso zmožne reševati določenih bistvenih problemov.[4]«

Pri izdelavi didaktičnega pripomočka za učenje poštevance smo upoštevali tudi elemente formativnega spremljanja učenčevega napredka. »Elementi formativnega spremljanja so: povratna informacija, vprašanja v podporo učenju, samovrednotenje in vrstniško vrednotenje, nameni učenja in kriteriji uspešnosti ter dokazi.[5]« Eno od načel formativnega spremljanja je kakovostna povratna informacija o učenčevem znanju in napredku, katero so učenci dobili takoj, saj so lahko pogledali pod zamaške, kjer so bile napisali rešitve. Tako so lahko v skladu s svojimi zmožnostmi individualno napredovali in opazovali svoj napredek ter vrednotili svoje znanje. Posledično so dosegli kriterije uspešnosti, saj so se poštevance tudi naučili in se počutili ponosne. Napredek otroke notranje motivira za nadaljnje učenje. Učenje poštevance tako otrokom postane zabava in hkrati širijo zavedanje o varovanju in ohranjanju čistega in zdravega okolja ter zavedanje o pravilnem ravnanju z odpadki.

## **2. POTEK IZDELAVE POŠTEVANKE IZ ODPADKOV**

### **A. Priprava načrta in materiala ter orodja za izdelavo**

Narisali smo skico končnega izdelka in pripravili ustrezen material ter orodja. Material in orodja potrebna za izdelavo poštevance v obsegu 10x10:

- plastični zamaški, kolaž papir, trši papir, karton
- flomaster, tempera barvica, čopič, lepilo za papir, pištola za vroče lepljenje, škarje, šablona

### **B. Izdelava poštevance s plastičnimi zamaški**

Učenci so pripravili plastične zamaške in jih razvrstili glede na velikost in barvo (slika 1). Pripravili so 200 zamaškov, za vsako poštevanko po 20. Barvno so jih razvrstili v dvajset skupin po deset enakih zamaškov. Pomembno je, da so zamaški za določeno poštevanko enaki po velikosti in barvi. Zamaške so razvrstili tudi glede velikosti, saj je potrebno, da je polovica zamaškov večjih, druga polovica zamaškov pa toliko manjših, da se manjši zamašek lahko postavi v večji zamašek.



**Slika 1:** Razvrščanje plastičnih zamaškov glede na velikost in barvo. Slika prikazuje 100 manjših zamaškov razvrščenih po barvah.[6]

5 risalnih listov so prerezali na pol, da so dobili 10 listov v velikosti A4 formata. Risalne liste so pobarvali s tempera barvicami. Delo je potekalo v parih in lahko so uporabili svojo domišljijo ter jih pobarvali poljubno. Končno podobo pobarvanega lista so z lepilom za papir prilepili na karton, da je podlaga postala trša (slika 2).



**Slika 2:** Risalni list v velikosti A4 formata, pobarvan s tempera barvami in prilepljen na karton z lepilom za papir. Slika prikazuje eno izmed podlag, kjer se bo igrala igra poštevanka. [6]

Na ostanke barvnega kolaž papirja so s šablono narisali kroge (slika 3) in jih izrezali (slika 4). Za vsako poštevanko so pripravili 30 papirnatih krogcev, skupaj so izrezali 300 krogcev. Barvno so jih razvrstili v trideset skupin po deset enakih barvnih krogcev.



**Slika 3:** Risanje krogcev s svinčnikom in s šablono na kolaž papir.[6]



**Slika 4:** Za izrezovanje narisanih krogcev so uporabili škarje. [6]

Lotili smo se zadnjega koraka izdelave naše poštevanke. Delo je potekalo v skupinah. Vsaka skupina je izdelovala svojo poštevanko. Za vsako poštevanko so potrebovali dvajset plastičnih zamaškov, ki so bili že razvrščeni po barvi in velikosti in trideset papirnatih krogcev, ki so bili že izrezani.

Pod večje zamaške so prilepili prvih deset izrezanih krogcev in na njih zapisali račune določene poštevanke (slika 5). Večje zamaške smo prilepili na podlago s pomočjo pištole za vroče lepljenje.



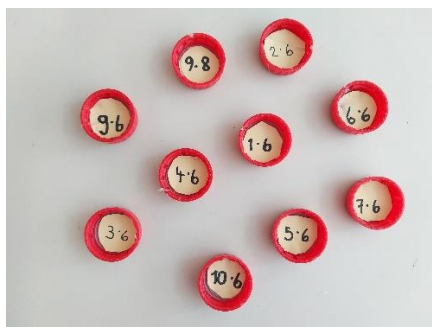
**Slika 5:** Večji plastični zamaški, prilepljeni na podlago, v katerih so krogci z računi določene poštevanske. Slika prikazuje račune poštevanske števila 6. [6]

Na manjše zamaške so prilepili drugih deset krogcev in na njih napisali rezultate oziroma večkratnike določene poštevanske (slika 6).



**Slika 6:** Manjši plastični zamaški, na katerih so krogci z večkratniki določene poštevanske. Slika prikazuje večkratnike števila 6. [6]

Pod manjše zamaške so prilepili še zadnjih deset krogcev, na katere so napisali spet račune določene poštevanske, ki jim bodo v pomoč pri takojšnji povratni informaciji (slika 7). Ko pogledajo pod zamašek, lahko takoj preverijo, če so račun pravilno izračunali. Tako je naša poštevanka dobila končno podobo.



**Slika 7:** Manjši zamaški, pod katerimi so krogci z rešitvami (računi) za določeno poštevanko. Slika prikazuje rešitve (račune) za poštevanko števila 6. [6]

### C. Uporaba didaktičnega materiala

Poštevanka je pripravljena za uporabo. Učenci so se razdelili v pare in se lotili učenja poštevank. Ko sta se oba otroka v paru preizkusila v poštevanki, so si pari poštevank med seboj zamenjali. Didaktično igro narejeno iz odpadkov, namenjeno za učenje poštevank, so otroci uporabili tudi individualno med odmorom in v času podaljšanega bivanja (slika 8 - 10).



**Slika 8:** Učenje poštevank skozi igro in s pomočjo plastičnih pokrovčkov. Slika prikazuje poštevanko števila 5.[6]



**Slika 9:** Učenje poštevank skozi igro in s pomočjo plastičnih pokrovčkov. Slika prikazuje poštevanko števila 10. [6]



**Slika 10:** Učenje poštevank skozi igro in s pomočjo plastičnih pokrovčkov. Slika prikazuje poštevanko števila 2. [6]

### 3. SKLEP

Interdisciplinarni pristop pri poučevanju, z vpletenimi elementi formativnega spremljanja učenčevega napredka, je bil pravi navdih. Končni izdelek je dal zavidljive rezultate, saj je učenje poštevanke postala zabava in ne muka. Dobro je, da se različna predmetna področja med seboj lahko povezujejo, saj je celosten pristop pri poučevanju bolj učinkovit in spodbuja trajnejše pomnjenje in vpliva na bolj kvaliteten razvoj pri otroku. Vsakodnevno se nam doma nabira odvečna odpadna embalaža, ki jo lahko recikliramo in tako izdelamo nove uporabne izdelke. Učenci takšne in podobne izdelke lahko izdelajo tudi sami doma. Izdelava poštevanke ni zahtevna, je pa dolgo trajna. Otroci pri izdelavi potrebujejo le nekaj pomoči pri lepljenju z vročo pištolo, ostalo lahko izdelajo popolnoma sami. Otroci so nad takšnim načinom učenja navdušeni in si želijo več projektov, kjer so lahko ustvarjalni in se hkrati učijo na več področjih.

Pri projektnem delu je sodelovalo 18 učencev 3. razreda devetletne osnovne šole. Svoje delo so ovrednotili in zapisali svoja mnenja, katera si lahko preberete spodaj.

Ta igra mi je všeč in je zelo zabavna ter dobra za učenje poštevanke. Za okolje je zelo dobro, da recikliramo odpadke in jih ponovno uporabimo.

Patricija

Ta način je zelo dober za poštenje poštevanke. Je zelo dobra ideja. Meni je pomagala, da sem se naučila poštevanke. Dobro je, da recikliramo, zato da ne onesnažujemo okolja.

Tamara

Jaz mislim, da je to zelo dobra vaja, da se učimo in ponavljamo poštevanko. Iz odpadkov lahko naredimo veliko in s tem zmanjšujemo število odpadkov. Zelo mi je bilo všeč, da smo delali v skupinah.

Oskar

Meni se zdi dober način, da smo naredili takšno poštevanko. Všeč mi je, da lahko preveriš, če si pravilno izračunal. Iz odpadkov lahko narediš nove stvari.

Nejc

Takšna poštevanka je zabavna, super in zelo poučna. Všeč mi je tudi, ker smo jih sami naredili. Fajn je pa tudi, ker sam sebe lahko preveriš. Dobro je, ker smo to naredili iz odpadkov in smo reciklirali.

Julia

Ta igra mi je zabavna. Iz nje se veliko naučimo. Meni je všeč, ker se sam lahko preveriš, če si izračunal prav. Uporabili smo plastične zamaške in to je dobro, ker s tem zmanjšamo število odpadkov.

Tim

Meni je bilo zelo zabavno in delovno. Užival sem, ko smo lepili z vročo pištolo. Poštevanke ni bilo težko izdelati, saj smo delali v skupini. S tem smo pomagali okolju, ker nismo vrgli zamaškov v smeti in pomagali smo sebi.

Rijad

Takšna poštevanka je zabavna, poučna in marsikaj se lahko naučiš. Učiš se zato, da več znaš in več veljaš. Iz odpadne embalaže lahko narediš poštevanko. To je dobro za okolje, da s tem zmanjšamo število odpadkov.

Julija

Ta igra mi je zelo všeč zato, ker se lahko naučimo poštevanko. Takšno igro bi izdelala tudi doma. Uporabili smo odpadke, kar je dobro za bolj čisto naravo.

Ema

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se učencem 3.a razreda, ker ste bili glavni akterji v projektu, saj mi brez vas ne bi uspelo. Podali ste mi povratno informacijo, kaj si mislite in kako vrednotite nove oblike dela ter potrdili moja pričakovanja, da sem na pravi poti. Hvala.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] <https://sl.wikipedia.org/wiki/Odpadek>
- [2] [http://www.mizs.gov.si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_predsolsko\\_vzgojo\\_in\\_osnovno\\_solstvo/osnovno\\_solstvo/ucni\\_nacrti/posodobljeni\\_ucni\\_nacrti\\_za\\_obvezne\\_predmete/](http://www.mizs.gov.si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/posodobljeni_ucni_nacrti_za_obvezne_predmete/)
- [3] <https://sl.wikipedia.org/wiki/Recikliranje>
- [4] <https://sl.m.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinarnost>
- [5] <https://www.zrss.si/kupm2016/wp-content/uploads/persolja-kako-formativno-spremljatippt.pdf>
- [6] Sanja Voglar



## **NARAVA NI SAMO TEKMOVALNI POLIGON, JE ŠE VELIKO VEČ**

### **POVZETEK**

Športno udejstvovanje v naravi ni samo tekmovanje s sošolcem, kdo bo prvi na cilju, ni tekma s časom, s kilometri, s krogi, z višinsko razliko, je še veliko več. Narava je za učence leksikon znanja, je njihova učilnica za življenje. Narava nam vsem daje energijo, nas sprošča in nas navdihuje.

V prispevku opisujem, kako kot športna pedagoginja poizkušam preko različnih športnih aktivnosti v naravi, ki niso usmerjene k tekmovanjem, spodbujati svoje učence k opazovanju lepot, čutenju, doživljanju, vrednotenju in odgovornemu odnosu do narave in življenjskega okolja.

Narava in gibanje sta neločljivo povezana. Ker so učenci zelo radi v naravi, in se tudi zelo radi gibajo, jim lahko skozi različne športne aktivnosti približamo tudi vsebine iz drugih predmetnih področij. Tak pristop medpredmetnega povezovanja zelo popestri naše ure športa, ure izbirnega predmeta in šole v naravi.

**KLJUČNE BESEDE:** narava, gibanje, športne aktivnosti, medpredmetno povezovanje.

## **NATURE IS NOT ONLY A SPORTS COMPETITION POLYGON, IT IS SO MUCH MORE**

### **ABSTRACT**

Sports activity in nature is not just a competition with a classmate as who will be a winner, it is not a race with time, with kilometers, with circles, with an altitude difference - it is so much more.

For pupils nature is and should be a lexicon of knowledge, it is their classroom for life. Nature gives us all energy, relaxes and inspires us.

In this article I describe how I, as a sports teacher and a pedagogue, try to, through various non-competitive sports activities that take place in the nature, encourage my pupils to observe, feel, experience and value nature and at the same time develop responsible relationship towards nature and the habitat.

Nature and movement are inseparably linked. Pupils love being in nature and like sports, so we can easily bring content from other subject areas to various sports activities. Such an approach of a cross-curricular integration can greatly enrich our sports hours, hours of an elective (optional) course, and summer schools.

**KEYWORDS:** nature, movement, sports activities, cross-curricular integration.

## 1. UVOD

Športni pedagogi in športniki nasploh imamo prav poseben odnos do narave. Predstavlja nam poligon za mnoge športne aktivnosti. Žal smo pa nagnjeni tudi k temu, da nam je pri športu v naravi pomemben le rezultat, čas, število kilometrov, število krogov, višinska razlika, medtem, ko narave in okolja ob tem sploh ne zaznamo. Smo v naravi, ampak nismo povezani z njo.

Tudi učenci niso dosti drugačni. Veliko jih je pretirano tekmovalnih, pomembna jim je le zmaga nad sošolci ali kako prvi priti na cilj, poti oz. okolja pa sploh ne vidijo. Tudi pretirana uporaba sodobne tehnologije povečuje nepovezanost z naravo, kar škodi njihovem razvoju. Vse preveč otrok tudi preživi večino dneva med štirimi stenami, namesto da bi bila narava in aktivnosti v njej del njihovega vsakdana.

Na osnovi teh spoznanj sem že pred leti začela z različnimi športnimi aktivnostmi izven telovadnice spodbujati svoje učence, da na naravo in okolje pogledajo še na drugačen, bolj prvinski način (ne le šport kot tekmovanje, ampak tudi šport kot rekreacija, kot gibanje v naravi). Te aktivnosti niso samo zdrave in koristne, krepijo tudi povezanost z naravnim okoljem, so sproščujoče in osrečujejo.

Osnovna šola Trzin leži v naravnem okolju, obdana je z gozdom in travniki, zato imamo veliko možnosti za izvedbo pouka v naravi tudi pri rednih urah športa. Ker moje skupine niso večje od petnajst učencev oz. učenk, kar je normativ za spremstvo, ni nobene ovire, da v jesenskih in pomladanskih mesecih ne bi z učenci del ur športa preživljala v naravi.

## 2. POVEZOVANJE GIBANJA IN NARAVE

V zadnjem času se v šolah zelo poudarja pomen medpredmetnega povezovanja, ker s tem učencem omogočamo pridobivanje celovitejšega in kakovostnejšega znanja. Sama sem se osredotočila na povezovanje športa in narave, kajti v učnem načrtu predmeta šport je zapisano, da je mogoče pri tem predmetu uresničiti tudi cilje medpredmetnih vsebin, ki nimajo svojega predmeta v obveznem predmetniku. Le-ti pa imajo pomembno vlogo pri celostnem oblikovanju posameznika (okoljske vzgoja, vzgoja za zdravje, prometne vzgoja).

Zakaj bi morali učenci čim več časa preživljati v gibanju v naravi:

- Ker narava spodbuja gibanje. Travniki in gozdovi ponujajo veliko možnosti za brezskrbno tekanje, skakanje, plezanje. S tem pozitivno vplivamo na motorične sposobnosti, preprečujemo debelost in krepimo imunski sistem. Gibanje postane navada in način življenja.
- Narava vzbudi čute in sposobnosti. Dokazano je, da se s časom, ki ga učenci preživijo v naravi povečajo sposobnosti učenja, pozornosti, kreativnosti, produktivnosti in zaznavanje vonjev.
- Narava zmanjša stres. Učenci, ki se gibajo v naravnem okolju so manj zaskrbljeni, agresivni, jezni in depresivni kot tisti, ki dan preživljajo med štirimi stenami.
- Narava krepi medsebojne odnose. Učenci, ki veliko časa preživijo v naravnem okolju bolj cenijo medsebojne odnose. Prav tako se jim poveča zmožnost za reševanje problemov in samodisciplina. Z gibanjem se spodbuja kreativnost. Plezanje po

drevesu, hoja po hladu nista le fizični aktivnosti, učenci se s tem naučijo tudi lastne odgovornosti .

- Večja je uporaba sodobnih tehnologij, večji odmerek gibanja in stika z naravo je potreben. Z dostopnostjo vseh mogočih sodobnih tehnologij, se pri učencih povečuje debelost, odvisnost in odtujenost. Toliko časa kot otrok uporablja tehnologijo, toliko časa naj vsak dan nameni gibanju, druženju in spoznavanju okolja.



Slika 22: Z gibanjem v naravi se učenci naučijo tudi lastne odgovornosti.

### 3. ŠPORTNE AKTIVNOSTI IN UČENJE V NARAVI PRI PREDMETU ŠPORT

Športne aktivnosti v naravi, ki jih izvajam pri določenih rednih urah, pri urah izbirnega predmeta ali v šoli v naravi niso usmerjene k tekmovalnosti. Pri teh urah štoparico pustim v predalu in učencev ne ocenjujem. Za te aktivnosti sem si zadala tudi cilje iz učnega načrta:

- Učenci pridobivajo izkušnje, kako sami in v skupini vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispevajo k ohranjanju naravnega okolja.
- Učenci spoznavajo ekološka vprašanja povezana s športnimi dejavnostmi.
- Učenci preko aktivnosti v naravnem okolju razvijajo motorične sposobnosti.
- Učenci spoznavajo pomen gibanja za lastno zdravje.
- Učenci spoznavajo dejavnike tveganja v vsakdanjem življenju.
- Učenci oblikujejo pozitivne vedenjske vzorce ( vztrajnost, strpnost, naravovarstveno ozaveščanje...)

## A. Nordijska hoja

Nordijska hoja je sproščen in učinkovit način vzdržljivostne vadbe, kjer lahko s hojo in z uporabo primernih palic bistveno vplivamo na učinkovitost vadbe. Pri taki hoji so aktivirane mišice celotnega telesa. Primerna je za vse starostne skupine. Sama sem jo med ure pouka vpeljala lansko šolsko leto za učenke devetih razredov. Učenke potrebujejo za uro nordijske hoje športna oblačila, športne copate, palice, katere si izposodimo kar iz kompleta tekaških palic za smučarski tek. Za nordijsko hojo smo z učenkami porabili tri šolske ure takrat, ko smo imeli zaradi raznih prireditev zasedeno telovadnico. V prvi uri sem učenke na našem športnem parku seznanila z osnovami nordijske hoje, ogreli smo se s tekalnimi igricami in naredili več gimnastičnih vaj – vse s palicami. Naslednjo uro smo odšle v gozd, kjer smo sproščeno hodile po nordijsko, vmes smo pa tudi opazovale gozd in meditirale. Ko sem izvedla anketo med učenkami o tem, ali jim je bila taka vadba vzdržljivosti všeč, se jih je večina opredelila pozitivno, ker je tak način vadbe bolj sproščujoč.



Slika 23: Nordijska hoja.



Slika 24: Meditacija v gozdu.

## B. Tek in hoja po Gozdni učni poti Onger

V neposredni bližini šole, na hribu Onger, je urejena gozdna učna pot. Sama pot je dolga 1245 metrov in jo je mogoče prehoditi v pol ure, če pa vmes tečemo je pot še krajša. Speljana je po gozdu in je namenjena naravoslovnemu izobraževanju, spoznavanju rastlin in gozdarstva. Pot ima 18 točk z oznakami različnih vrst rastlin. Opremljena je z informativnimi tablami, ki vsebujejo različne informacije. Z učenci se v jesenskih, pomladanskih in poletnih dneh večkrat odpravimo po njej in se poleg hoje in teka še izobražujemo. Zanimivo je, da je pot ob vsakem letnem času drugačna. Z učenci poizkušamo spoznavati gozd z vsemi čutili, ob poti skozi gozd

spoznavamo predstavnike listavcev in iglavcev, se seznanjamo z bontonom v gozdu in pomenom gozda za rastline, živali in človeka. Ura hoje in teka nam hitro mine.

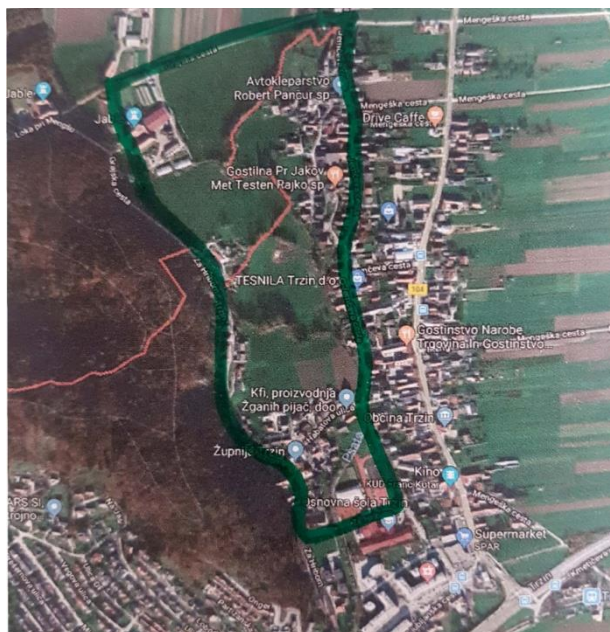


Slika 25: Gozdna učna pot Onger.

### C. Kolesarjenje po Trzinu

Trzin je majhna občina, vendar krajinsko in infrastrukturno zelo urejena. Zaradi prijetne, še dokaj neokrnjene narave pa je tudi primerno izhodišče za izlete in kolesarjenje. Skupaj z učenci tudi pri predmetu šport za sprostitev s kolesi spoznavamo naravne in kulturne lepote našega kraja. Kolesarjenje izvedem v spomladanskem času, učenci se vozijo s svojimi kolesi, obvezna je uporaba kolesarske čelade. Paziti moram na normativ oziroma pravilo, ki predstavlja pet kolesarjev in enega učitelja. Kolesarimo po neprometnih ulicah, naš kolesarski krog pa je dolg približno 4 kilometre. Zanj porabimo s postanki eno šolsko uro.

Kolesarska pot nas najprej vodi ob vznožju hriba Onger do gradu Jable. Tam imamo prvi postanek in učenci izvedo, da danes grad služi za protokolarne namene, kulturne prireditve in razstave, sprejeme, seminarje, predavanja in poroke. V gradu ima tudi sedež Ministrstvo za zunanje zadeve. Grad je bil prvič omenjen že v 14. stoletju, kasneje so bili lastniki plemiška družina Lamberg in baron Lichtenberg Janežič. Po drugi svetovni vojni je začel počasi propadati, leta 2000 pa so ga začeli obnavljati. Kolesarska pot nas nato vodi mimo slikovitih in arhitekturno zanimivih starih trzinskih hiš, ena od njih ima prav poseben pomen. To je prenovljena Jefačnikova domačija, kjer zopet postanemo. Na kratko jim povem zgodovino hiše, ki je obnovljena, zdaj stoji na starih gabarutih pogorele domačije, kjer se je rodil Ivan Hribar, zaslužni ljubljanski župan. Hiša je sedaj muzej zgodovine kraja. Kolesarska pot nas nato vodi do šole mimo značilnih obcestnih znamenj, ki so jih nekdanji gradili domačini iz hvaležnosti, z željo do dobrega zdravja ter srečne vrnitve domov.



Slika 26: Kolesarska pot nas vodi po neprometnih ulicah našega kraja.

#### D. Orientacija v šoli v naravi

Učenci osmih razredov se v šoli v naravi v Planici preskusijo tudi v orientacijskem teku v naravi. Ta je odlično sredstvo medpredmetnih povezav, saj združuje cilje športa, geografije, matematike, slovenskega jezika in biologije.

Preden se učenci odpravijo v gozd, v bližnjo okolico z orientacijsko karto in kompasom, jih čaka ura teorije. Tam jim podamo osnovne informacije o orientaciji v naravi, o orientiranju karte, kako se uporablja kompas in kako se uporablja karte skupaj s kompasom. Na predavanju dobijo tudi koristne informacije za življenje, npr. kako se orientirati v naravi brez kompasa samo s pomočjo sonca, zvezd, po luni ali po naravnih pojavih (mahu, drevesnih štorih, krošnjah dreves). Šele takrat, ko znajo uporabljati naštetu, jih spustimo na orientacijsko pot. Le ta je za učence izredno zanimiva, saj združuje gibalno in miselno dejavnost. Ob iskanju kontrolnih točk v gozdu pa se v učencih prebudi raziskovalni in pustolovski duh. Povezovanje v skupini, hoja in tek po brezpotju, odkrivanje neznanega naredijo to dejavnost še bolj privlačno.



Slika 27: Orientacija v gozdu.



**Slika 28:** Orientiranje karte je zahtevna naloga.

### **E. Pohod s tekaškimi smučmi na Javorniško planino**

V mesecu marcu se odpravimo z učenci sedmih razredov v šolo v naravi na Pokljuko, kjer jih seznanjamo, učimo in navdušujemo nad smučarskim tekom. Ko učenci že osvojijo osnove teka na smučeh, jih popeljemo skozi prostrane poključke gozdove vse do Javorniške planine. Tekoške proge so pozimi speljane okrog celotne planine, kjer stoji večje število pastirskih koč, med katerimi nekatere že služijo kot vikendi. Na planini je v poletnem času mlekarna in sirarna. S planine se odpira razgled na Viševnik, Mali in Veliki Draški vrh in Triglav. Predel je poznan tudi po železovi rudi, ki so jo v tem delu pridobivali v srednjem veku. Vse te informacije učenci izvedo med smučarsko tekaškim izletom.



**Slika 29:** Tekoške smučine na Javorniški planini.



**Slika 30:** Planina v soncu.

#### **4. ZAKLJUČEK**

Naravno gibalno okolje vse bolj zamenjujejo zaprta, od narave ločena telovadišča ter fitness studii. Temu botrujejo agresivno medijsko oglaševanje le-teh, moderna komunikacijska tehnologija in zabava. Pristne medvrstniške stike in igre v naravi danes vse bolj zamenjujejo družabna omrežja in računalniške igre.

Športne aktivnost v naravi pri predmetu šport pa omogočajo učencem, da razvijajo svoje gibalne sposobnosti in usvojijo športna znanja na sproščen in zdrav način. Poleg tega pa je narava hkrati odlična učilnica na prostem, ki s svojo pojavnostjo omogoča in nudi številne možnosti medpredmetnega povezovanja. Učenec se v interakciji z drugimi učenci uči še kako potrebnih socializacijskih veščin, sodelovanja med ljudmi ter krepi in vzgaja svoj odnos do narave.

Menim, da se lahko s športom v naravi učenec razvije v zdravega, v družbi povezanega in naravi prijaznega človeka.

#### **LITERATURA IN VIRI**

Kovač, M., Markun Puhar, N., Lorenci, B., Novak, L., Planinšec, J., Hrastar, I., Pleteršek, K. in Muha, V. (2011). *Program osnovna šola, Športna vzgoja, učni načrt*. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.

Oblak, Z. in Štebe, M. (2016). *Gozdna učna pot Onger*. Trzin: Občina Trzin

Klopčič, B., Ručigaj, M., Miličević, A., Nemanič, M., Pevec, L., Kecelj, T. idr. (2018). *Kulturna dediščina Trzina – osnova turističnih produktov*. Raziskovalna naloga, Trzin: Osnovna šola Trzin



## UČNA URA STATISTIKE NA OSNOVI REZULTATOV ANALIZE VZORCEV VODE IZ RASTLINSKE ČISTILNE NAPRAVE

### POVZETEK

Dijaki Gimnazije Celje – Center se v okviru projekta Zlato jabolko, ki ga že vrsto let izvajamo v Kozjanskem parku, med drugim seznanijo z vlogo in delovanjem rastlinske čistilne naprave v Podsredi. Na iztoku vode iz rastlinske čistilne naprave odvzamejo vzorce in opravijo fizikalno-kemijsko analizo in rezultate le-te primerjajo s predpisanimi normativi. Na osnovi rezultatov analize nato pri pouku matematike izvajam uro statistike. V prvem delu prispevka opisujem delovanje rastlinske čistilne naprave in opravljeno analizo vode, v drugem pa uro statistike, ki je rezultat medpredmetne povezave med biologijo in matematiko. Dijaki po skupinah izvajajo statistične izračune in grafično prikazujejo podatke. Rezultate preverjajo s statističnimi funkcijami in grafikoni v Excelu. V zaključku ovrednotim učno uro. Opisana učna ura dosega več pomembnih ciljev: učenci utrdijo izvajanje statističnih izračunov, vidijo, da lahko tudi matematiko uporabijo v vsakdanjem življenju, obenem pa se srečajo z ekološkimi vsebinami in okrepijo zavedanje o tem, kako pomembna je skrb za čisto vodo in okolje.

**KLJUČNE BESEDE:** rastlinska čistilna naprava, odpadne vode, analiza vode, statistika, grafični prikaz podatkov.

## A STATISTICS LESSON BASED ON THE RESULTS OF AN ANALYSIS OF WATER SAMPLES FROM A CONSTRUCTED WETLAND

### ABSTRACT

For several years, students of Gimnazija Celje - Center have been visiting the Kozjansko Park, as part of the project Zlato jabolko, which among other things, familiarizes them with the role and functioning of the constructed wetland in Podsreda. The students sample the constructed wetland effluent, make a physico-chemical analysis and compare the results to prescribed norms. I perform a statistics lesson based on the results of the analysis in my math class. In the first part of the paper, I describe the functioning of the constructed wetland and the physico-chemical analysis of water. In the second part, I focus on the statistics lesson, which is the result of a cross-curricular link between biology and mathematics. The students are divided into groups. They perform statistical calculations and display the data graphically. They check the results with statistical functions and charts in Excel. In the conclusion, I evaluate the lesson. The described lesson achieves several important objectives: students strengthen the implementation of statistical calculations; they have a better understanding of the use of math in everyday life, while at the same time they are confronted with ecological content, which enhances their awareness about how important the concern for clean water and the environment is.

**KEYWORDS:** constructed wetland, wastewater, water analysis, statistics, graphical data display.

## 1. UVOD

Pri svojem večletnem poučevanju matematike sem večkrat naletela na vprašanje dijakov: »Kje bomo pa to snov sploh potrebovali?« Razmišljala sem, kako bi določene matematične vsebine povezala z drugimi predmeti. S sodelavko biologinjo sva tako poiskali nekaj medpredmetnih povezav. Učenci naše šole že več let v okviru projekta Zlato jabolko preživijo projektni dan v Kozjanskem parku. Zlato jabolko je interdisciplinarni projekt, saj povezuje več predmetov. Skupina dijakov si ogleda tudi rastlinsko čistilno napravo v Podsredi, spozna njeno vlogo in način delovanja. Na iztoku vode iz čistilne naprave odvzamejo vzorce vode in ovrednotijo kakovost. Ovrednotenje vključuje fizikalno, kemijsko in biološko analizo vode. Rezultati fizikalno-kemijske analize so osnova za učno uro statistike, ki jo izvedem pri pouku matematike. V prvem delu prispevka opisujem teoretična izhodišča – delovanje rastlinske čistilne naprave in fizikalno-kemijsko analizo vode, v drugem delu pa učno uro statistike, ki jo izvajam pri pouku matematike.

## 2. RASTLINSKA ČISTILNA NAPRAVA IN ANALIZA VODE

### A. Vloga in način delovanja rastlinske čistilne naprave

Različni ekosistemi so v milijonih let razvili izjemne obrambne in samočistilne sposobnosti, s katerimi se ščitijo pred nenadnimi ali premočnimi vplivi in odpravljajo njihove škodljive posledice. Načinom zaščite in obnove degradiranih okolij s pomočjo naravnih sistemov in procesov pravimo ekoremediacije. Ena izmed ekoremediacijskih metod so rastlinske čistilne naprave (v nadaljevanju RČN), ki izhajajo iz raziskovanja naravnih mokrišč ter zavedanja o njihovih samočistilnih sposobnostih [1].

RČN pri čiščenju onesnaženih voda posnemajo samočistilno sposobnost narave. Temeljijo na uporabi različnih vrst močvirskih rastlin, mešanic peska ter mikroorganizmov. RČN predstavljajo umetno vzpostavljene sisteme, ki so načrtovani in postavljeni tako, da omogočajo nadzorovane in intenzivne interakcije med rastlinami, mikroorganizmi ter substratom s primarno funkcijo čiščenja različnih vrst odpadnih voda. Sistem RČN sestavlja manjši prekatni zadrževalnik, kjer se zadržuje mulj ter več medsebojno povezanih gred (filtrirna, čistilna in polirna). Grede so izolirane s folijo ter napolnjene s substratom (različne frakcije peska), vanj pa so zasajene močvirske rastline, najpogosteje navadni trs (*Phragmites australis*), rogoz (*Typha latifolia*) in vitki saš (*Carex gracillis*). Skozi grede se pod površjem gravitacijsko pretaka voda, kar preprečuje smrad in razvoj neželenih insektov. Po potrebi se sistem zaključuje z akumulacijskim bazenom za večnamensko uporabo prečiščene vode (namakanje oz. zalivanje, gašenje požarov, gojenje akvakultur) [1].

RČN delujejo brez strojne in elektro opreme, zato je prihranek pri njihovi podstavitvi, vzdrževanju in obratovanju velik. Ob sodelovanju mikroorganizmov in močvirskih rastlin se voda očisti do zahtevanih standardov. Strupene snovi se v procesu čiščenja razgradijo, delno vgradijo v rastline, delno pa ostajajo v substratu, od koder se iz prvih bazenov brez večjih stroškov v cikličnih obdobjih lahko odstranijo [2].

Rastline v RČN nudijo površino za pritrdjevanje mikroorganizmov in preko korenin izločajo enostavne sladkorje, aminokisliline, encime in aromatske snovi, ki dodatno spodbujajo rast

mikroorganizmov. Korenine stabilizirajo substrat, upočasnijo tok vode in izločajo kisik. Mikroorganizmi pomembno sodelujejo pri transformacijah ogljika, dušika, železa in žvepla. Substrat omogoča filtracijo, sedimentacijo in sorbcijo raztopljenih in suspendiranih snovi, patogenih organizmov, dušika, fosforja in kovin. Fizično omogoča ukoreninjenje rastlin in površino za naselitev mikroorganizmov [3].

## **B. Rastlinska čistilna naprava v Podsredi**

Za razpršena naselja v gričevnatem svetu Kozjanskega je RČN zelo primerna. Dosega visoko učinkovitost čiščenja komunalnih odpadnih vod, sam poseg v okolje pa je zanemarljiv. RČN v Podsredi (Slika 1) se razteza na površini 124 m<sup>2</sup> in se nahaja neposredno za upravno stavbo regijskega parka. Namenjena je čiščenju komunalne odpadne vode do 50 oseb. Izvedena je v štirih stopnjah (filtrirna greda, čistilna greda, polirna greda in izliv v okolico). Sklad Si.voda je RČN zgradil v sodelovanju s Kozjanskim parkom in podjetjem Limnos, d. o. o. leta 2011 [4].



**Slika 1:** Rastlinska čistilna naprava v Podsredi se nahaja za upravno stavbo Kozjanskega parka. Slika je posneta v začetku marca 2019.

## **C. Ovrednotenje kakovosti vode na iztoku iz RČN (fizikalno-kemijska analiza vode)**

Najpopolnejšo predstav o kakovosti vode dobimo z istočasno izvedenimi fizikalnimi, kemijskimi in biološkimi analizami. Medtem ko fizikalna in kemijska analiza podata vpogled v trenutno stanje vodotoka, biološka analiza kaže stanje za daljše časovno obdobje. Vrednotenje vodotokov na osnovi fizikalnih in kemijskih parametrov je z vidika kakovosti voda ena najpogostejših metod [5]. Osnovni fizikalni in kemijski parametri, ki jih spremljamo, so: temperatura vode, koncentracija raztopljenega kisika, elektroprevodnost, pH, barva in vonj vode, hitrost pretoka, količina posameznih ionov (nitrati, nitriti, fosfati) in trdota vode (karbonatna, skupna trdota).

Analize, ki jih s šolskimi kovčki za analizo vode izvajajo dijaki, se omejujejo na merjenje naslednjih parametrov: pH, vsebnost amonija, nitratov, nitritov, fosfatov in trdote vode.

Najpomembnejši parametri, ki jih z dijaki spremljamo pri fizikalno-kemijski analizi vode, so predstavljeni v preglednici (Tabela 1).

**Tabela 1.** Opis fizikalno-kemijskih parametrov vode [6].

PARAMETER	Vir vsebnosti v vodi/nevarnosti
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gnojnica, umetna gnojila (organske snovi)</li> <li>– zelo strupen</li> </ul>
Nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gnojila</li> <li>– strupeni v visokih koncentracijah</li> <li>– hranila za rastline/pretirana rast rastlin (eutrofikacija)</li> </ul>
Nitriti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vmesna stopnja pri razgradnji amonija v nitrat</li> <li>– zelo strupeni, posebej za dojenčke</li> </ul>
Fosfati (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– umetna gnojila, odpadne vode</li> <li>– hranilne snovi za rast rastlin, vendar ob večjih koncentracijah znak onesnaženosti voda</li> </ul>
Skupna trdota vode – GH	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trdota je mera za skupno količino raztopljenih soli v vodi (predvsem kalcijevih in magnezijevih).</li> <li>– Ta lastnost je neposredno odvisna od kamnin, po katerih teče voda.</li> </ul>
Karbonatna trdota vode – KH	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uravnava pH – vrednost, ki se spreminja zaradi bioloških procesov ter porabe CO<sub>2</sub> rastlin.</li> </ul>
pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH vpliva na mnoge biotske in kemične procese v vodi.</li> </ul>
Barva vode	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Barva vode je najbolj viden pokazatelj onesnaženosti vode.</li> </ul>
Vonj vode	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vonj vode določajo hlapne snovi, raztopljene v vodi.</li> <li>– Pri čisti vodi se vonj ne pojavlja.</li> </ul>

Fosfati so sicer hranilne snovi za rast rastlin, ob večjih koncentracijah pa so znak onesnaženosti vode. Največ fosfatov pride v vodo s spiranjem umetnih gnojil iz kmetijskih površin in z odpadnimi vodami, ki vsebujejo čistila, pralne praške in detergente. V kemijskih analizah merimo količino ortofosfata (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>).

Dušik je v vodi v številnih oblikah: raztopljene molekule dušika N<sub>2</sub>, organske snovi, amonij (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), nitrit (NO<sub>2</sub>) in nitrat (NO<sub>3</sub>). Amonij (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) prihaja v vodo z gnojnico in umetnimi gnojili. Če je pH vode večji od 7, se amonij pretvori v zelo nevaren amonijak (NH<sub>3</sub>). Glavni izvor nitratov v vodi so gnojila. Nitrati so hranila za rast rastlin. Prevelike količine nitratov (in fosfatov) pa povzročajo pretirano rast rastlin (eutrofikacija). Analize dušika v njegovih različnih oblikah so eden od značilnih pokazateljev sanitarnega onesnaženja vode. Sveže onesnažene vode vsebujejo zlasti organski dušik in amonij, večja vsebnost nitratov pa kaže na starejša onesnaženja [7].

Za učinkovitejše spremljanje fizikalno-kemijskega stanja kakovosti voda se uporabljajo normativi, to so zakonsko dopustne vrednosti vsebnosti posameznih snovi. Rezultate fizikalno-kemijske analize vzorcev vode primerjamo s preglednico normativnih vrednosti (Tabela 2).

**Tabela 2.** Preglednica normativnih vrednosti za rabo vode [7].

parameter	normativ (max. dopustna vrednost)
NITRAT – NO <sub>3</sub>	
pitna voda	25 mg/l
voda za dojenčke	10 mg/l
voda za ribe	20 mg/l
AMONIAK – NH <sub>4</sub>	
pitna voda	0,05 mg/l
voda za ribe	0,50 mg/l
voda za kopanje	0,10 mg/l
NITRIT – NO <sub>2</sub>	
pitna voda	0,10 mg/l
voda za dojenčke	0,02 mg/l
voda za ribe	0,03 mg/l
FOSFATI – PO <sub>4</sub> (ortofosfat)	
pitna voda	0,56 mg/l
pH vrednost	
pitna voda	6,5 do 8,5 pH
voda za kopanje	6 do 9 pH
Trdota vode	
srednje trda voda	6 do 18 <sup>0</sup> d

### 3. UČNA URA STATISTIKE

Izvor podatkov za učno uro statistike so rezultati fizikalno-kemijske analize vzorcev vode iz RČN, ki so jo dijaki izvedli v Kozjanskem parku. Za izvedbo učne ure statistike je potrebno poznavanje osnovnih statističnih pojmov in statističnih funkcij ter grafikonov v Excelu.

#### A. Izvor podatkov statistične naloge

Dijaki so se v Kozjanskem parku seznanili s problematiko onesnaženosti vodnih virov in ekoremediacijami ter z zakonsko določenimi normativi, ki dovoljujejo najvišje dovoljene vrednosti polutantov v vodi. Spoznali so tudi funkcijo in način delovanja RČN kot primera sonaravne rešitve za čiščenje odpadnih vod. Na iztoku vode iz RČN v Podsredi so odvzeli vzorce in izvedli fizikalno-kemijsko analizo. Analizo posameznega vzorca vode so predstavili v tabeli (Tabela 3).

**Tabela 3.** Primer analize vzorca vode.

	enota	izmerjena količina	normativ
pH		7,0	6,5–8, 5
amonij	mg/l	0,01	0,05
nitriti	mg/l	1	25
nitriti	mg/l	0,02	0,10
fosfati	mg/l	3	0,56
skupna trdota	<sup>0</sup> d	50	8–18

Več takšnih vzorcev predstavlja osnovo za našo uro statistike. Kasneje so izvedli še več meritev. En vzorec vode predstavlja statistično enoto, več takšnih vzorcev pa populacijo. Uro statistike smo osnovali na 14 vzorcih. Statistične spremenljivke v danem primeru so: pH, amonij, nitrati, nitriti, fosfati, skupna trdota.

## **B. Potrebna predznanja statistike – osnove statistike in cilji učne ure**

Pri izvedeni učni uri statistike dijaki že poznajo osnovne statistične pojme, mere za osredinjenost in razpršenost podatkov (modus, mediana, aritmetična sredina, standardni odklon, variacijski in medčetrtnski razmik) in znajo grafično prikazovati podatke. Učna ura se opira na poznavanje osnovnih statističnih pojmov:

- Populacija je množica, ki jo statistično preučujemo.
- Statistična enota je en element populacije.
- Statistična spremenljivka je lastnost statistične enote, ki jo raziskujemo.
- Modus podatkov je tista vrednost, ki se največkrat ponovi.
- Mediana podatkov je vrednost, od katere je polovica podatkov manjša ali enaka, polovica pa večja ali enaka.
- Aritmetična sredina posamičnih številskih podatkov je število, ki ga izračunamo tako, da podatke seštejemo in vsoto delimo s številom podatkov.
- Trije kvartili razdelijo podatke v štiri skupine tako, da je v vsaki skupini četrtna podatkov.
- Medčetrtnski razmik je razlika med tretjim in prvim kvartilom.
- Variacijski razmik je razlika med največjo vrednostjo in najmanjšo vrednostjo.
- Standardni odklon je odklon podatkov od aritmetične sredine in je mera za razpršenost podatkov [8].

Cilji učne ure so skladni z učnim načrtom za matematiko [9]: dijaki zberejo in uredijo podatke, jih grafično prikažejo in izračunajo statistične parametre (srednjo vrednost, modus, mediano, standardni odklon, variacijski in medčetrtnski razmik). Pri tem povežejo znanje različnih predmetnih področij, rešujejo realistične probleme, uporabljajo računalniške programe za delo s preglednicami in razvijajo kritičen odnos do interpretacije podatkov. Obenem razvijajo tudi pozitiven odnos do varovanja in ohranjanja narave in življenjskega okolja.

## **C. Izvedba učne ure**

Dijake sem razdelila v 5 skupin. Vsaka skupina si je izbrala statistično spremenljivko, ki jo je proučevala (pH, amonij, nitrati, nitriti, fosfati, skupna trdota). Delo posameznih skupin je bilo podobno. Dijaki so morali iz 14 meritev vzorcev vode za izbrano statistično spremenljivko (pH, nitrati, nitriti, fosfati, skupna trdota) izpisati in po velikosti urediti pripadajoče podatke, izračunati srednjo vrednost, standardni odklon, modus, mediano, kvartile, variacijski in medčetrtnski razmik, narisati diagram kvartilov, izbrati ustrezen način za prikaz podatkov ter izračunane rezultate in prikazane podatke preveriti s statističnimi funkcijami in grafikoni v Excelu.

Iz opravljenih meritev, ki so jih imeli na razpolago, so izpisali ustrezne podatke in jih uredili v naraščajočem vrstnem redu. Primer urejenih podatkov skupine, ki je obravnavala vsebnost nitratov, je predstavljen v tabeli (Tabela 4).

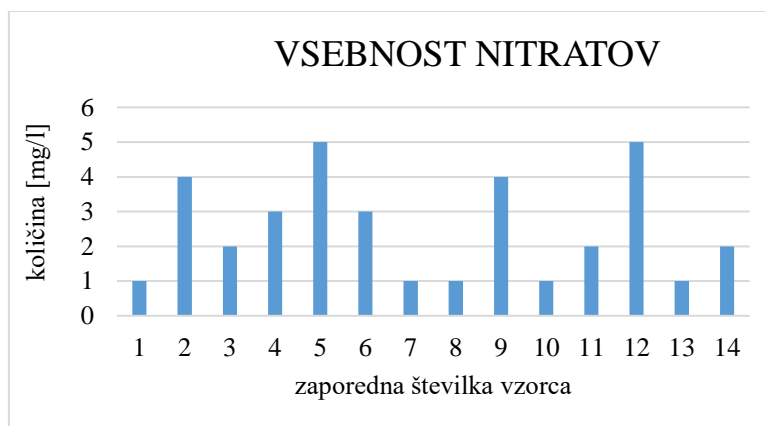
**Tabela 4.** Primer urejenih podatkov vsebnosti nitratov v 14 vzorcih.

nitrat (mg/l)	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Iz tako urejenih podatkov so izračunali modus, mediano, kvartile, medčetrtnski razmik, variacijski razmik, srednjo vrednost in standardni odklon. Primer izračuna so predstavili v tabeli (Tabela 5). Narisali so diagram kvartilov in podatke predstavili na več smiselnih načinov. Kot primer navajam grafični prikaz s stolpci (Slika 2). Vse izračunane vrednosti in grafične prikaze so preverili tudi z Excelom.

**Tabela 5.** Primer izračuna statističnih parametrov.

srednja vrednost	2,5
standardni odklon	1,45
modus	1
mediana	2
1. kvartil	1
2. kvartil	2
3. kvartil	4
medčetrtnski razmik	3
variacijski razmik	4



**Slika 2:** Primer grafičnega prikaza podatkov stopčnim diagramom.

#### 4. SKLEP

Ocenjujem, da opisana učna ura dosega več pomembnih ciljev: dijaki utrdijo izvajanje statističnih izračunov, vidijo, da lahko tudi matematiko uporabijo v vsakdanjem življenju, obenem pa se srečajo z ekološkimi vsebinami in okrepijo zavedanje o tem, kako pomembna je skrb za čisto vodo in okolje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] A. Sajovic, »Ekoremediacije: gradivo za 1. letnik,« Maribor: Biotehniška šola, 2010, dostopno na [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/Gradiva\\_ESS/Biotehniska\\_podrocja\\_\\_sole\\_za\\_zivljenje\\_in\\_razvoj/BT\\_PODROCJA\\_56NARAVOVARSTVO\\_Ekoremediacije\\_Sajovic.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/Gradiva_ESS/Biotehniska_podrocja__sole_za_zivljenje_in_razvoj/BT_PODROCJA_56NARAVOVARSTVO_Ekoremediacije_Sajovic.pdf) [16. 2. 2018]
- [2] Opis delovanja rastlinske čistilne naprave, Strukturni skladi EU v Sloveniji, dostopno na <http://www.eu-skladi.si/kohezija-do-2013/ostalo/gradiva1/individualna-rcn-postavitev.pdf> [1. 2. 2019]
- [3] D. Vrhovšek in A. Vovk Korže, »Ekoremediacije,« Ljubljana: Limnos; Maribor: Filozofska fakulteta, Mednarodni center za ekoremediacije, 2008.
- [4] Rastlinska čistilna naprava v Kozjanskem parku, Sklad Si.voda, 2011, dostopno na <http://www.skladsivoda.si/projects/cistilne/project2.html> [3. 2. 2019]
- [5] G. Urbanič in M. J. Toman, »Varstvo celinskih voda,« Ljubljana: Študentska založba, 2003.
- [6] A. Sajovic, »Ekoremediacije – Učilnica v naravi,« dostopno na <http://www.ucilnicavnaravi.si/09/pdf/dobreprakse/EKOREMEDIACIJE%20-%20TERENSKO%20DELO.pdf> [20. 1. 2019]
- [7] A. Vovk Korže in M. Bricelj, »Vodni svet Slovenije: priročnik za interdisciplinarno proučevanje voda,« Ljubljana: Zveza geografskih društev Slovenije; Maribor: Pedagoška fakulteta, 2004.
- [8] A. Mohorčič et al., Vega 1: i-učbenik za matematiko v 1. letniku gimnazije, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2014, dostopno na <http://eucbeniki.sio.si/vega1/index.html> [12. 2. 2019]
- [9] Učni načrt. Matematika: gimnazija: splošna, klasična in strokovna gimnazija, Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, 2008, dostopno na [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_matematika\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_matematika_gimn.pdf) [10. 2. 2019]



## **PDL-PROJEKTNO DELO Z LUTKO –NARAVOSLOVJE PRI NAJMLAJŠIH**

### **POVZETEK**

Projektno delo z lutko je temeljna metodologija akcijskega raziskovanja v Vrtnu Trnovo. V prispevku želim predstaviti uvajanje temeljnih dejavnosti pri najmlajših.

Fokus prikaza bo naravoslovje pri najmlajših v procesu izvedbenega kurikula vrtna.

Gre za prikaz orodij, ob katerih otroci samostojno in avtonomno razvijajo strategije na njemu lasten način.

Otrokom smo ponudili orodja za otrokovo aktivno vstopanje v procese narave in interaktivni odnos do narave, naravoslovja, ekologije ter možnost odprtih učnih okolij.

Lutka ima v samem procesu pomembno vlogo, je protagonist in otrokov prijatelj. Otrok postane glavni akter na svojem odru.

**KLJUČNE BESEDE:** PDL-projektno delo z lutko, Lutka –protagonist, Temeljne človekove dejavnosti, Naravoslovje, Raziskovanje in učenje z odkrivanjem narave.

## **PROJECT WORK WITH A PUPPET (PWP) – SCIENCE IN KINDERGARTEN**

### **ABSTRACT**

Project Work with a Puppet is fundamental methodology of action research in the Trnovo Kindergarten. This article presents the implementation of core activities among the youngest children.

The focal point of the paper is science learning with the youngest within the implemented kindergarten curriculum. It presents various tools that enable children to develop autonomously their own strategies. The children had the possibility to operate with different tools that supported their active involvement in the natural processes and interactive relations toward nature, science and ecology and that enabled the development of open learning environments.

The puppet plays an important role in the process – it is a protagonist and a friend. A child thus becomes the main actor on his own pedagogical stage.

**KEYWORDS:** Project Work with a Puppet (PWP), Puppet – protagonist, Basic human activities, Science, Inquiry Based Science Learning.

## 1. UVOD

V prispevku bom predstavila metodo akcijskega raziskovanja z lutko, ki je osrednji pristop k uresničevanju ciljev kurikula za vrtce.

Kaj to pomeni?

Pri projektne delu z lutko gre za umetniško-pedagoški koncept vzgojnega dela, v katerem je podlaga načrtovanja in otrokovega delovanja lutka in njena zgodba. Funkcija obeh je dolgoročno motivirati otroka za delovanje, raziskovanje in ustvarjanje. Predstavljata rdečo nit celotnega vzgojnega načrta. Inovacijski projekt je zasnovan na osnovi otrokovega odkrivanja, skozi katerega otrok spoznava svet celostno, čim bolj naravno in v realnih življenjskih situacijah.

Vsebina našega izvedbenega kurikulumuma je večplastna; upoštevamo potrebe otrok, strokovnih delavcev, staršev, vizijo vzgojno-izobraževalne organizacije in okolja. Ohranjamo metodo akcijskega raziskovanja, s katero se tako odrasel kot otrok uči skozi procesno nastavljene dejavnosti in participirata na sebi lasten način.

Predvsem pri najmlajših je moč lutke še kako izrazita, saj se njena pomembna vloga kaže skozi premagovanje otrokovih stisk, joka in popestritve dnevne rutine. Sicer pa ima lutka vlogo voditeljice in povezovalke celoletnega vzgojno-izobraževalnega projekta. Lutka, kot prijateljica, in njena zgodba se čustveno približata otroku in ga spodbujata, da bi se vpletal in aktiviral v proces učenja v svojem lastnem tempu in skladno s svojimi željami.

Lik lutke z ustvarjanjem zgodbe oblikujemo vsi strokovni delavci skupaj. Skupaj iščemo povezave in integracijo kurikularnih področij (jezik, matematika, gibanje, umetnost, narava, družba), opredeljujemo raziskovalne teme, izberemo materiale za raziskovanje, definiramo vlogo otroka in odraslega ter nakažemo globalne cilje. Vsa področja se med seboj enakovredno prepletajo, v projekt pa smo vpeti vsi strokovni delavci, otroci in starši. Dogajanje tako na nivoju vrtca kot na nivoju oddelka sprti beležimo v t.i. didaktični zemljevid.

Celotno delo poteka in se izvaja preko zgodbe, ki jo v več etapah peljemo tekom celega leta. Posamezne dejavnosti so del celote in so prilagojene starosti otrok. Dogajanje zgodbe ima na pripovednem nivoju svojo vzporednico z dogajanjem v vrtcu, v najrazličnejših aktivnostih otrok, ki se odvijajo po tematskih enotah, od katerih je vsaka vezana na raziskovanje enega materiala. Vsak material obdelujejo otroci v čim bolj različnih aktivnostih, kjer pridobivajo konkretne izkušnje raziskovanja, delovanja, ustvarjanja. Otrok postane glavni akter na svojem odru, kjer se preko igre uči in ustvarja.

Metoda akcijskega načrtovanja v projektne delu nam daje odprtost in prožnost pri kreiranju projekta, od zamisli do realizacije posameznih etap. Pri tem se proces odkrivanja in raziskovanja znotraj projekta najprej zgodi pri strokovnih delavcih, nato pa enako pot raziskovanja odpremo kot možnost tudi otroku.

Zaradi tega je lahko del naših aktivnosti vnaprej načrtovan in predvidljiv, del pa je nepredvidljiv, odvisen od poti raziskovanja, ki jo vodijo otroci.

#### Značilnosti našega razvojno-raziskovalnega projektne del:

- projektiranje vzgojno-izobraževalnega procesa za raziskovanje;
- uporaba materialov, orodij in ustvarjanje pogojev za laboratorijsko delo, atelje, delavnice ...;
- timsko načrtovanje na ravni vrtca in posameznega tima trakta;
- problemsko in raziskovalno izkustveno učenje otrok;
- evalviranje posameznih raziskovalnih etap, dokumentiranje in vrednotenje procesa kot vodilo za nadaljnje načrtovanje;
- otrokom ponudimo in omogočimo pogoje ter prostor za ustvarjanje in raziskovanje; ob tem spremljamo otrokov razvoj, razvijamo njegove sposobnosti in jim predvsem nudimo možnost izbire. Otroci so tako soustvarjalci procesa od načrtovanja do končne izvedbe.

#### Vloga otroka:

- ves čas aktiven v dejavnostih naravoslovja (izkustveno učenje),
- ves čas odkriva,
- rokuje z naravnimi, umetnimi in predelanimi materiali,
- se socializira,
- čustvuje in sočustvuje (medsebojni odnosi; jeza, veselje ...),
- ves čas je vključen v družbo svojih vrstnikov in odraslih.

Otrok se v PDL-u uči pridobivati in uporabljati znanje, informacije ter vire informacij, jih zna razbirati in vključevati v svoja razmišljanja, ustvarjanja, delovanja in komuniciranja.

V PDL vključujemo trajnostni razvoj v otrokovem najzgodnejšem obdobju, ko ga učimo temeljnih vrednostnih odnosov do sebe, sveta, narave in družbe; otroka uvajamo v temeljne človekove dejavnosti, s čimer doprinašamo h graditvi temeljev otrokove socialnosti, čustvovanja, motivacije in vrednotenja.

Temeljni odnos v projektne delu z lutko pa je odnos LJUBEZNI.

#### Cilji, ki smo jih zasledovali:

- Zgodnje uvajanje v doživljanje, spoznavanje in ohranjanje narave, prehrane, odnosov, zdravja.
- Vzpostavljanje globljega odnosa otrok do prehrane, zdravja, odnosov.
- Lastno raziskovanje otrok, ki se poleg samostojnega raziskovanja narave nanašajo na vsa področja kurikula.

## 2. VSEBINA RAZISKOVANJA

Miška Fridolina si nekega dne v domačem časopisu *Le Fromage* prebere zanimiv članek o svetovno znani kuharici Ani Roš, ki prihaja iz Slovenije. Poleg članka opazi tudi vabilo in prijavnico na svetovni Vrtiljak tisočerih okusov, kjer se s svojimi kulinaricnimi mojstrovinami predstavijo kuharski mojstri vsega sveta. Ob prebiranju tega članka Fridolino strašansko zamika, da bi se na tem festivalu tudi sama predstavila v najboljši luči. Prijavi se na Vrtiljak in dobi nalogo v obliki uganke, ki je sama ne uspe razvozlati, čeprav ni slaba kuharica. Odloči se, da gre po nova znanja, izkušnje in ideje v deželo na sončni strani Alp, kjer živi najboljša kuharica na svetu. Iz rodne francoske pokrajine Akvitanije se zato z domačo kočijo odpravi na dolgo pot, potem ko se poslovil od svoje družine. Za popotnico si pripravi culico z domačo malico.

Pot jo pripelje v naše glavno mesto, kjer s kočijo kroži, dokler se ji v nosnice ne ujame mamljiv vonj po hrani. Nebeške dišave se vonjajo ravno iz kuhinje Vrta Trnovo. Zato se Fridolina tukaj ustavi, naveže stik z otroki in jih nekaj časa redno obiskuje. Otrokom pove, da se je ustavila pri njih zato, ker je tako lepo dišalo po hrani. Obiskuje jih med njihovimi obroki, vsakodnevno prebirajo jedilnike, spoznavajo, odkrivajo in raziskujejo različno hrano, raznovrstna živila, začimbe, dišavnice, s katerimi si pripravljajo različne zvarke, zdravila, kreme, jedi, napitke... Potem pa se spomni, češ, saj lahko tudi ona njim pokaže, kaj je imela za pod zob doma in na poti. A glej ga zlomka, culica je prazna. Iz nje pa pade izvod lokalnega časopisa.

Pojavi se prva sled, ki nas vodi v raziskovanje, in sicer stran časopisa s člankom o Ani Roš in s prijavnico na Vrtiljak tisočerih okusov (ter naknadno nova sled: sledi neznani košček – plod Mokovca).

Izpolnjeno prijavnico Fridolina skupaj z otroki pošlje organizatorjem prireditve in kaj kmalu dobi tudi odgovor. Ker je za to prireditve več zanimanja kot je prostih mest, bo morala Fridolina rešiti najprej uganke v obliki besednega rebusa z neznanim koščkom, ki ji bo pomagal pri reševanju.

Uganke: »Kar v naravi vzkali, kar v naravi se vzgoji, le kako in kje se ohrani, nam iz mesta in vasi?«

V pismu se je skrival tudi košček neznanega ploda, ki so ga otroci spoznavali prek odkrivanja in raziskovanja. Prinašali, zbirali in spoznavali smo različne naravne materiale, ki so bili podobni neznanemu delčku. Raziskovanje nas je vodilo do prave rešitve, in sicer smo ugotovili, da je neznani košček in rešitev uganke plod Mokovca. Plod nas popelje v nadaljnja raziskovanja – vir življenja, rast, raziskovanje prsti, sajenje različnih semen, priprava različnih vitaminskih napitkov, priprava zelenjavnih juhic ... Otroci so s pomočjo Fridoline spoznavali, kako so nekoč pridelovali hrano, kako in zakaj so sadili, kaj vse so potrebovali, da je zemlja obrodila, kakšna orodja so uporabljali, čemu so bila namenjena, tudi rokovali so lahko z orodji ... Na ta način so dobili otroci uvid v časovni trak – nekoč in danes: priprava zemlje, hrane, pridobivanje različnih jedi nekoč in danes, spoznavanje poljskih pridelkov, živil, vključenost raznovrstne prehrane. Ob raziskovanju plodov, semen, živil pa otroci niso bili osredotočeni le na ta del procesa, hkrati se je v otroku gojilo spoštovanje in odnos do samega sebe, do svojega telesa, do pomena zdravja, gibanja in vrednote odnosov – spoštovanje in ljubezen.

Kako so naši najmlajši ob Fridolini raziskovali in ustvarili čarobno tržnico?

Neznani košček, ki ga je Fridolina nekega dne dobila v pismu »kuharske komisije«, smo raziskovali tako, da smo košček primerjali s podobnimi koščki ter preverjali hipoteze otrok na podlagi zastavljenih raziskovalnih vprašanj: »Kaj naj bi to bilo? Zakaj in čemu to Fridolina potrebuje? Kje to lahko uporabimo?« Na podlagi hipotez otrok smo njihove odgovore v nadaljevanju preverjali, preizkušali, raziskovali. Otroci so postopoma ugotovili, da je to nekaj, kar lahko skuhamo, pojemo, posadimo v zemljo. Poimenovali smo ga plod, vendar imena zanj še nismo odkrili. Nato smo raziskovali, kaj vse lahko počnemo s plodovi, zakaj, na kakšen način, kako? Tako smo otrokom ponudili več vrst plodov, s katerimi so manipulirali, jih vonjali, tipali, okušali, preizkušali na različne načine in za različne namene (kuhanje, peka na žaru, ustvarjanje vitaminskih napitkov, ustvarjanje dišav, za dekoracijo prostora, v namen zdravljenja). Otroci so Fridolini radi pomagali in ji tudi samoiniciativno prinašali različne plodove, kar nas je privedlo do nadaljnjega raziskovanja različnosti hrane, različnih jedi (zelenjava, sadje, zelišča), ki smo jih nato vsi skupaj preizkušali.

Ker smo želeli Fridolini pomagati izpolniti njeno nalogo, so jo otroci povabili v pravljичno deželo »matere narave«. Raziskovali, odkrivali in spoznavali smo čutne zaklade, ki so nas popeljali do čarobnih sestavin. Slednje Fridolina potrebuje za pripravo posebne jedi, s katero se bo prijavila na »Vrtljak tisočerih okusov«.

Naše raziskovanje se je pričelo s slikovno uganko, na kateri se je skrivala neznana sestavina (sled raziskovanja), in Fridolinim raziskovalnim vprašanjem: »Le kje bi lahko to našla in kako bi to pri svoji čarobni jedi uporabila?« Mi pomagajte poiskati in ugotoviti, kako lahko sestavino uporabim?«

Da bi ugotovili, kam nas vodi raziskovalna sled, in rešili uganko, so otroci Fridolino popeljali po poti čutnih zakladov, skozi deželo »matere narave«. Pri otrocih je potekal proces senzualizacije – čutnih, kognitivnih ter gibalnih zaznav in dejavnosti. Prav tako je pot raziskovanja dežele »matere narave« vodila v čarobno tržnico, ki so jo otroci pripravili za Fridolino. Skupaj so našli čarobne sestavine za Fridolinino posebno jed. Otroci so na čarobni tržnici okušali različne plodove ter se hkrati preizkušali v preigravanju vlog v simbolni igri »Kako se lahko igramo čarobno tržnico na sebi lasten, kreativen način?« Otroci so poleg že uresničenih idej, da je naša čarobna tržnica lahko mini disko, kjer si želijo glasbe, svetlobe različnih barv, plesa, trakov, balonov in igrač, predlagali, da lahko na tržnici čarobnici sadimo in ustvarimo novo življenje. Hipoteze otrok so nas popeljale v novo raziskovanje preverjanja njihovih trditev in k ustvarjanju posebnih jedi, ki jih bo Fridolina v nadaljevanju svoje zgodbe uporabila na festivalu »Vrtljak tisočerih okusov«.

### **3. POMEMBNOST MEDPODROČNEGA POVEZOVANJA DEJAVNOSTI KURIKULA**

Poleg poglobljene dejavnosti na naravoslovnem področju, ki je bilo predvsem obogateno z raznolikostjo rastlinskega sveta, dobrinami, ki nam jih ponuja narava, so se področja kurikula ves čas spiralno prepletala tako horizontalno kot vertikalno. Otroci so bili vpeti v odnosno raven vsega živega; spoštovanje, razumevanje, sočustvovanje, tako do sebe kot drug do drugega ter seveda življenja, ki nas obdaja v naravi, ki nam to življenje zaenkrat še omogoča. Ob tem so otroci dobili vpogled in izkušnjo ohranjanja ter zavedanja pomena narave. Otroci so opisan raznolik, raznovrsten ter bogat svet zakonitosti narave in življenja v njej spoznavali ter odkrivali samostojno, z lastnim raziskovanjem pa tudi skupaj s starši, ki so bili vseskozi vpeti v naš projekt za skupno dobrobit otroka.

### **4. ZA KONEC**

Lutka Fridolina bo ponovno, enako kot vse lutke doslej, v otroških srcih nedvomno zapustila neizbrisljivo sled doživljanja narave, odnosov v naravi in do narave, odnosa do sebe in z drugimi, ki so jih v pomoči Fridolini vzljubili, negovali in skrbeli zanje. Otroci so skupaj s Fridolino krepili in bogatili svojo ekološko zavest o ohranjanju, spoštovanju, sobivanju, sožitju in ljubezni vseh živih bitij na Zemlji.

## PODNEBNE SPREMEMBE IN GEOGRAFIJA

### POVZETEK

Članek predstavlja učenje o podnebnih spremembah pri urah geografije. Podnebne spremembe so se dogajale skozi Zemljino zgodovino. Dijakom je obravnavana snov predstavljena s pomočjo različnih virov ter pedagoških metod. Dijaki ugotavljajo vzroke, posledice in rešitve podnebnih sprememb. Razmišljamo, kakšna bo trajnostna prihodnost, ter dobimo občutek, kot da je boljši svet le mogoč.

**KLJUČNE BESEDE:** podnebne spremembe, geografija, učne ure, učilnica, metode poučevanja.

## CLIMATE CHANGE AND GEOGRAPHY

### ABSTRACT

The article presents geography lessons and learning about climate change. The Earth's climate has changed throughout history. Different resources and teaching methods are used to address the students about the presented topic. The students find out climate change's causes, effects and solutions. We consider what a more sustainable future looks like and feel like a better world is possible.

**KEYWORDS:** climate change, geography, lessons, classroom, teaching methods.

## 1. UVOD

Geografija je splošnoizobraževalni predmet. V programu tehniške gimnazije obsega 140 ur; od tega 70 učnih ur v prvem in 70 učnih ur v drugem letniku; v programu računalniškega tehnika in elektrotehnika pa 70 ur, v obeh programih dijaki predmet poslušajo v prvem letniku. Cilji so zastavljeni predvsem v smeri vsakdanje uporabe predmeta, saj naj bi dijakom znanje predmeta pomagalo razširiti obzorja, hkrati pa naj bi jim pomagal izboljšati njihovo funkcionalno pismenost.

Geografija je znanstvena veda, saj skuša pojave na našem planetu pojasniti z vzročno-posledično povezavo, kar pomeni, da kot veda ne more delovati sama in se tesno prepleta tudi z ostalimi strokami. Dijaki se pri tematskem sklopu "Vreme in podnebje" seznanijo z razliko med vremenom in podnebjem, s sestavo atmosfere, plastmi, ki se pojavijo v atmosferi, podnebnimi dejavniki in elementi, planetarnim kroženjem zraka, toplotnimi pasovi ter različnimi podnebjem na našem planetu in tudi s podnebnimi spremembami.

## 2. PODNEBNE SPREMEMBE

Vreme je trenutno stanje v ozračju na določenem območju. Podnebje je značilnost vremena nad nekim območjem v daljšem časovnem obdobju, praviloma v 30 letih. Je splet vremenskih razmer, tipičnih za območje, skupaj z opisom njihove pogoste spremenljivosti. ([https://ekosola.si/wp-content/uploads/2018/12/Ekokviz2019\\_SS-fin.pdf](https://ekosola.si/wp-content/uploads/2018/12/Ekokviz2019_SS-fin.pdf), citirano: 4. 3. 2019)

Z izrazom *podnebne spremembe* označujemo spreminjanje podnebja na Zemlji. Znanstveniki so začeli opisovati pojave, ki so bili vezani na globalno ogrožanje podnebnega sistema zaradi antropogenih emisij toplogrednih plinov. Potrebovali so izraz, ki je poudarjal ta vidik spreminjanja podnebja. (Henson, 2006, str. 6 in str. 238)

Žiberna navaja, da bi lahko vzroke za spreminjanje podnebja strnili v tri skupine (Žiberna, 2011a, str. 24):

- astronomski vzroki (trije Milankovičevi cikli: spreminjanje sploščenosti Zemljine orbite, precesija pomladišča, spreminjanje nagnjenosti Zemljine osi (Houghton, 2009, str. 86) ter spreminjanje aktivnosti Sonca in padci večjih teles na Zemljo);

- atmosferski vzroki (spremembe kemijske zgradbe atmosfere zaradi spremenjenih biogeokemičnih krogov na Zemlji in vulkanska aktivnost, v preteklosti so imeli ti vzroki naraven izvor); (<https://dk.um.si/Dokument.php?id=62586>, citirano: 4. 3. 2019)

- terestrični vzroki (spreminjanje razmerja med kopnim in morjem, spremembe v rabi tal, spremembe v albedu, orogeneza in spremembe morskih tokov). Med t. i. astronomske vzroke prištevamo tri Milankovičeve cikle, spreminjanje aktivnosti Sonca in padce večjih teles na Zemljo (Žiberna, 2011a, str. 24). Na spremembe podnebja na Zemlji v preteklosti je prav gotovo pomembno vplivalo sevanje Sonca. Relativno majhne razlike v sevalni moči Sonca lahko na Zemlji odločajo o tem, ali bo zapadli sneg prekrival kopno vse leto ali le nekaj mesecev. Vpliv ciklov sončne aktivnosti na podnebje se lahko določi le za obdobje novejših geoloških preteklosti, ne moremo pa ga določiti (zaenkrat) za milijone let v preteklosti (Geologica, 2007, str. 66).

Srbski matematik Milutin Milanković je bil prvi, ki je na podlagi astronomskih izračunov pojasnil periodično ponavljanje ledenih dob. (Rakovec, 2005, str. 52). Milanković se je na Dunaju izšolal za inženirja. Uspelo mu je pokazati, da so astronomski vplivi na klimo planeta



tako veliki, da lahko prek variacije v moči sončnega sevanja povzročijo nastanek ledenih dob. V tisočletjih se je orbita Zemlje na poti okoli Sonca za malenkost spreminjala, kar je vplivalo na količino sončnih žarkov, ki so padali na posamezne dele zemeljske oble. Kot najpomembnejše je izpostavil tri vrste periodičnega spreminjanja orbite planeta. V tisočletjih se je spreminjal čas začetka letnih časov, enako kot nagib vrtenja planeta in ekscentričnost njegove orbite. Nagib vrtenja planeta glede na orbito kroženja okoli Sonca je bil posebej pomemben, ker bolj kot je os nagnjena, več svetlobe doseže čez leto tudi polarne kraje. (<https://www.dnevnik.si/1042792474>, citirano: 4. 3. 2019) Ugotovil je, da se te spremembe ponovijo na približno vsakih 100.000 let (inklinacija orbite), 40.000 let (kot nagiba Zemljine osi) in 20.000 let (precesija pomladišča), in s tem pojasnil, zakaj so se ledene dobe v preteklosti periodično ponavljale (Rakovec, 2005, str. 52).

Podnebje na Zemlji so lahko praktično v trenutku drastično spremenili padci meteoritov. Vzrok za izumrtje številnih rastlinskih in živalskih vrst pred okrog 250 milijoni let in za izumrtje dinosavrov pred 65 milijoni let bi lahko bil trk kakega asteroida z Zemljo (Rakovec, 2005, str. 54). V takšnem primeru se močno zmanjša količina sončne energije, ki pride do zemeljskih tal. Na podnebje zelo pomembno vpliva tudi kemijska sestava atmosfere (razmerje med kisikom in ogljikovim dioksidom). Ogljikov dioksid je eden izmed najpomembnejših toplogrednih plinov, ki odločilno prispevajo k (naravnemu) učinku tople grede. Med atmosferske vzroke (poleg kemijske sestave) za spreminjanje podnebja uvrščamo prepustnost atmosfere za sončno sevanje. Prepustnost atmosfere za sončno sevanje se lahko bistveno zmanjša v primeru močnih vulkanskih aktivnosti. Primerjava vulkanske aktivnosti v daljni geološki preteklosti z menjavanjem ledenih in toplih podnebnih obdobjev kaže na pomembno vlogo vulkanizma pri oblikovanju podnebja (Geologica, 2007, str. 66).

Sestavo ozračja lahko spreminjajo tako naravni viri in ponori plinov ter aerosola kot tudi človek (Kajfež Bogataj, 2008, str. 12).

Učinek tople grede je dobil ime po toplotnih značilnostih rastlinjaka. Še posebej kmetje poznajo ugodne mikroklimatske značilnosti, ki jih ustvarja rastlinjak oz. steklenjak. Zaradi višjih temperatur kot v okolici omogoča zgodnje gojenje kulturnih rastlin. Prav tako omogoča podaljševanje vegetacijske dobe rastlin. Do višjih temperatur znotraj rastlinjaka prihaja zaradi specifične lastnosti stekla, ki omogoča neoviran prehod kratkovalovnemu sončnemu sevanju v notranjost in skorajda onemogoča dolgovalovnemu sevanju tal, da bi zapustilo rastlinjak.

Učinek tople grede je naraven pojav, ki omogoča življenje na Zemlji, kot ga poznamo danes. Zaradi njega znaša povprečna globalna temperatura zraka 14,4 °C. Brez učinka tople grede bi bila globalna temperatura Zemlje za 33 °C nižja kot danes in bi znašala približno -18 °C (Henson, 2006, str. 19).

Dva elementa, ki pretežno sestavljata atmosfero, dušik (N<sub>2</sub>) in kisik (O<sub>2</sub>), zelo slabo absorbirata infrardeče dolgovalovno sevanje Zemlje in tako ne pripomoreta bistveno k učinku tople grede. Veliko pomembnejši vpliv imajo plini, ki jih sestavljajo trije ali več atomov, čeprav so v atmosferi bistveno slabše zastopani kot dušik in kisik. Od teh k učinku tople grede največ pripomorejo ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), dušikov oksid (NO), fluorokloroogljikovodiki (CFC) in vodna para (H<sub>2</sub>O) (Henson, 2006, str. 20), ki absorbirajo del infrardečega dolgovalovnega sevanja Zemlje in tako pripomorejo k dvigu globalne temperature zraka (Kajfež Bogataj, 2008, str. 13).

Količina ogljikovega dioksida v atmosferi se je v obdobju industrializacije povečevala za približno 1 do 2 ppm (delcev na milijon) na leto. Trenutno se ta delež povečuje za približno 1 % letno, pri čemer je treba upoštevati, da je delež vsako leto znova izračunan glede na količino ogljikovega dioksida v atmosferi, ki je vsako leto večja. Torej 1 % vsako leto pomeni večjo količino izpuščenega ogljikovega dioksida. V naravi se ogljikov dioksid porablja za rast rastlin in drugih organizmov. Ogromne količine ogljikovega dioksida se raztopijo v oceanih, kar preprečuje, da bi se količina ogljikovega dioksida v atmosferi še hitreje povečevala. (Henson, 2006, str. 24)

Metan je najpreprostejši ogljikovodik. Čisti metan je brez vonja (<http://en.wikipedia.org/wiki/Methane>, citirano: 4. 3. 2019).

V naravi so največji viri metana riževa polja, prežvekovalci, prevozna sredstva, domovi in tovarne. Kljub temu da ostaja molekula metana v atmosferi le približno desetletje in da je njegova količina v atmosferi majhna, zelo pomembno prispeva k učinku tople grede. (Henson, 2006, str. 25).

Ozon je triatomska molekula (O<sub>3</sub>). Znanstveniki ocenjujejo, da se je od začetka industrijske revolucije do danes koncentracija ozona povečala za približno 30 % (Henson, 2006, str. 25). Zaradi človeške dejavnosti se je koncentracija ozona v zaščitnem ozonskem plašču Zemlje zmanjšala (stratosferski ozon). Zaradi tega je prišlo do nastanka *ozonske luknje*, ki je največja nad območjem Arktike in Antarktike (Henson, 2006, str. 26, 27).

Tudi vodna para v zraku je toplogredni plin. Pomen vodne pare kot toplogrednega plina je mogoče ilustrirati s pojavom temperaturne inverzije. V jasnih nočeh, ko dolgovalovnega sevanja Zemlje ne absorbira vodna para, se zrak pri tleh bistveno močneje ohladi kot v oblačnih nočeh. Molekula vode (H<sub>2</sub>O) v zraku kot taka relativno slabo absorbira dolgovalovno sevanje Zemlje glede na npr. molekulo metana. K velikemu doprinosu k učinku tople grede pripomore relativno velika količina vlage v zraku. Koncentracija vlage v zraku se na Zemlji lokalno spreminja. Navadno predstavlja od 1- do 4-odstotni delež atmosphere. Zdi se, da se v atmosferi povečuje delež vodne pare v zraku za približno 1 % na desetletje (Henson, 2006, str. 26). H globalnemu segrevanju pripomorejo tudi CFC (fluorokloroogljikovodiki) in drugi dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>). Izpusti CFC-jev so močno naraščali, dokler se nismo začeli zavedati, da vplivajo na zmanjševanje stratosferskega ozona. Kljub temu da so se izpusti CFC-jev v atmosfero močno zmanjšali, še vedno vplivajo na ozonski plašč in globalno segrevanje ozračja, saj se v atmosferi ohranijo zelo dolgo. Dušikovi oksidi nastajajo pretežno kot industrijski stranski produkt in kljub relativno majhnim deležem v atmosferi njihov vpliv ni zanemarljiv. Nekatere molekule dušikovih oksidov absorbirajo 300-krat več dolgovalovnega sevanja Zemlje kot ogljikov dioksid, poleg tega se v atmosferi ohranijo podobno dolgo kot ogljikov dioksid – približno stoletje (Henson, 2006, str. 26, 27).

### 3. DELO V RAZREDU

V razredu se dela lotimo s predstavitvijo teorije, dejstev, meritev ter raziskav, ki kažejo na to, da se podnebje spreminja. Teorijo lahko hitro pozabimo, cilj pa je, da dijaki:

- razumejo povezanost med človekom in naravo,
- spoznajo geografske procese in pojave ter njihovo medsebojno povezanost v konkretnih pokrajinah, v svetu in Sloveniji ter zlasti v domači pokrajini,

- razumejo pomen geografskih dejavnikov za razširjenost posamezne gospodarske panoge, zlasti za lastno panogo,
  - razumejo geografske dimenzije in posledice povezanosti današnjega sveta,
  - opišejo probleme sodobnega sveta, analizirajo vzroke zanje ter predlagajo načine reševanja,
  - poznajo oblike in območja ogrožanja okolja ter načine varovanja okolja v Sloveniji in svetu,
  - razumejo pomen geografskega znanja za lastno ravnanje v geografskem prostoru in z njim.
- ([http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/2013/SSL\\_UN\\_GEOGRAFIJA\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un_gimnazija/2013/SSL_UN_GEOGRAFIJA_gimn.pdf), citirano: 8. 3. 2019)

Pouk geografije mora omogočati aktualizacijo teme in tudi uporabo različnih pedagoških prijemov, da je usvojeno znanje bolj trajno. Učitelj lahko z malo inovativnosti ure popestri tudi na račun izbrane teme, hkrati pa pri dijakih razvija geografsko razmišljanje. Le-to naj bo kritično in naj temelji na znanju ter argumentih, ki jih dijaki poznajo bodisi iz življenja ali pa iz ciljev, ki so jih usvojili pri uri geografije ali pa pri drugih učnih enotah.

Tako smo v sklopu spoznavanja podnebnih sprememb kot eno izmed metod in prednosti sodobne družbe izkoristili brezžično omrežje na Šolskem centru Novo mesto ter se pridružili široki mreži mladih v Evropi in odigrali igrico Honoloko. Dijaki so z izbiro odgovorov tekmovali z ostalimi vrstniki v Evropi. Igrica je bila osredotočena na dogajanje na otoku Honoloko, na katerem mora biti prebivalcem omogočeno, da bodo trajnostno izbrane teme vodile v nadaljnjo idilo življenja domačinov. Dijaki so se uvrstili na višja mesta, njihov rezultat – izbira možnosti ob določenih barierah, v igrici so se pojavila konkretna vprašanja o toplogrednih plinih ter možnosti izbire, kako zmanjšati antropogeni vpliv na naše ozračje – se je po navadi odražal v odstotkih. Dijaki so bili zadovoljni, saj so osvojili višja mesta, uspeh v odstotkih pa je znašal med 85–89.

V šoli smo gostili tudi dr. Lučko Kajfež Bogataj, ki je tudi dijakom prvega letnika predavala o podnebnih spremembah, o raziskavah ter možnostih, ki lahko vodijo k izboljšanju situacije, ki jo predvidevajo pesimisti. Dijaki so vedoželjno srkali znanje, ji zastavljali vprašanja in poglobili znanje tudi o praktičnem pridobivanju podatkov. Dr. Kajfež Bogataj je poudarila, da se sreča ne meri v materialnih dobrinah, za primer pa je izbrala mestno drevo ter nam ponazorila, kako lahko le-to doprinese k izboljšanju mestne klime – tudi v simbolnem pomenu.

Z dijaki vsako leto spremljamo podnebne konference, ki potekajo v različnih mestih po svetu. Eden najbolj ganljivih trenutkov je nastopil leta 2009, ko je predsednik Tuvaluja na konferenci jokal, saj njegova država zaradi sprememb podnebja tone. Medtem pa je je takratni predsednik Venezuele Hugo Chavez konferenco na Danskem protestno zapustil, češ da bodo države Latinske Amerike imele svojo podnebno konferenco. Dijaki so se začeli zavedati, da je problem globalen, tako da rešitev ni odvisna samo od ene države. Žal pa je tako, da ljudje na prvo mesto postavljamo ekonomski dejavnik (beri: dobiček), želimo potrditve v okolju, kar se v politiki odraža tudi v pridobivanju dodatnih političnih točk, ki jih politiki nabirajo tako, da podpirajo krepitev trenutne ekonomije, tudi če je to na račun okolja, krčenja gozda, požiganja, še vedno velike uporabe fosilnih goriv.

Z dijaki smo spoznali program Change. Tudi sami so posneli svoje predloge, kako spremeniti sedanjo situacijo skladno z načelom "Deluj lokalno, misli globalno". Program je bil namenjen evropskim srednješolcem. Najstnik/Najstnica iz vsake države je povedal/-a, kako sam/-a vpliva na zmanjšanje emisij toplogrednih vplivov. Otroci so svoj predlog za Zemljin doprinos povedali v maternem jeziku. Predlogi so bili simpatično osnovni in so nam dali vedeti, da lahko tudi z malimi aktivnostmi vsakdana oziroma z drobnimi izboljšavami/spremembami, ki jih vnesemo v svoje življenje, vplivamo na izboljšanje situacije v lokalnem okolju.

Dijaki pri eni učni uri uporabijo mobilni telefon, se povežejo z brezžičnim omrežjem ter poiščejo primere dobrih praks na temo podnebnih sprememb. Dijaki ugotavljajo, da tako podjetjem kot tudi posameznikom ni vseeno, kaj se dogaja z njihovim okoljem, kar dokazujejo tudi projekti, ki se razvijajo v Sloveniji na to temo. S pomočjo spletne strani Umanotere smo si tudi izračunali svoj ogljični odtis ter se v pogovoru osredotočili na naše vsakdanje potrebe ter navade. Ugotovili smo, da če bi vsi ljudje živeli tako potrošno kot mi, bi potrebovali dva modra planeta. Zamislili smo se ter spodbudili nas same kot tudi starše, da kupujemo izdelke, ki so nujni, ki jih torej potrebujemo in ki podpirajo lokalno ekonomijo.

Z dijaki 1. letnikov SSI in TG smo si pogledali film Neprijetna resnica. Prav tako smo se seznanili z vsebino dokumentarnega filma, ki se je že pred 14 leti ukvarjal z idejo o električnem vozilu pri nas. Ko se ukvarjamo z mislijo o tem, ali je električni avto lahko rešitev za planet, se je ob tem treba spraševati tudi o denarnih vložkih, infrastrukturnih rešitvah, ki jih bodo zahtevala električna vozila, predvsem pa o tem, kdo vodi/usmerja/kroji svetovno ekonomijo.

V času, ko obravnavamo temo podnebnih sprememb, spremljamo tudi dogajanje na izbrano tematiko in politične dogovore na temo klimatskih sprememb. Dijaki pri prometni geografiji predstavijo tudi vizijo prometa v prihodnosti. Spremljamo razvitost držav ter ugotavljamo, kakšna so vlaganja v razvoj. Stopnja razvitosti neke države se namreč odraža tudi v bolj ali manj prijazni okoljski politiki. Dijaki predstavijo električni avtomobil, s pomočjo terenskega dela pa tudi primere dobre prakse v domačem okolju. Lansko šolsko leto so trije dijaki drugega letnika tehniške gimnazije obiskali mikro sončno elektrarno Pečarič. Z zanimanjem smo spremljali njihovo predstavitev, ki se je dotaknila tudi aktualne teme pri učnem sklopu energetika, tj. obnovljivih virov energije ter njihovega vpliva na podnebne spremembe. Na terenu so izvedeli, kako je lastnik mikro sončne elektrarne sploh prišel na idejo za investicijo, kdo mu je pri tem pomagal ter ali pridobi dovolj energije, ki jo uporablja tako v gospodinjstvu kot tudi za svoj gospodarski obrat. Ko elektrarna proizvede več energije, kot je porabi, jo del proda tudi v omrežje. Izvedeli so tudi, kako se elektrarne delijo, da je lastnik zadovoljen z investicijo in vidi prihodnost v zeleni energiji.

Z dijaki smo v sklopu interesnih dejavnosti obiskali tudi Termoelektrarno Šoštanj, dijaki tretjih letnikov pa tudi GEN-i. V obeh ustanovah smo dobili dovolj informacij, da smo spoznali, kako se pridobiva energija in kako proizvodnja le-te vpliva na naše okolje.

Učne ure na temo klimatskih sprememb se je udeležil tudi ravnatelj Boris Plut. Predstavili smo mu politiko emisijskih kuponov ter vizijo Evropske unije, da se gospodarstvo prestrukturira v tako, ki bo okolju prijazno, hkrati pa se bodo v njem oblikovala oziroma odpirala nova, zelena delovna mesta. Tako usmerjeno gospodarstvo bo zahtevalo in temeljilo na visokokvalificirani delovni sili. Ob ogledu fotografije Maldivov s politiki, ki so zasedali 5 m pod morsk gladino, s čimer so želeli opozoriti svet na dejstvo, da bo otočje izginilo, če se bo nivo gladine morja zviševal zaradi podnebnih sprememb, smo ugotovili, da svetovna javnost večinoma ne razume

oziroma ne dojema prave teže problematike. O tem pričajo nekateri negativni komentarji, češ da želijo na Maldivih s tovrstnimi opozorili zgolj okrepiti turistični tok.

Dijaki se že vrsto let udeležujejo tekmovanja Ekokviz. Letošnja tema Ekokviza so bile podnebne spremembe in energetika. Dijaki so dobili že vnaprej pripravljeno gradivo. Šolskega tekmovanja se je udeležilo 80 dijakov, torej dijake SEŠTG zanima pereča problematika podnebnih sprememb, ki bodo neposredno vplivale na naše življenje. Trije dijaki so na državnem tekmovanju osvojili bronasto priznanje.

Ko pri pouku obravnavamo naravne katastrofe in anomalije, ki so vedno pogostejše, vedno povežemo teoretično znanje s praktičnimi dognanji in primeri. Z dijaki spremljamo razvoj orkanov, posledično pa tudi situacije v našem prostoru. Meritve na ARSO in seveda posledice odstopanj skušamo razložiti z usvojenim znanjem. Analiziramo podatke na slovenski Agenciji za okolje in prostor, hkrati pa pogledamo tudi širši okvir sprememb. Dijaki so naredili celo maketo Bengalije, na kateri so prikazali njen današnji izgled v primerjavi s tistim čez 100 let (seveda so to le predvidevanja).

Z dijaki ugotavljamo tudi, da je 'ozon je triatomska molekula (O<sub>3</sub>), sestavljena iz treh atomov kisika. Znana je vloga ozona v zaščitnem ozonskem plašču, ki nas varuje pred škodljivim kratkovalovnim ultravijoličnim sevanjem. Pri učinku tople grede ozon nima tako vitalne vloge kot v primeru zaščitnega ozonskega plašča. Ozon kot onesnaževalec (troposferski ozon) ne nastaja pri gorenju fosilnih goriv, ampak pri fotokemičnih reakcijah izpušnih plinov vozil in industrije. Dolgotrajna izpostavljenost ljudi troposferskemu ozonu povzroča motnje v dihalnem sistemu. Ker se troposferski ozon v ozračju ne obdrži dolgo (le nekaj dni), je težko določiti njegov vpliv na globalno segrevanje ozračja. Znanstveniki ocenjujejo, da se je od začetka industrijske revolucije do danes koncentracija ozona povečala za približno 30 % (Henson, 2006, str. 25). V razredu ugotavljamo, kakšne so koncentracije troposferskega ozona, kje je le-ta povišan, ter skušamo ugotoviti vzroke za to.

Branje strokovnih člankov na izbrano temo nas je pripeljalo tudi k migracijam. Okoljske migracije v razredu definiramo ter jih spremljamo s pomočjo člankov, videoposnetkov ter individualnih prispevkov nekaterih dijakov. Dijaki taborniki so se namreč udeležili evropskih in mednarodnih srečanj ter imeli intervjuje z nekaterimi migranti iz Afrike in Azije, ki so se že integrirali v evropsko družbo. Njihove osebne zgodbe so bile predstavljene v razredu pri učnih enotah.

Tematika okoljskih migrantov je bila v razredu v učnem sklopu 'Migracije' raziskana tudi za območje Sirije. Sirija, ki je pred državljansko vojno usmerjala svoje gospodarstvo v kmetijstvo, je imela kar 30 % prihodka iz primarnega sektorja. V intervjuju za 24.ur.com je dr. Lučka Kajfež Bogataj dejala: 'Sirija je tipičen primer mešanega tipa beguncev. Asad si je zamislil, da bo Sirija kmetijska država, ker leži na rodovitnem polmesecu. Nekaj časa je uspevalo, nato so se začele suše, od leta 2005 traja megasuša. Ko v takih ekonomskih sistemih umre hrana, umre vse. Če imaš ekonomijo, ki se seseda zaradi suše, potem je politična kriza neizbežna, do vojne ni daleč, na koncu imaš še begunca. Za vsakega Sirca, ki je tu pri nas, se vprašam, ali bi bil danes tu, če ne bi bilo padca padavin. Danes govorimo o premeščanju 20 milijonov ljudi na leto po vsem svetu, ob tem kar prinašajo podnebne spremembe so številke okrog 250 milijonov' (<https://www.24ur.com/lucka-kajfez-bogataj-2.html>, citirano: 4. 3 2019). Pri učnih urah seveda raziščemo strokovne termine ter z dijaki ugotavljamo, kako določene migracije definira uradna

literatura, njene ugotovitve pa povežemo s predznanjem dijakov in tudi z našimi občutji. V šolskem letu 2018/19 je tematika šolskega, območnega in državnega geografska tekmovanja povezana z migracijami, tako da so migracije pri tekmovalcih, tudi zaradi podnebnih sprememb, v ospredju.

#### 4. ZAKLJUČEK

'Najbolj me skrbi ravno vojna. Temperatura ne ubija toliko kot tisti s puško. Pa ne gre samo za smrt, gre za ograje, zidove, pritisk, strah ... Preden se bomo ljudje zganili in spremenili navade, bomo najprej skušali drugim vzeti, pa naj gre za vodo ali hrano ali kak drug naravni vir. Tako smo navajeni iz zgodovine in ta filozofija je še vedno zelo zelo živa,' pravi dr. Lučka Kajfež Bogataj (<https://www.24ur.com/lucka-kajfez-bogataj-2.html>, citirano: 4. 3. 2019). Izobraževanje je ključni dejavnik, ki lahko doprinese k boljši kvaliteti medsebojnih odnosov in tudi bivanju v zdravem okolju. Danes imamo ogromno informacij, ogromno znanja, poznamo svoje šibkosti, svoje napake, vemo, kako krhki in minljivi smo v primerjavi z Zemljo. Zemlja bo preživela. To vemo že sedaj. Kakšna pa bo v tej zgodbi usoda in kvaliteta človeškega življenja, ne vemo. To je odvisno od (vsakogar od) nas. Modri planet namreč ni naš, le sposodili smo si ga od ljudi, ki prihajajo za nami. Zakaj se tako branimo predati potomcem enako kvalitetno bivanje, kot ga uživamo tudi sami?

LEKTORICA: Barbara Grabnar Kregulj, prof. slovenščine

#### LITERATURA IN VIRI

Geologica (2007). Munchen: Tandem Verlag GmbH

Henson, R. (2006): The Rough Guide to Climate Change. London: Rough Guides.

Kajfež Bogataj, L. (2008): Kaj nam prinašajo podnebne spremembe? Ljubljana: Pedagoški inštitut

Rakovec, J. (2005): Vzroki spreminjanja podnebja. Geografski vestnik, 77–1, str. 49–55.

<https://www.24ur.com/lucka-kajfez-bogataj-2.html>, citirano: 4. 3. 2019

<https://www.dnevnik.si/1042792474>, citirano: 4. 3. 2019

[https://ekosola.si/wp-content/uploads/2018/12/Ekokviz2019\\_SS-fin.pdf](https://ekosola.si/wp-content/uploads/2018/12/Ekokviz2019_SS-fin.pdf), citirano: 4. 3. 2019

[http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/2013/SSL\\_UN\\_GEOGRAF\\_IJA\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un_gimnazija/2013/SSL_UN_GEOGRAF_IJA_gimn.pdf), citirano: 8. 3. 2019

<http://en.wikipedia.org/wiki/Methane>, citirano: 4. 3. 2019

## **PROJEKTNO LETO IN DAN - ŽIRI ŽIVIM ZELENO**

### **POVZETEK**

Prispevek predstavi primer dobre prakse, kako zavest o ohranjanju okolja prenesti v šolsko delo. Gre za projekt, ki se je na šoli izvajal skozi celotno šolsko leto, predstaviti zaključno prireditev le-tega ter kako ekologijo povezati z informacijskim središčem na šoli – knjižnico. S pomočjo KIZ-a so učenci in spoznali dodatne vire o ohranjanju našega planeta kot tudi posledice neprimernega ravnanja z naravo.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, šolski projekt, dan dejavnosti, KIZ, knjižnica, medpredmetno povezovanje.

## **A PROJECT (SCHOOL) YEAR AND A DAY – ŽIRI ŽIVIM ZELENO**

### **ABSTRACT**

The article presents the example of good practise how awareness of the preservation of the environment is transferred into the school work. It is a project that was implemented at our school through the entire school year, to present the final event of how ecology can be connected with the it centre at the school – the library. With the help of the KIZ (Library Information Technology), the students learned additional resources about the preservation of our planet as well as the consequences of improper handling of the nature.

**KEYWORDS:** ecology, school project, day of activities, KIZ, library, cross-curricular connectivity.

## 1. UVOD

Projekt *Žiri živim zeleno* je že s svojim poimenovanjem namenoma poudarjal pomen in aktivno udeležbo vsakega posameznika na naši šoli, tj. učenko in učenca, učiteljico in učitelja in vsakega drugega zaposlenega. Menimo namreč, da smo s tem bolj zaznali lastno odgovornost oz. smo se v skrbi za čistejše okolje manj zanašali na druge.

Cilj projekta je bil z našim zgledom učencem privzgojiti eno temeljnih vrednot, tj. varovanje okolja. Ekološko osveščanje mladih je namreč ključnega pomena za bolj kakovostno in daljše življenje na našem planetu. Zavedamo se, da že najmanjše dejanje pripomore k lepšemu in manj onesnaženemu okolju.

Projekt je vseboval nekaj sklopov, učitelji pa smo se tudi že pri svojih rednih učnih urah skušali ustaviti pri problematiki onesnaževanja (pisanje literarnih besedil, izdelovanje izdelkov iz okolju neškodljivih materialov, izračun onesnaženosti zraka oz. privarčevane energije, fotografiranje ipd.). Poleg navedenega smo nadaljevali z učencem že poznanimi dejavnostmi v sklopu ekologije, npr. zbiranje starega papirja, ločevanje odpadkov in čiščenje odpadkov. Projekt *Žiri živim zeleno* smo skušali povezati z drugimi projekti, ki tečejo na šoli in imajo podobne cilje – Živimo vrednote, Prometna kača, Erasmus +, Popestrimo šolo -. Kjer in kadar je bilo mogoče, smo sodelovali tudi pri drugih lokalnih dejavnostih. Na tem mestu bo predstavljenih le nekaj dejavnosti, tistih, v katere je bilo vključenih največ učencev – učna ura v knjižnici in zaključni dogodek in v katere sem bil kot pomočnik ravnatelja vključen v obliki hospitacije.

## 2. KNJIŽNIČNO INFORMACIJSKO ZNANJE

Po obravnavi besedila pri pouku slovenščine in glasbeni umetnosti je bilo le-to osnova za avtonomno delo šolskega knjižničarja oz. za koriščenje možnosti, ki jih nudi program knjižnično informacijsko znanje.

Šolska prenova v 90. letih ni bila vidna le v uvedbi devetletnega programa, temveč je bila v prenovi šolskega sistema vključena tudi šolska knjižnica. Tradicionalno utečeno knjižnično vzgojo so zamenjala knjižnična informacijska znanja (KIZ), po letu 2010 knjižnično informacijsko znanje, ki teži predvsem k večjim bralnim navadam in informacijskemu opismenjevanju učencev. Ob tej prenovi se je šolska knjižnica pokazala kot informacijsko središče šole. Cilji KIZ izhajajo iz ciljev vzgojno-izobraževalnega dela, pri čemer je učence potrebno navajati na uporabo knjižnice. Njihovemu izvajanju so namenjene štiri pedagoške ure letno, to pomeni 36 pedagoških ur v devetih letih šolanja. Vsebine in cilji tematskih sklopov se nadgrajujejo od 1. do 9. razreda osnovne šole. Knjižnično informacijsko znanje izvajajo strokovni knjižnični delavci skupaj z učitelji drugih predmetnih področij (Opredelitev ciljev in vsebin za knjižnično informacijska znanja, 2002).

V moderni informacijski družbi je nujno potrebno posredovanje dodatnega znanja in razvijanje informacijske pismenosti pri učencih, to je naloga KIZ. Vendar pa izvajanje takega programa zahteva veliko usklajevanja med knjižničarji in učitelji, predvsem pa sodelovanje in delo v timu. Medpredmetne povezave s KIZ udeležujejo različne cilje kurikularne prenove osnovnega šolstva, med drugim tudi to, da se na ta način dosega veliko večja stopnja povezanosti disciplinarnih znanj (Steinbuch, 2003). Učenci naj bi ob tem prišli do sklepa, da je knjižnica na šoli center, na katerega se vežejo vsi predmeti. S tovrstnim načinom dela bi sami začutili



potrebo po uporabi knjižničnega gradiva, ker spoznajo, na kakšen način in s katerim namenom vse ga lahko uporabijo. Šolska knjižnica deluje v kurikulumu kot celota. S knjižničnimi storitvami omogoča in podpira učenje in poučevanje, s programom knjižnično informacijsko znanje, ki ga uvrščamo med kroskurikularne teme, pa učence navaja na samostojno učenje. Ker šolska knjižnica v kurikulumu omogoča učenje in poučevanje ter njuno fleksibilno prilagajanje potrebam posameznika in skupin, razvijanje metod poučevanja in učenja, medkulturnost, upravljanje z informacijami, razvijanje pismenosti in seznanjanje z informacijsko komunikacijsko tehnologijo, predstavlja odprto učno okolje (Kurikul Knjižnično informacijsko znanje, 2008); s to odprtostjo pa zagotavlja osnovo avtonomije knjižničarja in vseh tistih, ki sodelujejo pri izvedbi knjižnično informacijskega znanja.

In kljub temu da je pri timskem delu potrebno dobro poznati učne načrte, jih usklajevati, sproti preverjati učenčev doseganje znanje, izvajati proces aktivnega izgrajevanja znanja s povezovanjem obstoječega, avtonomija učitelja in knjižničarja dopušča čas, vsebino in način povezave. Avtonomijo sredstev in virov (kot jo pojmujeta tudi Caldwell in Spinks) tako brez težav najdemo pri izvedbi vsake ure knjižnično informacijskega znanja, in sicer pri izbiri znanja, ki se bo izvajalo/ponavljalo, tehnologije (učnih sredstev) in časovni razporeditvi (datumu in obsegu učnih ur) (Koren, 2002). Učitelj in knjižničar se ob sodelovanju dopolnjujeta v znanju, sposobnostih, spretnostih in osebnostnih lastnostih. Zaradi podajanja znanja dveh različnih človekov s svojim lastnim načinom usmerjanja in poučevanja pouk poteka bolj razgibano, kar pa zagotovo pripomore k večji pozornosti učencev. Po Štrucevi (2001) je pomembno, da si člani tima med seboj razdelijo vloge in naloge glede na osebnostne lastnosti, strokovno znanje, hkrati pa morajo najprej rešiti vloge posameznikov: kdo je kdo in kaj so posameznikove naloge v timu. Pri medpredmetnem povezovanju s KIZ in timskem delu ima na področju posameznega predmeta večje kompetence učitelj predmeta, knjižničar pa je večji strokovnjak na področju KIZ. Knjižničar se mora poleg strokovnih bibliotekarskih in pedagoških znanj izpopolnjevati v sodelovanju z učitelji, enako izpopolnjevanje pa velja za učitelja. Vendar je ob tem pomembno poudariti, da se je uspešnega timskega dela najbolje učiti v konkretni šolski situaciji in ravno svoboda timskega dela (v knjižnici) omogoča vsako učno situacijo drugačno, inovativno; pomembno je le, da se jo tako učitelj kot knjižničar lotita odgovorno, saj s 'koriščenjem' avtonomije sprejemata tudi odgovornost.

Pri izvajanju knjižnično informacijskega znanja pa je potrebno opozoriti tudi na možnost prenosa avtonomije na učence, saj učenec v knjižnici nadgrajuje učni proces iz razreda in vsakdanjega življenja in si z informacijami gradi lastno znanje. S knjižničnim in drugimi informacijskimi viri spodbuja svojo radovednost, razvija samozavest, samoiniciativnost in odgovornost za znanje, ki ga gradi z iskanjem, izborom in uporabo informacij.

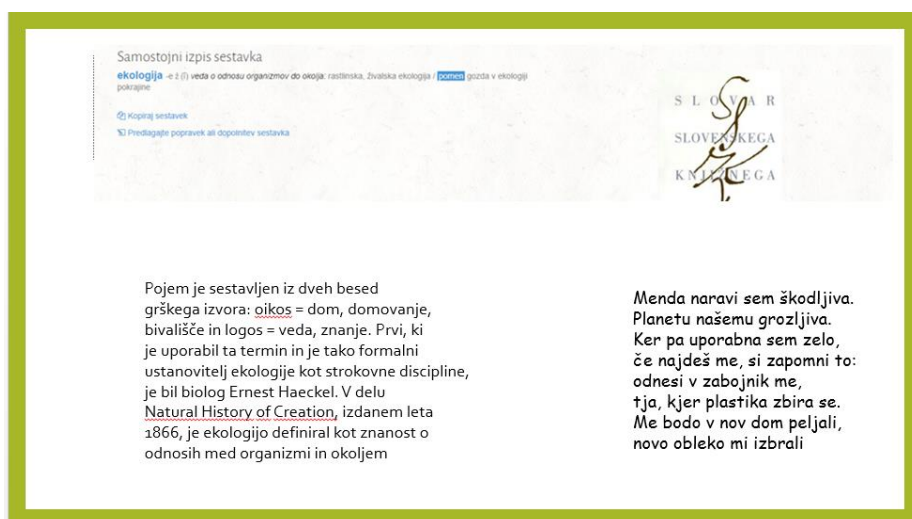
### **A. KIZ in ekologija**

V knjižnici se zaradi možnosti projekcije poslužujemo predstavitve v programu power point. Ob vsakem prihodu učencev v knjižnico jih čaka slika, ob kateri se ustavimo in skupaj ugotovimo temo. Prvo prosojnico predstavlja Slika 1.



**Slika 1:** Posnetek zaslona uvodne prosojnice.

KIZ se je izvajal na razredni stopnji v vseh razredih. Učenci so se z uvodno motivacijo – razlago pojma ekologija seznanili s tematiko, in sicer tako da jim je bila predstavljena referenčna literatura. Navedeno predstavlja Slika 2.



**Slika 2:** Uvodna motivacija – razlaga pojma z uvodno motivacijo (uganko).

S tem so se tudi učenci nižjih razredov seznanjali z urejenostjo naše šolske knjižnice, predvsem postavitvijo poučne literature za učence. Poudarek je bil na UDK 5, natančneje 5 - naravoslovje oz. 50 – ekologija.

Preko pravljičice *Ples v zabojniku* (avtorica Helena Koncut Kraljič) - naslovnico katere predstavlja Slika 3 - so bili učenci primorani razmišljati o ločevanju odpadkov.

Helena Koncut Kraljič

# Ples v zabojniku



Ilustriral Matjaž Schmidt

**Slika 3:** Naslovnica prebrane knjige.

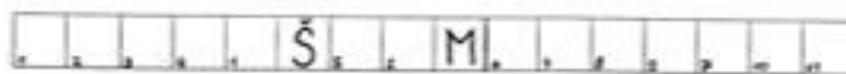
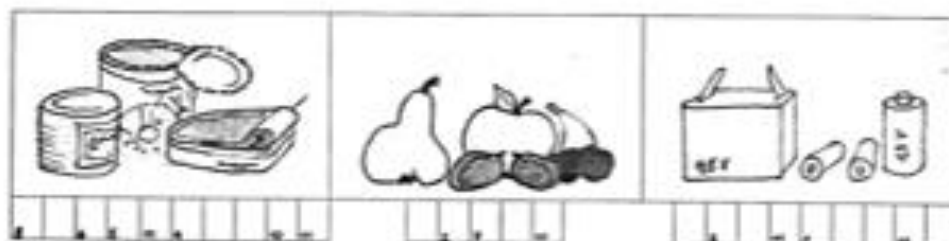
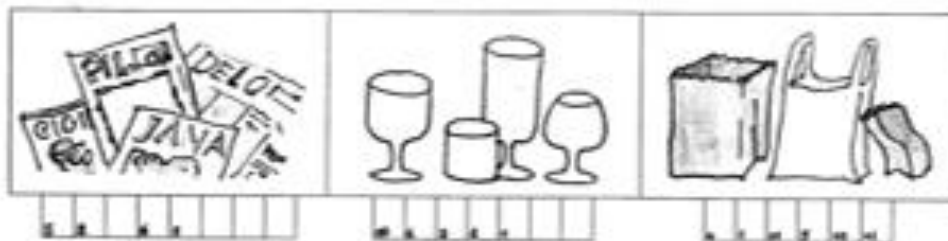
Usvojene podatke in pogovor so naknadno sintetizirali z učnim listom, prikazanim na Sliki 4.



# LOČEVANJE ODPADKOV



Beši naganke in gazlo napiši v izpolnjevanke. Pomagaj si a oznakenimi številkami ki predstavljajo isto čisto ro vseh skupin. Ali je bilo težko?



Ali veš ...

... da imamo v Sloveniji okoli 2.000 "črnih" odlagališč smeti.



Slika 4: Učni list v knjižnici – ločevanje odpadkov.

Ob koncu so preko risank *Lepši svet* razmišljali tudi sami o različnih načinih ohranjanja energije (prim. <https://www.youtube.com/watch?v=jLcYS57JZPU&t=6s>). Osnova za vodeni pogovor pa je bila knjiga Postani ekofaca.

### 3. SKLEP

Vsak posebej in vsi skupaj, z istim ciljem smo na Osnovni šoli Žiri dan Zemlje v aprilu 2018 obeležili z dnevom dejavnosti, ko so se po več letih čistilni akciji čiščenja Žirov (in okolice) pridružili tudi učenci predmetne stopnje in smo ta dan aktivnosti osmislili tudi z izdelki, nastalimi v sklopu projekta.

V ta namen smo 7. april posvetili naravi in knjigi. Res, da smo lansko delovno soboto posvetili zgolj naravi in knjigi, a to ne pomeni, da se na OŠ Žiri nismo trudili živeti zeleno in z branjem usvajati nova spoznanja tudi v času rednega pouka in drugih obšolskih dejavnostih. Tako smo se v lanskem šolskem letu načrtno lotili nekaj literarnih natečajev, izdelave raziskovalnih nalog na temo ekologije in nenazadnje smo tudi dan dejavnosti v soboto, 7. aprila 2018, naslovili z mislima *Ne prebirajmo le knjig, ampak tudi smeti* in *S knjigo ne onesnažujem!* Na ta dan sta bila v uvodenem delu – prireditvi v DPD Svoboda – prikazana dva posnetka, ki sta delo naših učencev. V njih smo si ogledali nasvete, kako lahko vsakodnevno s svojimi (malimi) dejanji prispevamo k skrbi za okolje in čistejšo naravo, ter dobili »poročilo s terena« - dejstva in številke o odpadkih v Žireh. Dramska igra *Narava spregovori*, ki so jo uprizorili naši osnovnošolci, pa naj bi gledalce ozavestila o pomenu ločevanja odpadkov. V drugem sklopu prireditve so naši učenci prejeli priznanja za opravljeno bralno značko, tudi 26 zlatih bralcev, ki so vestno brali vseh devet let. Da pa je bila tudi podelitev priznanj za bralne dosežke aktualna, smo v goste povabili žirovsko rojakinjo, gospo Eriko Oblak, aktivno članico društva Ekologi brez meja. Naša gostja je ob pomoči zelo zgovornih fotografij neodgovornega ravnanja z odpadki našim učencem predstavila svoje delo in jih napeljala k razmišljanju o pomenu branja (knjig) in skrbi za čisto okolje.

V nadaljevanju dneva smo lani po več letih ponovno vsi učenci in učitelji OŠ Žiri – skupaj z žirovsko ribiško družino – izpeljali čistilno akcijo ter tako prispevali, da bo naša okolica čistejša in bolj zelena.

O skrbi za okolje pa so preko šolskega leta razmišljali tudi vsi sodelujoči na tekmovanju *Zelena pero*, prav tako pa določene učenke v svojih raziskovalnih nalogah: ali smo Žirovci pripravljene na sistem daljinskega ogrevanja. Ugotovitve so bile, da je precejšen strošek sama izgradnja tovrstnega sistema ter da se veliko občanov še vedno najraje zanese le nase, bi pa bilo to smiselno za objekte, ki so v večlastniški/občinski lasti. Ena od raziskovalk pa je v svoji kemijski raziskavi med drugim ugotovila, da gospodinjstva v Žireh uporabljajo kakovostna lesna goriva ter da pepel niti enega od analiziranih vzorcev ne vsebuje katere od kovin v nevarnih količinah. Tako da, po mnenju raziskovalke, lahko Žirovci s pepelom kar mirno bogatimo zemljo na svojih vrtovih. Čeprav je pepel le stranski produkt ogrevanja z lesnimi gorivi, vsebuje v zmernih količinah veliko za zemljo koristnih hranil. (Ugotovitve enih in drugih so dostopne tudi na šolski spletni strani.)

In če zaključim z uvodnim nagovorom matere Zemlje žirovskim osnovnošolcem na lansko delovno soboto: *Ohhhhh, končno se je našel nekdo, ki me je prišel pogledat. /.../ Veste, sem*

*stara, uboga in zelo utrujena mati Zemlja. Pred mnogimi leti sem bila mlada, zdrava in sem kar prekipevala od življenja. Ljudje so skrbeli zame. Sedaj pa vsako jutro komaj vstanem, pa ne zato ker sem stara! Moja pljuča so polna gostega dima, zato že navsezgodaj pokašljujem. Zvijaja me tudi v trebuhu, ker so potoki, reke in morja onesnaženi. Živali in rastline pa počasi izumirajo. Pitna voda ... Ahhhh, od nje pa bo kmalu ostala samo še - mlakuža. Zbada me tudi tukaj pod rebri in v križu, saj sem polna vsemogočih odpadkov, ki se v meni kopičijo vrsto let. Od moje lepe bele kapice in copatkov bosta zaradi taljenja ledu na severnem in južnem polu kmalu ostala samo še cof in kos podplatov. Tudi zvečer odhajam s težkim srcem v posteljo, saj se bojim, kaj bo prinesel jutrišnji dan. Mati Zemlja in zabojniki za ločevanje odpadkov na naši zaključni prireditvi so predstavljeni na Sliki 5.*



**Slika 5:** Zaključna prireditev.

Motivacija, da smo nekaj že dosegli, nas bo zagotovo gnala naprej. Naša okolica bo prav takšna, kakršno si bomo sami ustvarili. Ali kot je poudarila ena od naših gostij v preteklem letu na šoli, najboljši odpadki so tisti, ki jih ne ustvarimo. Naj bo to tudi vaše vodilo pred letošnjim aprilom, ko se posebej spomnimo tudi naše Zemlje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Brezovar in A. Zupančič, »Narava spregovori« dramsko – ekološka igra, Maribor, Pro-Andy, 2009.
- [2] J. Ivančič in M. Rojc, »Medpredmetno povezovanje«, seminarska naloga pri predmetu Kognitivna psihologija 2. Ljubljana: Filozofska fakulteta, 2004.
- [3] H. Koncut Kraljič, »Ples v zabojniku«, Ljubljana, Morfem, 2008.
- [4] A. Koren, »Pomen avtonomije v šolskem sistemu«, Management, kakovost, razvoj. Koper: Visoka šola za management, 2002, str. 135–144.
- [5] M. Steinbuch, »Iskanje po vsebini COBISS/OPAC«, primer medpredmetne povezave zgodovine in knjižničnih informacijskih znanj v gimnaziji. Šolska knjižnica, let. 13, št. 2, 2003, str. 58-66.
- [6] Z. Štruc »Timsko delo in knjižnična informacijska znanja«, Šolska knjižnica, let. 11, št., 2001 str. 109–113.
- [7] Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Kurikul. Knjižnično informacijsko znanje (online). 2008. (citirano 15. 1. 2014). Dostopno na naslovu: [http://www.zrss.si/pdf/080711123601\\_1-k-knjiznicno\\_informacijsko\\_znanje\\_os-sprejeto.pdf](http://www.zrss.si/pdf/080711123601_1-k-knjiznicno_informacijsko_znanje_os-sprejeto.pdf)

## ČEBELICA LETI Z NEBA

### POVZETEK

Z učenci drugega razreda smo izvedli projektni teden, namenjen spoznavanju čebel. Pomemben poudarek smo dali ozaveščanju o pomembni vlogi čebel v življenju ljudi nekoč, danes in v prihodnosti. Učenci so na različne načine spoznavali svet čebel. V začetku tedna smo preverili aktivnosti: obiskali so nas čebelarji, spremljali smo čebelarko pri delu, spoznavali različne panje, odšli na sprehod po Čebelarški učni in razgledni poti, obiskali Čebelarški Muzej v Radovljici, poskušali smo različne vrste medu, pripravili medenjake, se naučili pesem o čebelarju, brali knjige, ... Tako so učenci iz različnih virov črpali znanje o čebelah. Spoznali so, da imajo čebele pomembno posredno vlogo pri pridelavi hrane in neposredno vlogo pri pridelavi čebeljih pridelkov. Zato je pomembno, da skrbimo za čebele s poznavanjem njihovega življenja, z ohranjanjem čistega okolja in omogočanjem ustreznih življenjskih pogojev zanj.

**KLJUČNE BESEDE:** čebela, čebelji pridelki, hrana, okolje, ozaveščanje, panj, projektni teden.

## THE BEE FLYING FROM THE SKY

### ABSTRACT

The second graders carried out a project week dedicated to learning about beekeeping. A special emphasis was placed on gaining an understanding of the important roles that bees play in agriculture and in everyday life today as well as in the past and in future. Pupils were given a chance to acquire the world of bees in different ways. First the pupils' prior knowledge on keeping honey bees was assessed, then the evaluation criteria of the week's tasks were set. In the course of the project week numerous activities were conducted, from a visit of a beekeeper, spending a work day with him, learning about different beehives, a stroll along the Beekeeping educational and panoramic path, a trip to the Apiculture Museum in Radovljica, tasting different types of honey, baking honey biscuits, learning the song about a beekeeper, to reading books. Thus, the pupils could learn about lives of bees from a variety of sources. We concluded that bees have an important role in food production and bee products. The preservation of bees is of great importance. The main message of the project week is that by strengthening joint concern for bees and clean environment we can achieve better results in the protection of bees.

**KEYWORDS:** bees, bee products, food, environment, beehives, beehive, project week.



## 1. UVOD

Čebele imajo poglavitno vlogo pri oprraševanju rastlin in s tem izredno pomembno vlogo pri proizvodnji hrane. So žuželke, za katere fosilni ostani dokazujejo, da so se na Zemlji pojavile pred 140 milijoni let. To dokazuje, kako zelo prilagodljive so. Žal pa jih je človek v zadnjih nekaj desetletjih ponekod potisnil na rob izumrtja. Zato je pomembno, da otroke ozaveščamo o njihovem pomenu v ekosistemu. K temu nas spodbujajo tudi veljavni učni načrti. Iz omenjenih vzrokov smo se v okviru strokovnega aktiva odločile, da pripravimo za drugošolce projektni teden, katerega glavni cilj je spoznavanje čebel in ozaveščanje o njihovi pomembni vlogi v našem življenju.

## 2. UČNI NAČRT

Temelj pedagoškega dela predstavljajo posamezni predmetni učni načrti. V drugem razredu vsebine s področja naravoslovja in ekologije pokriva predvsem učni načrt za spoznavanje okolja. V posameznih sklopih opredeljuje operativne cilje, ki smo jih tekom projektnega tedna uresničevali.

Učenci:

- prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja,
- vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih živih bitij in od nežive narave,
- vedo, da živali potrebujejo za življenje zlasti vodo, hrano in zrak,
- vedo, da se živali prehranjujejo z rastlinami, drugimi živalmi ali obojim,
- razumejo, da rastline gojimo za hrano,
- spoznajo, da se ljudje in živali rodijo, rastejo, imajo potomce, se postarajo in umrejo,
- spoznajo, da imajo živali potomce, ki navadno izhajajo iz samca in samice, in da so potomci njim podobni,
- vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne, za druge škodljive,
- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo.

## 3. POTEK DELA

### A. Načrt

Učencem sem predstavila, katere dejavnosti bomo v tem tednu izvajali, katere cilje učenja bomo uresničevali in kakšna bo njihova vloga pri delu. V skladu s formativnim spremljanjem pouka smo skupaj oblikovali kriterije uspešnosti učenja. Dogovorjeno smo oblikovali v nekaj točk, zapisanih na učencem razumljiv način.

Uspešen sem, ko:

- opazujem in aktivno poslušam čebelarko pri delu in čebelarja na obisku v šoli,
- sodelujem, opazujem in rešim učni list na Čebelarski učni in razgledni poti,
- aktivno sodelujem pri obisku Čebelarskega muzeja.

- opazujem čebele v opazovalnem panju v Čebelarškem muzeju,
- sodelujem na delavnici v Čebelarškem muzeju,
- okušam različne vrste medu in povem kakšen je njihov okus,
- poimenujem različne člane čebelje družine,
- naštejemo nekaj čebeljih pridelkov,
- pravilno pobarvam risbo kranjske sivke.

## **B. Čebelar na obisku**

Kot uvod v projektni teden nas je obiskal oče ene o učenk, ki je čebelar. Predstavil nam je delo čebelarja. S seboj je prinesel nekaj različnega materiala, s katerim je popestril svojo predstavitev. Pokazal nam je prazen panj, nekaj primerov satnic, satje, trotovinu, različne vrste medu, povedal kako nastane kremni med. Med so učenci po želji tudi okušali. Ob slikovnem gradivu nam je predstavil čebeljo družino, razvojne faze čebele in zgradbo telesa čebele delavke. Na kratko nam je povedal, kako poteka življenje v panju čez leto. Pokazal nam je nekaj izdelkov namenjenih negi telesa in skrbi za zdravje, ki so izdelani na podlagi čebeljih pridelkov (krema, obkladek). Pokazal nam je tudi film o čebelarjenju po svetu. Ena od zanimivosti, ki je otrokom ostala v spominu je ta, da v nekaterih državah po svetu čebelarjem plačajo gojitelji posameznih vrst rastlin, da pripeljejo na njihovo posest čebele, ki te rastline oprahujejo. Po predstavitvi je odgovarjal tudi na različna vprašanja učencev. Najbolj jih je zanimalo, če ga je kdaj že pičila čebela, koliko čebel ima doma, kakšen med ima najraje. Ko je čebelar otrokom povedal, kako daleč leti čebela, so spoznali tudi to, da so morda čebele nabirale cvetni prah in medicino tudi na njihovih domačih vrtovih in hkrati tudi poskrbele, da so doma jeseni pridelali npr. sadje. Na koncu pa smo se posladkali tudi z domačimi medenjaki.

## **C. Čebelarska učna in razgledna pot**

Skozi eno od vasi v naši občini vodi tudi Čebelarska in razgledna učna pot. Na njej lahko sprehajalec opazuje lepote našega dela Gorenjske, nekaj tehniške in kulturne dediščine našega kraja, predvsem pa spoznava čebele in čebelarjenje. Ob poti je nanizanih enajst različnih čebelnjakov. Na to pot smo se odpravili tudi mi. Informacijske table ob poti opozarjajo na različne panje, razlagajo zgodovino čebelarjenja v Gorjah, predstavijo kranjsko čebelo – sivko, razmnoževanje čebel in člane čebelje družine. Na poti smo se večkrat ustavili, prebrali zapise na informacijskih tablah in si ogledali slike. Z njihovo pomočjo so učenci sproti reševali učne lističe. Ogledali smo si tudi različne čebelnjake in celo hotel za žuželke.

## **D. Obisk čebelarke in ogled njenega čebelnjaka**

V bližini šole ima svoj čebelnjak tudi čebelarica, ki se ne ukvarja le s čebelami, pač pa je tudi slikarka, ki se zavzema za vpis čebelarske dediščine v Register žive kulturne dediščine. Ukvarja se tudi s čebelarsko umetnostjo, kar nam je tudi pokazala. Zavzema se za ohranjanje naravnega okolja ter naše naravne in kulturne dediščine. Zato smo se dogovorili za obisk pri njej. Tam smo si lahko od blizu ogledali panje, v katerem so brenčale čebele. Čebelarica jih je pomirila z

dimom in nam od blizu pokazala satnico, v kateri je bilo satje z medom, ki so ga obletavale čebele. Tam smo videli veliko čebel pri njihovem delu.

V njenem razstavnem prostoru pa smo si ogledali nekaj njenih slik, ki obravnavajo okoljske probleme v našem kraju. Nekatere njene umetnine vključujejo čebele in njihov svet. Pokazala nam je postopek barvanja panjskih končnic, po izvorni tradicionalni tehniki, z naravnimi barvnimi pigmenti, ki jih sama tudi pripravlja. Opozorila nas je, da je to edinstvena slovenska značilnost, saj drugje po svetu panjskih končnic ne poslikavajo. Pokazala nam je nekatere najbolj pogoste motive, ki so jih upodabljali na panjskih končnicah nekoč in skupaj smo razvozlati njihov pomen. Nekatere so imele izrazito versko motiviko, druge hudomušno, tretje so prikazovale različne poklice.

Pokazala nam je kar nekaj vzorcev medu iz različnih krajev sveta. Za pokušino pa nam je pripravila več različnih vrst medu in o vsaki od njih povedala nekaj zanimivosti. Otroci so med z zanimanjem okušali in poskušali ubesediti razlike med okusi posameznih vrst. Vsak je lahko poskusil tudi cvetni prah. Spoznali smo še druge čebelje pridelke: matični mleček, čebelji vosek in propolis. Čebelarka je opisala različne načine in namene uporabe omenjenih pridelkov. Tako so otroci dobili vpogled v širino različnih načinov uporabe čebeljih pridelkov in s tem koristnost čebel za ljudi. Otrokom so se zdeli najbolj zanimivi tulci iz čebeljega voska, ki se jih uporablja za čiščenje zamašenih sluhovodov.

Tako je čebelarka opremila otroke z veliko znanja o čebelah, o njihovi pomembni vlogi v skrbi za zdravje ljudi, o njihovi vlogi v umetnosti, predvsem pa zavedanja o pomembnosti skrbi za okolje, kar omogoča obstanek, ne le čebel, pač pa tudi človeštva.

## **E. Obisk Čebelarskega muzeja v Radovljici**

Ker nismo zelo oddaljeni od Radovljice, smo se odločili, da si ogledamo muzej, ki je namenjen čebelarjenju in čebelam. Kustos nas je vodil skozi muzej in nas seznanil s čebelarjenjem nekoč. Pokazal nam je veliko zanimivega čebelarskega orodja in pripomočkov, ki so jih uporabljali čebelarji nekoč, predvsem v 18. in 19. stoletju. Ogledali smo si bogato zbirko različno poslikanih panjskih končnic in tako nadgradili znanje, ki nam ga je predala že čebelarka, ki smo jo obiskali pred tem. Povedal nam je kar nekaj zanimivosti o čebelah. Med drugim je opozoril učence na to, da za vse ostale živali rečemo, da končajo svoje življenje, ko poginejo, edino za čebele rečemo, da umrejo.

Največja zanimivost muzeja je gotovo steklen opazovalni panj. Tam smo z zanimanjem opazovali življenje čebel v panju, ki ga drugače ni mogoče videti. V akustičnem kotičku so učenci z zanimanjem poslušali čebele v panju. Na koncu pa so si ogledali še film o delu čebelarja čez vse leto.

Vsi učenci so se udeležili tudi svečarke delavnice. Tam so iz kosov pravega čebeljega voska in bombažne vrvice oblikovali sveče po svojih zamislih. Pri delu so se učenci umirili, saj je bilo delo ustvarjalno in zanimivo. Vseskozi pa jih je spremljal vonj po medu. Tudi od tod so odšli

učenci domov s kopico novih spoznanj o pomembni vlogi čebel v življenju ljudi v preteklosti. Hkrati pa tudi z opozorilom, kako pomembne so čebele tudi za človekovo prihodnost.

### **F. Drobnji kamenčki v projektne tednu**

V teku projektne tedna pa smo čebelarstvo obarvali tudi učne predmete, ki niso bili tesno povezani s projektom. Pri glasbeni umetnosti smo se temeljito naučili pesem Lojzeta Slaka Čebelar, ki so jo učenci že nekoliko poznali in jo radi prepevajo. Poslušali smo tudi skladbo Nikolaja R. Korsakova: Čmrljev let in ob njej zaplesali. Ob tem smo se pogovorili tudi o razlikah med čebelami in čmrlji. Pri likovni umetnosti smo slikali panjske končnice. Vsak učenec je na list papirja v obliki panjske končnice v kombiniran tehniki po spominu naslikal enega od tradicionalni motivov. Pri športu smo se igrali igre, ki smo jih »čebelarstvo« obarvali. Npr. učenci so v družinah zbirali žoge, kot čebele zbirajo cvetni prah in jih prinašali v svoj »panj«, s plesom so poskušali ostalim članom skupine povedati, v katerem okviru švedske skrinje je največ žog, preko različnih ovir so prenašali stožce, v katerih so bile različne žoge, podobno kot čebele prenašajo cvetni prah v koških. V podaljšanem bivanju so si učenci ogledali risanko Čebelica Maja, ki prikazuje razvoj čebel in različne zadolžitve čebel v panju.

### **G. Samovrednotenje in refleksija**

Ker je učence tema zanimala in so bile dejavnosti raznolike, ni presenetljivo, da je bila motivacija učencev zelo visoka. Tekom tedna smo dnevno opravili evalvacijo. Predstavili so svoje dokaze učenja. Za orodje samovrednotenja smo uporabili tehniko nadaljevanja povedi. Učenci so nadaljevali povedi: Prvič sem doživel... Sedaj že vem... Najbolj všeč mi je bilo... Zanimivo se mi je zdelo... Uspešen sem bil pri... Morda bi naslednjič lahko... Jaz pa vem... Naredil sem... Konec tedna pa je vsak učenec izpolnil trikotnik učenja.

## **4. SKLEP**

Učenci so v tem tednu z veseljem sodelovali pri prav vseh dejavnostih, ki smo jih izvajali. Analiza dela je pokazala, da so učenci osvojili veliko novega znanja. Spoznali so veliko novega, zanimivega, predvsem pa so usvojili misel, da so čebele izredno pomemben dejavnik ekosistema. Da je od njih odvisna tudi naša skupna prihodnost. Spoznali so nekaj načinov, kako lahko pomagamo k njihovem ohranjanju. Poskusili so nekaj čebeljih pridelkov, ki nam pomagajo pri ohranjanju zdravja. Spoznali so pomemben del slovenske kulturne in naravne dediščine. Učenci so snov sprejemali z veliko naklonjenostjo, kar daje upanje, da bodo pridobljeno znanje trajno ohranili.

## **LITERATURA IN VIRI**

- [1] M. Kolar, D. Krnel in A. Velkavrh, Program osnovna šola Spoznavanje okolja Učni načrt. Ministrstvo za šolstvo in šport, Ljubljana, 2011.
- [2] L. Novak et al., Formativno spremljanje na razredni stopnji. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana, 2018.
- [3] V. Umeljčič, Čebelarstvo za začetnike in strokovnjake, Samozaložba, Kamnik, 2012.

## **ODPADNO JE UPORABNO**

### **POVZETEK**

S hitrim tempom življenja se je življenje otrok in vseh nas zelo spremenilo. Stvari hitro zastarijo in nam postajajo nezanimive, postanejo odpadki. Le ti nas bodo počasi zadušili. Čas je za spremembe v našem razmišljanju.

Varovanje narave mora postati vodilo v našem vsakdanjem življenju. Temeljni koraki pri tem so: zmanjševanje odpadkov, ponovna uporaba ter recikliranje odpadnih materialov. Učitelji imamo pri svojem delu veliko možnosti, da s svojim vzgledom in delom pri učencih privzgojimo pravilen odnos do smotrne rabe virov, ponovne uporabe odpadnih materialov ter ločenega zbiranja le-teh.

V članku so predstavljeni primeri dobre prakse, ko odpadno postane uporabno.

**KLJUČNE BESEDE:** varovanje narave, odpadki, recikliranje.

## **WASTE CAN BE USEFUL**

### **ABSTRACT**

With the fast pace of our lives the lives of children changed. Things get old fast and they become uninteresting, or garbage. These will slowly suffocate us. The time has come and we must change our thinking.

Key steps are: lowering garbage disposal, reuse and recycling of waste materials. Us teachers have a lot of choices in our line of work to teach the right attitude and set an example to using just as much sources as we need, re usage of waste materials and separating these.

The article is presented with examples of good work experience when waste becomes usable.

**KEYWORDS:** protecting the nature, waste, recycling.

## 1. UVOD

*»Šele takrat, ko bo posekano zadnje drevo,  
šele takrat, ko bo zastrupljena zadnja reka,  
šele takrat, ko bo ujeta zadnja riba,  
šele potem boste ugotovili, da denarja ni moč jesti.«  
(Prerokba Indijancev Cree)*

Ne zatiskajmo si oči. Zavedati se moramo, kaj se dogaja z nami in z okoljem, v katerem živimo, tudi če pogled na spreminjanje ni takšen, kot bi si ga želeli videti.

Tako kot nas Lučka Kajfež Bogataj že vrsto let opozarja: »Zavest o podnebnih spremembah je v Sloveniji sorazmerno nizka. Podnebne spremembe so medijsko sicer zastopane, a žal večinoma ob ekstremnih vremenskih dogodkih (nadpovprečno vroča poletja, neurja s poplavami). Z ozaveščanjem prebivalstva se sicer po svojih zmožnostih ukvarjajo še nevladne organizacije in naravovarstvene skupine ter posamezniki, vendar se ljudje slabo zavedajo svojega vpliva na podnebje. Ljudje se premalo zavedamo kako globoko lahko podnebne spremembe posežejo v naša življenja, tako prek varnosti, zdravja, materialnih dobrin ali družinskih vrednot.«

Narava ni ne kruta, ne dobra – **narava zgolj je**. Uravnotežena in pravična – če nekje vzamemo preveč, moramo drugje več dati. Če manj vzamemo, več dobimo. Ne zanimajo je ne naši izgovori, ne obljube. Kljub temu, da je enačba preprosta, je veliko ljudi ne upošteva – ceno za naš življenjski stil namreč ne plačujemo mi sami, ampak ljudje ter živalski in rastlinski svet na drugem koncu planeta.

**»Daleč od oči, daleč od srca,«** pravijo in žal imajo prav. Čas je, da se za trenutek ustavimo, zajamemo sapo in **dobro premislimo, kam nas vodi naša pot**. Koliko časa še imamo, preden pričnemo posledice našega razsipnega življenja čutiti tudi pri nas?

Zemlja se bo vrtela naprej še dolgo po tem, ko nas več ne bo. Ni ne moja, ne tvoja. **Sposodili smo si jo od naših potomcev**, zato poskrbimo, da jim jo bomo v roke predali v dobrem stanju. Naj nam to, da ne moremo narediti nekaj velikega, ne prepreči, da bi naredili kaj dobrega – **vsako, še tako malo dobro delo šteje in se pozna**. Pokažimo, da nam ni vseeno: opustimo kupovanje ustekleničene vode, kupujmo lokalno pridelano hrano, najdimo ponovno uporabo za odslužene predmete. Ne predajmo se malodušju: podprimo organizacije, ki ščitijo ogrožene ekosisteme, naučimo svoje otroke spoštovati naravo, posadimo sadno drevo, ki bo sadeže in senco dajalo mnogim generacijam za nami.

**Velike spremembe se začnejo z majhnimi koraki.**

Očistimo svet, čaka nas še veliko dela. Torej ukrepajmo in ne pozabimo – imamo samo en planet in če ga bomo uničili, reciklaža na žalost ne bo več mogoča.

## 2. PRIMERI DOBRE PRAKSE: EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI

Na OŠ Turnišče, kjer sem zaposlena, se vsi strokovni delavci dobro zavedamo, kako pomembno je, da s svojim vzgledom in delom pri učencih privzgojimo pravilen odnos do narave. Znotraj pouka in razširjenega programa, ki ga ponuja šola, pripravljamo različne dejavnosti s katerimi učence ozaveščamo o smotrni rabi virov, ponovni uporabi odpadnih materialov ter ločenega zbiranja le-teh (Slika 1).

V nadaljevanju so, kot primer dobre prakse, opisane nekatere dejavnosti, ki jih izvajamo na OŠ Turnišče.



Slika 1: EKO kotiček.

Foto: Brigita Žerdin

## 3. ŠOLSKI UNESCO PROJEKT: NAJ UNESCO RAZRED

OŠ Turnišče je že od leta 2003 pridružena članica Unesco šol. V šolskem letu 2017/2018 smo začeli s šolskim Unesco projektom Naj Unesco razred.

### Kriteriji:

1. Učni uspeh
2. Razredna klima
3. Zbiralne in humanitarne akcije (zbiranje starega papirja, zamaškov, plastenk, baterij, kartuš, tonerjev, plišastih igrač,...)
4. Sodelovanje pri oblikovanu šolskega glasila
5. Tekmovanje Bralna značka
6. Pohvale (posebne pohvale, javno pohvaljeni učenci)

Gre za projekt tekmovalnega značaja. Učenci skozi šolsko leto zbirajo točke. Projekt smo za našo šolo priredili na osnovi projekta OŠ Fokovci.



#### 4. NATEČAJ PODJETJA SAUBERMACHER KOMUNALA: ODPADNO JE UPORABNO

V šolskem letu 2017/2018 in 2018/2019 smo se odzvali na povabilo in sodelovali na natečaju Odpadno je uporabno. Sodelovali so EKO predstavniki predmetne stopnje. Namen natečaja je spodbuditi mlade k ponovni uporabi materialov, ki so izgubili svoj prvotni namen. Novoletna jelka (2017/2018) in pustna maska (2018/2019) iz odpadnih materialov (Slika 2 in 3) sta postali zmagovalki natečaja. Za vsak izdelek smo prejeli denarno nagrado v vrednosti 250 €. **Mentorica natečaja:** Miša Hozjan

#### 5. ENO UMETNIŠKI NATEČAJ: 3D ČEBELA IZ RECIKLIRANIH MATERIALOV

Z EKO predstavniki predmetne stopnje smo sodelovali na mednarodnem ENO umetniškem natečaju, ki je nastal v sodelovanju med Slovenijo in Finsko, v čast svetovnega dneva čebel. Izdelati smo morali 3D čebelo iz najmanj polovice starih materialov (Slika 4).

Komisija natečaja je pregledala prispele izdelke in se odločila, da je v skupini C (11-15 let) zmagovalec naša reciklirana čebela. Za nagrado smo prejeli 250 evrov, kot zmagovalna slovenska šola v C kategoriji pa smo prejeli še vrednostni bon 100 evrov podjetja Hofer. **Mentorica natečaja:** Miša Hozjan



**Slika 2:** Novoletna jelka iz odpadnih materialov.  
Foto: Miša Hozjan



**Slika 3:** Pustna maska iz odpadnih materialov.  
Foto: Miša Hozjan



**Slika 4:** 3D čebela.  
Foto: Miša Hozjan



**Slika 5:** 3D čebele iz celega sveta.  
Foto: Miša Hozjan

## 6. NAGRADNA EKSKURZIJA NAJ UNESCO RAZREDA IN EKO PREDSTAVNIKOV

Za učence 1. Naj Unesco razreda v šolskem letu 2017/2018 in predstavnike EKO šole, ki so sodelovali v natečajih, smo v začetku šolskega leta 2018/2019 organizirali nagradno ekskurzijo (Slika 6 in 7). Oglledali smo si razstavo ENO 3D čebel iz celega sveta (Slika 5), ki so bile razstavljene v graščini Polhovega Gradca in Polhov doživljajski park. Nagradno ekskurzijo smo financirali iz naslova prejetih nagrad. Tako so si učenci pred novim šolskim letom napolnili baterije za nove izzive.



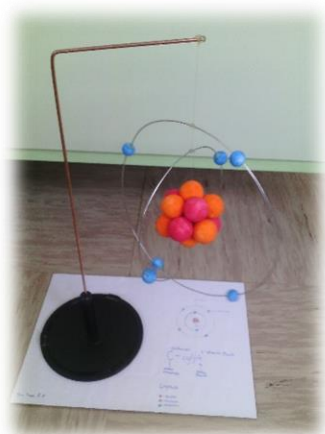
**Slika 6:** Raziskovanje Polhovega Gradca.  
Foto: Miša Hozjan



**Slika 7:** V družbi 3D ENO čebel iz celega sveta.  
Foto: Miša Hozjan

## 7. UČNI PRIPOMOČKI: MODELI, IZDELKI IN DIDAKTIČNE IGRE IZ ODPADNEGA MATERIALA

Kot učiteljica pri poučevanju nenehno iščem nove izzive. V učni proces vnašam sodobne metode poučevanja. Poudarek dajem praktičnemu delu. Sledim načelu, da to, kar naredimo sami, tudi razumemo. Pri pripravi različnih modelov, didaktičnih iger in drugih izdelkov temeljimo na uporabi odpadnih materialov (Slika 8, 9 in 10). Učenci so pri delu ustvarjalni, kreativni in razumejo pridobljeno znanje. So soustvarjalci učnega procesa, njihovo znanje pa postaja trajnejše.



**Slika 8:** Model atoma.  
Foto: Brigita Žerdin



**Slika 9:** Didaktična igra – zgradba atoma.  
Foto: Brigita Žerdin



**Slika 10:** Model celic.  
Foto: Brigita Žerdin

## 8. ZAKLJUČEK: EKOLOGIJA - POGLED SKOZI OČALA MLADIH, MENE

Vsak dan se srečujemo s tematiko ekologije, tako v šoli, ko moramo za sabo razvrstiti odpadke v posebne koše, kot doma. Na ekološko obnašanje nas opozarjajo doma, sosedi, župan, revije, časopisi, strokovnjaki za to področje, učitelji.

Spremlja nas na vsakem koraku in postala je del našega vsakdanjika. Vsaj morala bi, saj je to rešitev za naše okolje in posledično življenje. Vpliva na rastline, vodo, živali, zrak, na vse. Ljudje se moramo nenehno med sabo opozarjati na ekologijo, iskati nove možnosti recikliranja, zbiranja,... Še posebno pa moramo biti na tem področju močni in glasni mladi, saj bo ta planet "jutri" naš in mi se bomo soočali s posledicami, ki jih bodo prinašale naše napake.  
**Zapisala bivša učenka OŠ Turnišče:** Ula Litrop

### LITERATURA IN VIRI

<http://www.os-turnisce.si> 18. 03. 2019

<http://www.zverce.si/zemljo-so-nam-posodili-otroci> 18. 03. 2019

Ljudmila Gornik: Skrb za okolje na naši šoli (Raziskovalna naloga). Hrastnik 2016.

## VPLIV UPORABE ŽIVALI V KMETIJSTVU NA IZPUSTE METANA

### POVZETEK

Uporaba živali za prehrano ljudi neposredno vpliva na globalno degradacijo okolja. Pomemben dejavnik vpliva so izpusti toplogrednih plinov zaradi pridelave mesa, ki v svetovnem merilu predstavljajo višji delež izpustov kot izpusti v celotnem prometu. Med antropogenimi toplogrednimi plini izpostavljam metan, ki ima približno 25-krat večji učinek zadrževanja infrardečega sevanja v atmosferi kot ogljikov dioksid. Vzroki za povišano absorpcijo so v njegovi relativno nizki koncentraciji v primerjavi z ogljikovim dioksidom. Vsako manjše povišanje koncentracije predstavlja relativno velik absorptivni učinek. Učinek je dodatno izražen zaradi področja absorpcije elektromagnetenga valovanja z metanom, ki ga ogljikov dioksid ne pokriva. Koncentracije metana v ozračju so se od leta 1985 do danes povišale s 1650 na 1850 delcev na milijardo delcev (ppb). Ker projekcije do leta 2050 kažejo na povišano porabo mesa na osebo, bo ob naraščajočem številu prebivalstva pospešeno naraščala tudi koncentracija metana. Raziskave se usmerjajo k iskanju rešitev omilitve izpustov toplogrednih plinov v kmetijstvu. Kot najučinkovitejšo rešitev navajajo spremenjene prehranjevalne navade ljudi. V prispevku se osredotočamo predvsem na dve rešitvi: na preusmeritev v prehrano na rastlinski osnovi in na nadomeščanje tradicionalnega mesa z laboratorijskim oz. »kultiviranim« mesom.

**KLJUČNE BESEDE:** intenzivna reja živali, metan, toplogredni plini, podnebne spremembe.

## IMPACT OF AGRICULTURAL ANIMALS ON METHANE EMISSIONS

### ABSTRACT

Animal agriculture directly affects global environmental degradation. Livestock raised for meat produce more greenhouse gas emissions than the global transportation sector. Our focus is on methane, which has about 25 times stronger effect on the absorption of infrared radiation in the atmosphere than carbon dioxide. Causes of increased absorption are in its relatively low concentration compared to carbon dioxide. Any minor increase in its concentration has a relatively strong absorptive effect. Methane absorbs those bands in the electromagnetic spectrum which are not covered by carbon dioxide. Methane concentrations in the atmosphere have increased from 1650 to 1850 particles per billion since the year 1985. As the projections show, the increasing population size and per capita meat consumption will rapidly increase methane emissions by 2050. Global research focuses on finding solutions to mitigate greenhouse gas emissions in agriculture. The most effective solution is the change in eating habits. The paper focuses primarily on two solutions: the shift to plant based foods and the substitution of traditional meat with cultured meat.

**KEYWORDS:** animal agriculture, methane, greenhouse gases, climate change.

## 1. UVOD

Negativni vpliv kmetijske panoge na okolje je vedno bolj izrazit. Industrijska reja živali za prehrano ljudi je ključni dejavnik vpliva na degradacijo vodnih ekosistemov, na pospešeno deforestacijo zaradi potreb po pridelavi krme in pridobitvi pašnih površin, na opustošenje naravnih habitatov ter na povišano koncentracijo toplogrednih plinov v ozračju [1]. Za gojenje živali za pridelavo mesa je trenutno v uporabi 30 % zemeljskega kopnega brez kriosfere in 8 % globalnih zalog pitne vode, pri čemer se v ozračje dodatno sprošča 18-odstotni delež vseh toplogrednih plinov, kar je več, kot je izpust toplogrednih plinov zaradi svetovnega prometa [2]. Čeprav se potrebe po prehrani živalskega izvora v določenih okoljih zmanjšujejo, se globalna poraba mesa povečujejo zaradi dveh ključnih dejavnikov: zaradi naraščajočega števila prebivalstva in zaradi spremembe prehranskih navad v smislu povečanja prehrane z mesom v okoljih, kjer je prej prevladovala pretežno rastlinska prehrana (npr. Indija in Kitajska) [3]. Če se bo stopnja rasti prebivalstva ohranjala in bo do leta 2050 dosegla 10 milijard, se bo poraba mesa glede na leto 1999 podvojila [2], kar pomeni podvojitev negativnih učinkov pridelave mesa na okolje.

Izmed vseh dejavnikov vpliva, ki ga povzroča industrijska reja živali na podnebne spremembe, so izpusti toplogrednih plinov neposredno povezani z globalnim segrevanjem ozračja. Po poročilu Medvladnega foruma za podnebne spremembe iz leta 2018 je med pomembnimi zavezami za omilitev segrevanja ozračja za največ 1,5 °C glede na predindustrijsko dobo zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov zaradi uporabe živali v kmetijstvu [4]. Predvsem se izpostavljajo izpusti toplogrednih plinov: ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>) in dušikovega oksida (N<sub>2</sub>O), ki se med drugim sproščajo ob uporabi fosilnih goriv za kmetijsko mehanizacijo, ob uporabi mineralnih gnojil in gnojevke, ob požiganju gozdov ter ob fermentaciji hrane v prebavilih prežvekovalcev [5]. Povišane koncentracije omenjenih plinov v primerjavi s predindustrijsko dobo kažejo, da je razlog za povišanje povečana človeška dejavnost (Tabela 1).

**Tabela 1:** Lastnosti pomembnih antropogenih toplogrednih plinov [6].

	<b>Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>Metan (CH<sub>4</sub>)</b>	<b>Dušikov oksid (N<sub>2</sub>O)</b>
<b>Približna predindustrijska koncentracija</b>	280 ppm	700 ppb	270 ppb
<b>Koncentracija leta 1998</b>	365 ppm	1745 ppb	314 ppb
<b>Letno naraščanje</b>	1,5 ppm/leto	7,0 ppb/leto	0,8 ppb/leto
<b>Življenjska doba v atmosferi v letih</b>	5–200	12	114

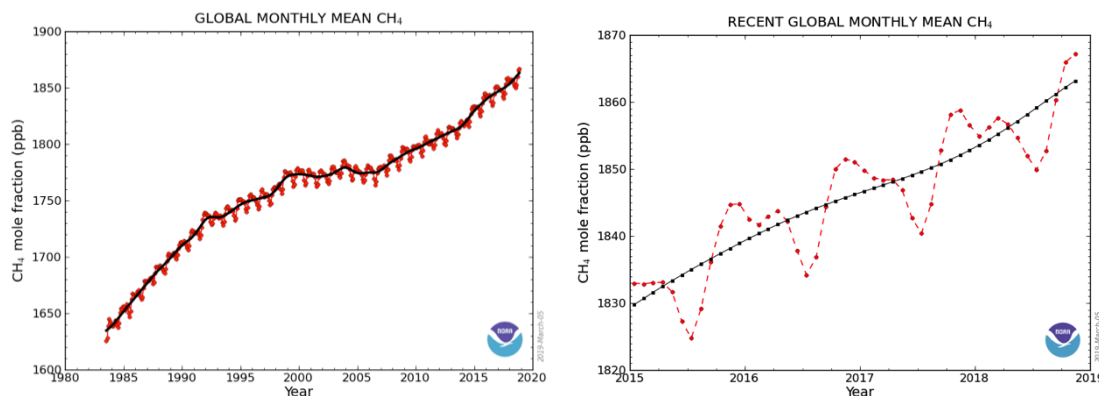
Čeprav je v ozračju približno 200-krat več ogljikovega dioksida kot metana (Tabela 1), ima metan glede na posamezno molekulo v primerjavi z ogljikovim dioksidom neprimerno večji učinek na zadrževanje infrardečega sevanja v ozračju oz. na učinek tople grede [7]. Zaradi močnega vpliva na globalno segrevanje se raziskave vedno pogosteje osredotočajo na iskanje povezav med izpusti metana in industrijsko rejo živali [5] [8] [9]. Med možnimi rešitvami za zmanjšanje izpustov metana se najpogosteje navaja industrija, in sicer iskanje učinkovitejših metod pridelave hrane, ter v manjši meri spreminjanje prehranjevalnih navad potrošnikov in potrošnic [10]. Industrija reje živali išče različne načine zmanjšanja izpustov metana, kot je

manipulacija presnove v prebavilih živali z uporabo antibiotikov in drugih antimikrobnih zdravil [11], v zadnjem času pa razvoj pridelave mesa *in vitro* v laboratorijih [12].

Ker je metan drugi najpomembnejši antropogeni plin, a v naravovarstvenih, ekoloških in znanstvenih organizacijah dalj časa redko omenjan, se v prispevku osredotočamo na razumevanje njegovega življenjskega kroga v atmosferi na eni strani ter na razumevanje njegovih fizikalnih lastnosti za nastanek učinka tople grede pri absorpciji infrardečega sevanja v ozračju na drugi.

## 2. METAN V ATMOSFERI

Koncentracije toplogrednih plinov CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> in N<sub>2</sub>O, ki so neposredno povezani z izpusti iz industrijske reje živali, so v stalnem porastu [4]. Za metan (in tudi druge antropogene pline) je značilno, da je njegova koncentracija v obdobju več kot 800 000 let nihala med mejama 350 in 730 ppb in se je šele v obdobju po industrijski revoluciji povišala za faktor 2,5 na današnjih 1860 ppb [13]. Še posebej izrazito je naraščanje od sredine 20. stol. dalje (slika 1).



**Slika 1:** Grafa prikazujeta povprečno mesečno koncentracijo metana (CH<sub>4</sub>) za obdobji 1980–2019 in 2015–2019 [14]. Koncentracija metana je izražena v enotah delcev na milijardo delcev (ppb). Na grafu, ki prikazuje krajše časovno obdobje, so opazna letna nihanja koncentracije.

Življenjska doba metana v atmosferi je po različnih podatkih različna in se giblje med 8 in 12 let [4]. Metan vstopi v atmosfero iz različnih virov. Tipični neantropogeni viri so mokrišča, v katerih mikrobi tvorijo metan med razkrajanjem organske snovi. Zelo pomemben vir so termiti, ki metan izločajo med presnavljanjem. V oceanih se sprošča metan med anaerobnimi procesi v planktonu in ribah. Pomemben vir je tudi permafrost, kjer je metan sicer ujet v zamrznjenih ledenih kristalih, a se ob naraščajoči povprečni globalni temperaturi lahko sprosti. Med pomembnimi antropogenimi viri so fosilna goriva, presnova živali v kmetijstvu in namočena riževa polja, bogata z organskimi snovmi. Neposreden ponor za metan v atmosferi so hidroksilni radikali (OH), ki z oksidacijo metan pretvarjajo v ogljikov dioksid. Zaradi tega se posredno povečuje koncentracija CO<sub>2</sub>. Zelo pomemben ponor so aerobni metanotrofni mikrobi v gozdnih tleh, ki za razkroj metana potrebujejo bolj suho podnebje. Ker se z naraščajočo globalno temperaturo povečuje absolutna vlažnost zraka in so zaradi tega pogostejše padavine, se sposobnost absorpcije metana v zemlji zmanjšuje [15]. Spreminjajoča se letna intenzivnost virov in ponorov neposredno vpliva na letno nihanje koncentracije metana v atmosferi (slika 1). Koncentracija na

severni polobli močno pade med junijem in avgustom, ko je v atmosferi povišana koncentracija OH, in skokovito naraste med septembrom in novembrom, ko je razkroj vegetacije največji [16].

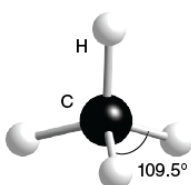
### 3. ABSORPTIVNE LASTNOSTI METANA

Toplogredni plini so vsi plini v atmosferi, ki imajo več kot dva atoma. Tako dušik ( $N_2$ ) in kisik ( $O_2$ ), ki sta sicer najpogostejša, ne spadata v to skupino. Do učinka tople grede pride, ko se izsevane infrardeče elektromagnetno valovanje (IR-valovanje) z zemeljskega površja absorbira v atmosfero. Plini v atmosferi selektivno absorbirajo različna valovanja. Do absorpcije pride, ko je frekvenca valovanja enaka vibracijski (ali rotacijski) frekvenci posamezne molekule. Molekula  $CO_2$  lahko na primer niha v različnih vibracijskih stanjih (slika 2). Za absorpcijo je najpomembnejše upogibanje molekule, saj se njena vibracijska frekvenca nahaja na področju IR-sevanja zemeljskega površja [17].



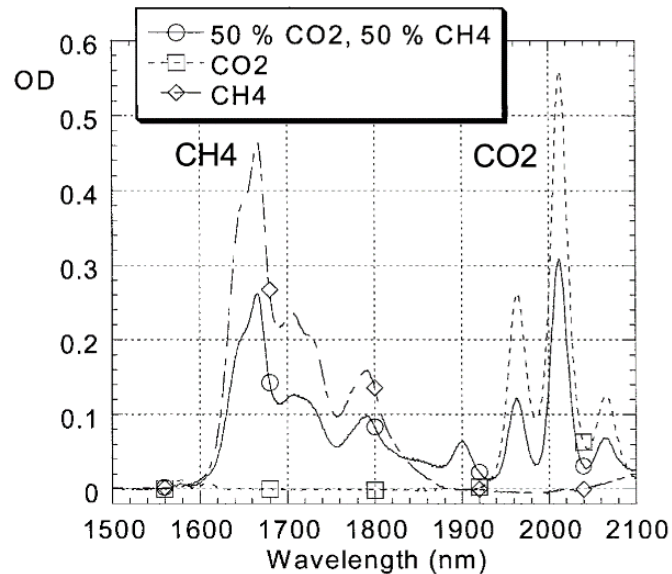
**Slika 2:** Molekula  $CO_2$  v različnih vibracijskih stanjih. V mirujočem stanju molekula nima električnega dipola, podobno je tudi v primeru simetričnega raztegovanja. Za absorpcijo IR-valovanja sta pomembna asimetrično raztegovanje in upogibanje molekule z značilnima frekvencama oz. valovnima dolžinama [17].

Model molekule  $CH_4$  razkrije njeno prostorsko urejenost (slika 3). Ker je molekula bolj kompleksna kot molekula  $CO_2$ , ima več možnih vibracijskih stanj. Posledica tega je, da lahko absorbira več frekvenc IR-valovanja. Spektroskopska podatkovna baza HITRAN za metan napoveduje 468 013 različnih spektralnih frekvenc [18].



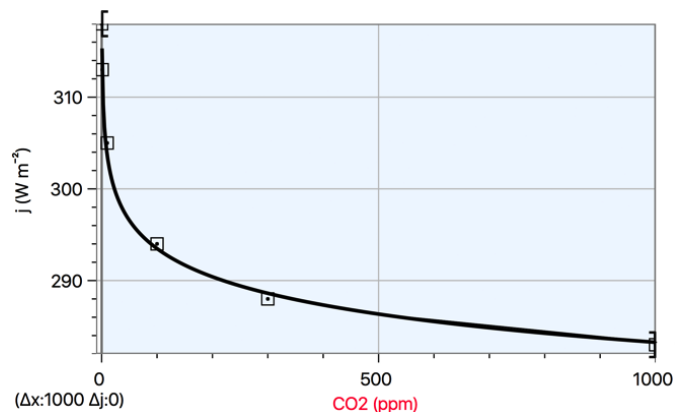
**Slika 3.** Prostorski model molekule  $CH_4$ . Struktura razkrije veliko število vibracijskih možnosti.

Druga pomembna lastnost absorpcije IR-valovanja je način prekrivnosti posameznih spektrov različnih plinov. Kadar imajo različni plini podobna področja prekrivanja, je skupni učinek absorpcije manjši, kot če so ta področja različna. Na bližnjem IR-področju ima  $CH_4$  močno izraženo absorpcijsko področje okrog valovne dolžine 1670 nm (slika 4). Na tem področju  $CO_2$  ne absorbira IR-valovanja. Takšnih neprekrivnih področij z ostalimi toplogrednimi plini je pri metanu več. Zaradi tega se ob povečani koncentraciji  $CH_4$  skupni absorptivni učinek atmosfere poveča.



**Slika 4:** Absorpcijski spekter CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> in mešanice obeh na bližnjem infrardečem področju. OD predstavlja optično gostoto plina, Wavelength pa valovno dolžino. Povzeto po *Near-Infrared Spectral Analysis of Gas Mixtures* [19].

Tretji pomemben učinek je povezan z nizkimi koncentracijami CH<sub>4</sub> v atmosferi v primerjavi s CO<sub>2</sub> (in H<sub>2</sub>O). Kadar so koncentracije plina majhne, se pri prepustnosti gostote energijskega toka ( $j$ ) povišanje koncentracij pozna močnejše, kot če so koncentracije velike (Slika 5). Graf sicer prikazuje prepustnost CO<sub>2</sub>, vendar ta zakonitost velja tudi za CH<sub>4</sub> in druge toplogredne pline.



**Slika 5:** Graf prikazuje celotno prepuščeno gostoto energijskega toka IR-valovanja skozi atmosfero v odvisnosti od koncentracije CO<sub>2</sub>. Spremembe prepuščenega toka so zelo občutljive pri nizkih koncentracijah in mnogo manj pri visokih. Graf je simulacija podatkov z MODTRAN (<http://modtran.spectral.com>).

Ker ima molekula CH<sub>4</sub> veliko vibracijskih stanj in ker metan tudi pokriva druga spektralna področja kot ostali toplogredni plini in ga je v atmosferi relativno malo, so učinki ob povišanih koncentracijah mnogo večji, kot so npr. pri CO<sub>2</sub>. Čeprav trenutna koncentracija metana v atmosferi predstavlja le 0,5 % koncentracije CO<sub>2</sub>, je njegov absorptivni učinek na enoto mase plina vsaj 25-krat večji kot pri CO<sub>2</sub> [20].



#### **4. STRATEGIJE ZMANJŠEVANJA KONCENTRACIJE METANA V ATMOSFERI S SPREMENJENO POLITIKO PROIZVODNJE HRANE**

Globalno kmetijstvo prispeva približno petino vseh antropogenih plinov; njegov delež pri izpustu metana je kar 50-odstotni [6]. Glavna vira metana sta fermentacija v prebavilih prežvekovalcev (16 %) in pridelava riža (11 %) [6]. Zaradi množičnega gnojenja z gnojevko in dušikovimi gnojili se zmanjšuje mikrobna oksidacija metana v tleh [5]. Ob naraščajočih izpustih metana in zmanjšani zmožnosti naravnih ponorov se rešitve za zmanjšanje okoljskih vplivov pridelave hrane iščejo pri proizvajalcih ter potrošnikih in potrošnicah. Ker so proizvajalci že dosegli skrajno stopnjo učinkovitosti, se za pridelavo hrane iščejo nove poti. Najučinkovitejši način je opustitev prehranjevanja s proizvodi živalskega izvora, za kar se ljudje v največji meri odločajo iz etičnih in zdravstvenih razlogov. Po ocenah [21] se je samo v ZDA (podobno velja za Veliko Britanijo) število ljudi, ki so med letoma 2014 in 2017 opustili prehrano živalskega izvora, povečalo za 600 %.

Čeprav imajo spremenjene prehranjevalne navade mnogo večji učinek na zmanjšanje okoljskih vplivov kot ostale rešitve, je prehod na prehrano rastlinskega izvora v globalnem smislu prepočasen. Zaradi tega prehranska industrija išče alternative, kot so uporaba žuželk za prehrano, proizvodnja mesu podobnih izdelkov iz rastlin ali laboratorijsko gojenje živalskih tkiv. Prav slednja metoda predstavlja revolucijo v načinu prehranjevanja. Meso iz kultur matičnih celic je pritegnilo pozornost ob medijski predstavitvi in javnem preizkušanju hamburgerja leta 2013, ko je bila predstavljena njegova cena 250 000 € [22]. Do leta 2021 naj bi cena takšnega hamburgerja padla na okrog 4 € [23]. Proizvodnja laboratorijskega mesa je neprimerno učinkovitejša od tradicionalne proizvodnje. Raziskave kažejo, da je za takšno proizvodnjo potrebno 7–45 % manj energije in 82–96 % manj vode. Prav tako se sprosti 78–96 % manj toplogrednih plinov, uporaba tal pa se zmanjša za 99 % [24].

#### **5. SKLEP**

Industrijska reja živali močno vpliva na degradacijo okolja. Med različnimi vplivi je izpust metana zaradi globalnega kmetijstva še posebej pomemben, saj predstavlja kar 50 % celotnega izpusta. Ker ima metan v primerjavi z ogljikovim dioksidom vsaj 25-krat večji toplogredni učinek na masno enoto, ima kljub nizki koncentraciji v atmosferi močan vpliv na povprečno globalno temperaturo. Zaradi neprestanega višanja koncentracije metana in drugih toplogrednih plinov obstaja bojazen, da bo povprečna temperatura na Zemlji narasla tako visoko, da se bo ob taljenju permafrosta povečalo izločanje metana iz zamrznjenih ledenih kristalov. Ker je industrijska reja živali pomemben vir antropogenega izločanja metana, se iščejo rešitve v spremenjeni prehranski politiki. Izmed vseh možnosti je prehod na prehrano rastlinskega izvora najučinkovitejši način. Kljub močnim pozitivnim trendom prehranjevanja na rastlinski osnovi, so te spremembe v globalnem smislu prepočasne. Raziskave in tehnološke rešitve se zato usmerjajo v laboratorijsko gojenje mesa z matičnimi celicami, kar bo v prihajajočem desetletju najverjetneje prispevalo k revoluciji v načinu prehranjevanja za vse tiste, ki se prehrani živalskega izvora ne želijo odpovedati.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] C. G. Scanes, *Impact of Agricultural Animals on the Environment, Animals and Human Society*, Academic Press, 2018, pp. 427.
- [2] FAO, *Livestock's Long Shadow – Environmental Issues and Options*, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rim, 2006.
- [3] Bonhommeau et al., "Eating up the world's food web and the human trophic level," *PNAS Early Edition*, 110 (51), pp. 1–4, 2013.
- [4] J. Rogelj et al., *Mitigation Pathways Compatible with 1,5 °C in the Context of Sustainable Development: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018.
- [5] J. Garnier et al., "Long-term changes in greenhouse gas emissions from French agriculture and livestock (1852–2014): From traditional agriculture to conventional intensive systems," *Science of the Total Environment*, vol. 66, pp. 1486–1501, 2019.
- [6] IPCC, 2001: *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Houghton et al.], Cambridge University Press, 2001, pp. 38.
- [7] G. Christianson, *Greenhouse: The 200 year story of global warming*, Walker and Company, 1999, pp. 219.
- [8] K. Li, R. Liu in C. Sun, "A review of methane production from agricultural residues in China," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 54, pp. 857–865, 2016.
- [9] E. Kebreab, K. Clark, C. Wagner-Riddle in J. France, "Methane and nitrous oxide emissions from Canadian animal agriculture: A review," *Canadian Journal of Animal Science*, vol. 86(2), pp. 135–158, 2006.
- [10] J. Poore in T. Nemecek, "Reducing food's environmental impacts through producers and consumers," *Science*, vol. 360(6392), pp. 987–992, 2018.
- [11] A. Moumen, G. Azizi, K. B. Chekroun in M. Baghour, "The effects of livestock methane emission on the global warming: a review," *International Journal of Global Warming*, vol. 9(22), pp. 229–253, 2016.
- [12] M. J. Post, "Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects," *Meat Science*, vol. 92, pp. 297–301, 2012.
- [13] IPCC AR5 WG1 (2013). "Climate Change 2013: The Physical Science Basis - Summary for Policymakers" (PDF). Cambridge University Press.
- [14] Ed Dlugokencky, NOAA/ESRL ([www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends\\_ch4/](http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends_ch4/)), pridobljeno 20. 3. 2019.
- [15] X. Ni in P. G. Groffman, "Declines in methane uptake in forest soils," *PNAS* 115 (34), 8587–8590 (<https://www.pnas.org/content/115/34/8587>), pridobljeno 20. 3. 2019.
- [16] M. A. K. Khalil in R. A. Rasmussen, "Sources, sinks, and seasonal cycles of atmospheric methane," *Journal of Geophysical Research*, vol. 88, pp. 5131–5144, 1983.
- [17] D. Archer, *Global Warming: Understanding the Forecast*, 2nd Edition, Wiley, 2011, pp. 31.
- [18] L. S. Rothman et al., "The HITRAN2012 molecular spectroscopic database," *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*, vol. 130, pp. 17, 2013.
- [19] M. A. van Agthoven, G. Fujisawa, P. Rabbito in O. C. Mullins, "Near-infrared spectral analysis of gas mixtures," *Applied Spectroscopy*, vol. 56 (5), pp. 594, 2002.
- [20] O. Boucher in G. A. Folberth, "New directions: Atmospheric methane removal as a way to mitigate climate change?," *Atmospheric Environment*, vol. 44, pp. 3343–3345, 2010.
- [21] *Top Trends in Prepared Foods 2017: Exploring trends in meat, fish and seafood; pasta, noodles and rice; prepared meals; savory deli food; soup; and meat substitutes* (<https://www.reportbuyer.com/product/4959853/top-trends-in-prepared-foods-2017-exploring-trends-in-meat-fish-and-seafood-pasta-noodles-and-rice-prepared-meals-savory-deli-food-soup-and-meat-substitutes.html>), pridobljeno 20. 3. 2019.

- [22] A. Jha, First lab-grown hamburger gets full marks 'for mouth feel' (<https://www.theguardian.com/science/2013/aug/05/world-first-synthetic-hamburger-mouth-feel>), pridobljeno 20. 3. 2019.
- [23] D. Nelson, \$5 lab-grown burger could be ready by 2021 (<https://geneticliteracyproject.org/2018/09/28/5-lab-grown-burger-could-be-ready-by-2021/>), pridobljeno 20. 3. 2019.
- [24] H. L. Tuomisto in M. J. T. de Mattos, "Environmental impacts of cultured meat production," *Environmental Science & Technology*, vol. 45, pp. 6117–6123, 2011.

## **EKOLOŠKI IN ZDRAVSTVENI VIDIK: NARAVNA TRAVA – UMETNA TRAVA**

### **POVZETEK**

Odkar se je pojavila umetna trava kot alternativa naravni travi, se pojavljajo dvomi in ugibanja o njeni škodljivosti oz. koristnosti. Na tem področju je bilo narejenih nekaj raziskav, ki se ukvarjajo z ekološkim vprašanjem vpliva na okolje in s posledicami treniranja na površinah z umetno travo na človeka (poškodbe). Nekatere raziskave potrjujejo domneve, da imajo kemične substance, ki iz umetne trave pronicajo v zemljo in hlapijo v ozračje, negativne ekološke učinke. Hkrati pa ugotavljajo pozitivne učinke na okolje, ker umetna trava ne potrebuje zalivanja, gnojenja, košenja itd. Prav tako so deljena mnenja o vplivu umetne trave na poškodbe človeka, kjer pa večina avtorjev ugotavlja, da je treniranje na naravni travi prijaznejše kot treniranje na umetni travi.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, šport, poškodbe, umetna trava.

## **ECOLOGICAL AND HEALTH ASPECTS: ARTIFICIAL TURF versus NATURAL GRASS**

### **ABSTRACT**

Since artificial grass has emerged as an alternative to natural grass, doubts and speculations about its harmfulness and/or usefulness have arisen. In this field, a number of research studies have been done to deal with the ecological issue of the environmental impact of artificial grass and the effects of training on such surfaces on humans (injuries). Some studies confirm the assumption that chemical substances that penetrate from the artificial grass into the soil and evaporate into the atmosphere have negative ecological effects. At the same time, they also determine positive effects on the environment because artificial grass does not need watering, fertilizing, mowing, etc. Opinions about the impact of artificial grass on human injuries are also divided, although most authors find that training on natural grass is more pleasant than training on artificial grass.

**KEYWORDS:** ecology, sport, injuries, artificial grass.

## 1. UVOD

Od izuma umetne trave leta 1953 se njena uporaba povečuje, njen negativni vpliv na okolje in zdravje človeka pa zmanjšuje. Največ umetne trave se uporablja na športnih površinah. V zadnjem desetletju se je močno povečala zamenjava umetne trave z naravno tako na športnih površinah kot tudi na površinah, ki niso namenjene športu (otroška igrišča vrtcev, šol, zasebne površine).

V Sloveniji do sedaj ni bilo širše razprave o vplivu umetne trave na okolje in zdravje človeka. Glede na dejstva, da so uporabniki umetne trave v največji meri otroci in mladostniki, bi bilo smiselno, da se predstavijo dejstva, ki izhajajo iz raziskav, narejenih v tujini.

Obstaja nevarnost, da pride do napačne interpretacije rezultatov raziskav, ki ne upošteva vseh dejstev, kot se je to zgodilo na Nizozemskem, kjer so v osemdesetih letih zaprli približno trideset igrišč: »Obstaja bojazen, da so gumijasta zrna, ki jih uporabljajo na teh igriščih rakotvorna. Profesor toksikologije na univerzi v nizozemskem Utrechtu je ljudi pozval, naj se izogibajo uporabi tovrstnih igrišč«. [1]

Z razvojem tehnologije se je izboljševala tudi kvaliteta umetne trave. V preteklosti je bilo narejenih veliko raziskav, ki se ukvarjajo z vprašanjem smiselnosti zamenjave naravne trave z umetno. Raziskave, narejene pred pojavom tretje generacije umetne trave, izkazujejo veliko več negativnih posledic kot posledice umetne trave, ki se uporablja danes (sintetična trava G3, G4, G5). Večina raziskav, ki so preučevale ekološki vidik zamenjave naravne trave z umetno, nakazuje pozitivne učinke v prid umetne trave, ker je vzdrževanje naravne trave ekološko veliko bolj potratno (namakanje, umetna gnojila, košnja itd.). Samo iz tega dejstva ne moremo in ne smemo zaključiti, da je umetna trava ekološko prijaznejša.

V Sloveniji so največji uporabniki umetne trave nogometni klubi. Pravila tekmovanja NZS določajo, da se članske tekme prve in druge slovenske lige morajo igrati na naravni travi. Posledično na igriščih z umetno travo trenirajo mlajše selekcije. Večina klubov stremi k temu, da bi tudi mlajše selekcije čim več tekem odigrale na naravni travi, kar pa zaradi zasedenosti naravnih igrišč in prevelike obrabe naravne trave ni mogoče. Smernice NZS spodbujajo večje število tekem na naravni travi.

Ekološki vpliv umetne trave je potrebno obravnavati z več vidikov. Glede na ciljno skupino, ki bo uporabljala igralno površino (klubi, šole, vrtci, parki), je potrebno preučiti pozitivne in negativne vplive. Primer: upravljalci nogometnih igrišč v suhem vremenu uporabijo tudi 100.000 litrov vode na dan za zalivanje naravne trave. Umetna trava zalivanja ne potrebuje, je pa učinek plinov, ki jih oddaja granulati iz reciklirane gume, veliko večji kot pri naravni travi. Prav tako je v vročih dneh zaznati večje pregrevanje okolja nad površino umetne trave v primerjavi z naravno površino.

Mikroplastika se vedno bolj obravnava kot okoljski problem svetovnih razsežnosti. Medtem ko je bil doslej poudarek na mikroplastiki v oceanu in njihovem vplivu na morsko življenje, je bila mikroplastika v tleh večinoma spregledana. [1]

Zato je smiselno, da se upravljalci zunanjih površin odločajo o podlagi, ki jo bodo imeli na športnem igrišču, otroškem igrišču, pred hišo ali v parku glede na ciljno skupino uporabnikov.

## 2. ZGODOVINA UMETNE TRAVE

### A. Sintetična trava prve generacije G1

Prvo umetno travo so položili leta 1966 v Houstonu v ZDA (Slika 1) potem, ko so stadion pokrili s kupolo, ki ni prepuščala sončne svetlobe in posledično niso bili ustvarjeni pogoji za rast naravne trave. Prva umetna trava je bila narejena iz najlonskih vlaken. [3]



**Slika 1:** Houston Astrodome.

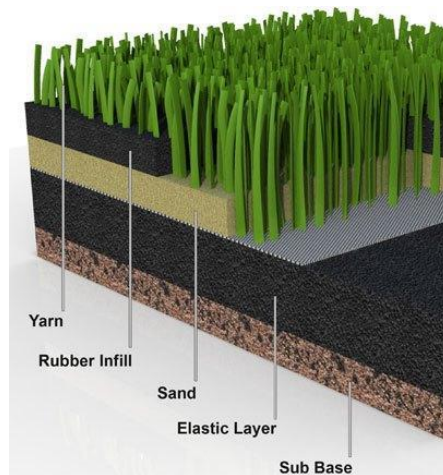
Sintetična trava prve generacije je bila uvedena v Evropi v začetku sedemdesetih let prejšnjega stoletja, vendar so se namesto najlonskih vlaken uporabljala polipropilenska vlakna. Ta so bila cenejša od najlona in bolj udobna, saj je polipropilen mehkejši.

### B. Sintetična trava druge generacije G2

Drugo generacijo umetne trave so razvili v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Imela je daljše snope vlaken, ki so bili boljše razporejeni. Med vlakni je bilo polnilo iz peska.

### C. Sintetična trava tretje generacije G3

Sintetična trava tretje generacije je izdelana z daljšimi vlakni ( $> 55$  mm), izdelana je iz polietilena, ki je mehkejši in manj abraziven, površine pa so polnjene z gumijastimi zrci (Slika 2).



**Slika 2:** Struktura umetne trave 3G.

### **D. Sintetična trava generacije G4, G5, G6**

Medtem, ko se nekatera podjetja sklicujejo na 4G, 5G ali celo 6G sintetične trave, te še niso priznane s strani nobene športne organizacije. [3]

Negativne izkušnje z umetnimi površinami prve generacije so privedle do razvoja izboljšane umetne trave, ki je bila posebej zasnovana za nogomet z značilnostmi igranja, podobnimi naravnim tloom. V poznih devetdesetih letih so bile uvedene umetne travne površine tretje generacije, izdelane iz dolgih (> 40 mm) in veliko bolj razširjenih vlaken iz polipropilena ali polietilena, napolnjenih z gumijastimi zrnici. Uporaba izraza „nogometna trava“ namesto „umetne ali sintetične trave tretje generacije“ je uradna terminologija, ki sta jo FIFA in UEFA izbrala za umetno travo, ki je najbolj primerna za nogomet na podlagi meril, enakovrednih merilom najboljše naravne trave. [4]

Na podlagi pregleda razpoložljivih dokazov se ne pričakuje, da bo umetna trava tretje generacije povzročala izpostavljenost strupenim snovem na ravneh, ki predstavljajo znatno tveganje za zdravje ljudi pod pogojem, da je pravilno nameščena in vzdrževana in da uporabniki upoštevajo dobre higienske prakse. [5]

## **3. EKOLOŠKI VIDIK UMETNE TRAVE**

### **A. Kemijska sestave umetne trave**

Travni filamentni so iz polietilena in polipropilena. Polnilo je iz zrn gume, ki se uporabljajo s kremenčevim peskom. Pnevmatike so izdelane iz naravnih in sintetičnih gum, skupaj s številnimi kemičnimi dodatki, kot so cink, žveplo, saje in olja, ki vsebujejo ogljikovodike in hlapne organske kemikalije. Ker je guma izdelana iz rabljenih pnevmatik, vsebuje enake kemikalije kot avtomobilska guma.

## B. Ekološki vidik ponovne uporabe avtomobilskih gum

Ena od prednosti umetne trave je ta, da lahko služi kot način za ponovno uporabo starih pnevmatik (letno se proda približno 1 milijarda pnevmatik). Za potrebe proizvodnje umetne trave se reciklira ena dvanajstina od 300 milijonov avtomobilskih pnevmatik, ki se vsako leto umaknejo iz uporabe. Povprečno nogometno igrišče lahko vsebuje granulata iz 27.000 pnevmatik. [5]

Reciklirana guma vsebuje več kemikalij, za katere je znano ali se domneva, da povzročajo zdravstvene posledice. Najpogostejše vrste sintetične gume, ki se uporabljajo v pnevmatikah, so etilen-propilen in stiren-butadien v kombinaciji z vulkanizacijskimi sredstvi, polnili, plastifikatorji in antioksidanti v različnih količinah, odvisno od proizvajalca. (Slika 3)



Slika 3: Recikliranje avtomobilskih gum.

Nekatere študije kažejo, da se lahko enake kemikalije, kot se sprostijo ob gorenju pnevmatike, počasi sproščajo med razpadanjem drobljene gume. Raziskovalci na Norveškem inštitutu za javno zdravje so na primer predstavili poročilo o kemikalijah, povezanih s travniki, na notranjih stadionih na srečanju Mednarodnega združenja za športne površinske znanosti leta 2006. Ocena zdravstvenih tveganj za nogometaše je pokazala, da lahko plini iz gumijastega polnila izhlapijo v vdihljivo obliko. Avtorji so izračunali tveganje za zdravje ob uporabi recikliranega gumijastega granulata, ki sprosti najnižje količine teh kemikalij. [5]

## 4. POŠKODBE ŠPORTNIKOV NA UMETNI TRAVI

Večina igralcev in trenerjev opozarja na razlike, ki se pojavljajo pri treniranju na umetni in na naravni travi. Oboji dajejo prednost treniranju na naravni travi, ker se večina tekem (članskih) igra na omenjeni površini. Načina igre in treninga se med obema podlagama razlikujeta zaradi fizikalnih razlik podlage (odboj žoge, gibanje igralcev). Posledično se temu prilagaja tudi taktika igre (ekipna, posamična). Igralci mlajših kategorij, ki trenirajo in igrajo na umetni travi na domačem igrišču, imajo več težav z igro, ko preidejo na naravno travo (in obratno).

### A. Nekateri izsledki raziskav poškodb na umetni/naravni podlagi

Nogometne poškodbe, ki so se zgodile na nogometnih tekmah na umetnih igriščih, ter značilnosti teh poškodb so bile raziskane, podatki pa so se uporabljali za preprečevanje in zmanjševanje teh poškodb. Vsi mladostniški in odrasli primeri poškodovanih nogometašev, ki so bili sprejeti na Oddelek za nujne primere z nogometnimi poškodbami na umetnih igriščih,



so bili raziskani za nazaj. Ugotovljeno je bilo, da so bili najpogosteje prizadeti deli telesa spodnje okončine in poškodbe zgornjega sklepa ter poškodbe glave in vratu. Najpogosteje opažene vrste poškodb so bile kontuzije, odrgnine in hematomi v vseh primerih. Nogometne tekme na umetnih igriščih lahko vodijo do resnih ortopedskih poškodb. [7]

Po prehodu na umetno travo je prišlo do znatnega povečanja pojavnosti travme v zgornjem delu. Po prenovi površine z dodatnimi gumijastimi čipi se je pojavnost mišičnih poškodb spodnjih okončin znatno zmanjšala. Pri analizi ukrepov, ki bi lahko preprečili športne poškodbe, povezane z nogometom, je treba upoštevati spremembe, ki se pojavljajo na umetni travi skozi čas. [8]

V študiji »Nevarnost poškodb zaradi umetne trave in naravne trave pri mladih nogometašicah« je bilo ugotovljeno, daje tveganje akutnih poškodb podobno na umetni kot naravni travi. 421 (21%) igralcev je utrpelo 526 poškodb, kar je povzročilo pojavnost poškodb 3,7/1000 ur igranja. Pojavnost akutnih poškodb na umetni travi in naravni travi se ni bistveno razlikovala glede na poškodbe na tekmi ali poškodbe na treningu. Na tekmah je bila pojavnost resnih poškodb bistveno višja na umetni travi. [9]

## 5. ZAKLJUČEK

Preden se odločamo za zamenjave naravne trave z umetno je potrebno upoštevati več dejavnikov: namen, ciljno skupino uporabnikov, vpliv na okolje in zdravje ljudi, vpliv na bližnjo okolico itd. Raziskave so pokazale, da je umetna trava prve in druge generacije imela veliko več negativnih posledic na okolje in zdravje ljudi v primerjavi s tretjo generacijo (in njenimi naslednicami). Napačno je prepričanje, da umetna trava ne potrebuje nege in vzdrževanja. Če hočemo minimalizirati negativne posledice, je njeno pravilno vzdrževanje nujno, podobno kot vzdrževanje naravne trave.

V nekaterih delih sveta, kjer naravna trava ne uspeva oz. je njeno vzdrževanje povezano z velikimi stroški, je umetna trava edina alternativa. Tudi na področjih, ki so bogata z vodnimi viri, se postavlja vprašanje o ekološki in ekonomski upravičenosti vzdrževanja naravne trave, če vemo, da lahko dnevno za zalivanje enega igrišča porabimo 100.000 litrov vode. Če upoštevamo še vplive ostalih kemikalij, ki se uporabljajo za vzdrževanje naravne trave, izpusta plinov, ki nastajajo pri košnji trave, porabe električne energije, ki jo moderni stadioni uporabljajo, da dan in noč osvetljujejo travnato površino, je razmislek še toliko bolj potreben. Tudi če novejša raziskava potrjujejo, da je vpliv škodljivih kemikalij, ki pronicajo v zemljo in izhlapevajo v ozračje pri umetni travi novih generacij v mejah dovoljenega, je smiselno razmisliti, na kateri površini bi bilo boljše, da ohranimo naravno travo (npr. otroška igrišča, vrtci, domače zelenice).

Primerjave posledic treniranja na naravni in umetni travi v večini raziskav kažejo na večjo izpostavljenost poškodbam tistih, ki trenirajo na umetni travi. Večina raziskav je preučevala akutne poškodbe (zvini, izpahi, odrgnine), v naslednjih desetletjih pa se bodo raziskovalci lahko lotili raziskav, ki bodo preučevale kronične poškodbe in bolezni, ki so nastale zaradi dolgotrajnega treniranja na umetni travi (prekomerna obraba hrustanca, deformacije hrbtenice itd.)

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Igrišča z umetno travo nevarna za zdravje?, Ekipa, <https://ekipa.svet24.si/clanek/magazin/orobu/57fe13a7986a3/zapirajo-igrisca-ker-se-bojijo-raka> (13. 3. 2019)
- [2] L. Nizzetto, G. Bussi, M. N. Futter, D. Butterfield, P. G. Whitehead. A theoretical assessment of microplastic transport in river catchments and their retention by soils and river sediments. *Environ. Sci.: Processes Impacts*, 2016; 18 (8)
- [3] History of Synthetic Turf, <https://www.tencategrass.com/emea-en/about-us/history-synthetic-turf>
- [4] J Ekstrand, T Timpka, M Hägglund, Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass, *Sports Med* 2006;40:975–980
- [5] Y. Alam, M. Azeff, B. Lachapelle, Health Impact Assessment of the Use of Artificial Turf in Toronto, *Toronto Public Health*, 2015
- [6] L. Claudio, Synthetic Turf: Health debate takes root, *Environmental Health Perspectives* 116(3), 2008
- [7] S. Akkaya, M. Serinken, N. Akkaya, I. Türkçüer, Football injuries on synthetic turf fields, *Eklemler Hastalıkları*, 2011
- [8] K. Fujitaka, A. Taniguchi, T. Kumai, S. Otuki, M. Okubo, Y. Tanaka, *Orthop Sports Med.*, 2017
- [9] K. Steffen T., Andersen, R. Bahr, Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players, *British Journal of Sports Medicine*, 2007;41:i33-i37

## DAN ZEMLJE

### POVZETEK

Skozi celotno šolsko leto dajemo veliko pozornost ekološkim vsebinam in aktivni vključenosti otrok v dejavnosti, vezane na te vsebine. Preko otrok pa tudi posredno ozaveščamo starše. Otroci se v vsakdanjih dejavnostih seznanja z varčevanjem vode, z varčevanjem z elektriko, z ločevanjem odpadkov. Na prav poseben način pa v vrtcu obeležimo dan Zemlje. V vrtcu imamo ta dan prireditve, na kateri se zahvalimo Zemlji za svež zrak, pitno vodo, zelišča ... V goste povabimo tudi druge nastopajoče, da skupaj obeležimo ta dan, tako da postane prireditev tudi medgeneracijsko druženje, saj smo po vertikali udeleženi vsi zavodi v Ljutomeru. Vsi vključeni prispevamo svoj del v zahvalo Zemlji. Hkrati nam je ta dan opomnik, da se moramo še bolj potruditi in poskrbeti za naš zeleni planet, saj si želimo, da bodo na njem uživali tudi zanamci. Vsi vključeni smo mnenja, kako pomembno je že najmlajše spodbujati z vzgledom in jih seznanjati z vsebinami, povezanimi z ekologijo.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološke vsebine, posredno ozaveščanje staršev, dan Zemlje, medgeneracijsko srečanje, spodbuda.

## EARTH DAY

### ABSTRACT

Throughout the school year we give a great deal of attention to ecological topics and active involvement of children in the activities linked to these topics. Through children, we also indirectly raise awareness among our parents. In everyday activities, children learn about saving water and electricity and how to separate waste. The Earth Day is marked as a very special day in our kindergarten. Included are all vertically connected institutions in Ljutomer, where we invite various guests to join us. As such event becomes intergenerational event. Through various activities during the day we thank the land for fresh air, drinking water, herbs,.. This day acts as a reminder that we need to make effort to take care of our Green planet, so that generations coming after us will be able to enjoy it as well. We believe that it is imperative to encourage and familiarise our youngest with topics of ecology and show them, by modelling, what it means to be ecological.

**KEYWORDS:** ecological topics, raising awareness, intergenerational event, encouragement.

## 1. UVOD

Če pogledamo zgodovino, sta bila narava in človek vedno povezana. Do nedavnega je bila njuna povezava v sorazmerju, kajti človek se je zavedal njenega pomena in je naravi vzel le toliko, koliko je potreboval. Problem je nastal v našem razmišljanju, da je naravnih virov na pretek. V času industrializacije pa postaja narava vedno bolj oropana, po drugi strani pa nakopičena z odpadki. Na onesnaževanje okolja je vplivalo več dejavnikov: povečanje števila prebivalstva, širjenje urbanih naselij na obdelovalne rodovitne površine, onesnaževanje zraka in še bi lahko naštevali. S tem smo planetu naredili veliko škodo, saj smo nenadzorovano izkoriščali naravne vire in dobrine iz okolja. Narejena je bila velika škoda, ki jo bo potrebno sanirati. Ampak ta sanacija bo dolgotrajna, ne bo odvisna samo od naše generacije. To sanacijo bo potrebno izvajati še mnogim rodovom za nami, kajti samo tako bomo lahko ohranili naš zeleni planet z vsemi naravnimi dobrinami. Tukaj se srečamo s pojmom ekologije, ki je povezan z ekološkimi katastrofami, globalnim segrevanjem ...

»Ekologija je biološka veda, ki raziskuje odnose med živimi organizmi in njihovim okoljem« (Haeckel v Tarman 1994, 9). V geslu »ekologija« je v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* zapisano: ekologija -e ž (i) veda o odnosu organizmov do okolja: rastlinska, živalska ekologija / pomen gozda v ekologiji pokrajine.

Dandanašnje pojmovanje ekologije je razširjeno, saj je v njen pomen vpeta tudi skrb za okolje. »Okoljska vzgoja je disciplina z namenom spreminjanja odnosa človeštva do naravnega okolja, ohranjanja in obvarovanja naravnega okolja in pravilnega upravljanja z naravnimi viri. Cilji okoljske vzgoje so pri otrocih spodbuditi in razviti sposobnost in zavest za odgovorno ravnanje v okolju, ki bo njim in prihodnim rodovom omogočala zdravo in kakovostno življenje, zato jo uvrščamo v sklop vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj« (Marentič Požarnik in sod., 2004).

Pomemben del pri okoljski vzgoji ima tudi Ekošola. »Program Ekošola je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja, namenjen spodbujanju in večanju ozaveščenosti o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki skozi njihov vzgojni in izobraževalni program ter skozi aktivno udejstvovanje v lokalni skupnosti in širše. Vsako leto najuspešnejšim šolam podeljujemo mednarodna priznanja – zelene zastave. To je tudi edino javno in mednarodno priznanje slovenskim šolam za okoljevarstveno delovanje, skladno z mednarodnimi kriteriji FEE (Foundation for Environmental Education). Projekte v programu Ekošola pripravljamo kot samostojne projekte v sodelovanju s partnerji – podporniki iz javnega in zasebnega sektorja ali prek prijav na slovenske in evropske razpise v sodelovanju s partnerskimi organizacijami iz drugih držav. Vsebinsko se navezujejo z eno ali več tematskimi sklopi iz programa Ekošola. Projekte zasnujemo tako, da jih je mogoče izvajati v sklopu več predmetov, kot dopolnilno ali interesno dejavnost. Eden poglobitnih ciljev naših projektov je, da se vanje vključujejo tudi starši, lokalna skupnost, druga podjetja, organizacije in posamezniki iz lokalnega ali širšega okolja.« (Predstavitev Ekošole, spletni vir). V Sloveniji se program izvaja že od leta 1996. V šolskem letu 2018/2019 je v program vključenih 717 ustanov, 8600 strokovnih delavcev in 100000 otrok (predšolskih, osnovnošolskih, dijakov in študentov).

## 2. POMEN ZA PREDŠOLSKE OTROKE

Ekologijo je potrebno obravnavati že v predšolskem obdobju, oblikovati je potrebno odnos do narave. Otroku se te vsebine približajo primerno njihovi razvojni stopnji in na njim primeren način.

To zavedanje do narave se mora začeti oblikovati že v predšolskem obdobju, saj se tukaj otroci socializirajo oz. prevzamejo vedenjske vzorce. Na socializacijo vpliva več dejavnikov, ki oblikujejo osebnostni razvoj posameznika. Prvo okolje, s katerim se otrok sreča, je družina – to je primarno okolje. V tem okolju dobi otrok prve stike z zunanjim svetom in prav tako prve vzorce vedenja. Po izpolnjenem prvem letu starosti se pojavi sekundarno okolje – vrtec, pozneje še šola in druge t. i. vzgojne ustanove.

V teh ustanovah poteka proces vzgoje, za katerega lahko rečemo, »da je prenos izkušenj starejše generacije na mlajše« in izobraževanja, ki je »pedagoški proces, kjer si otrok pridobiva znanje in razvija sposobnosti« (Cencič in drugi 1988, 28).

Pomembno je, da vrtec kot ustanova povezuje primarno in sekundarno okolje in je s strokovnimi delavci vzor otrokom z dejanji in besedami. Otrok ta vzorec ponese domov v svoje primarno okolje. Pomembno je, da se veliko pogovarjamo in delamo na tem področju.

Ekošola nam je v pomoč pri teh dejavnostih – kot nekakšno vodilo. Sami smo vključeni v program že vrsto let. S svojo metodologijo 7. korakov nas vodi, spodbuja, opozarja, motivira. Eko vsebine smo povezali z vsemi področji kurikula. »Kurikulum za vrtce je nacionalen dokument, ki ima svojo osnovo v analizah, predlogih in rešitvah, ki so uokvirili koncept in sistem predšolske vzgoje v vrtcih (Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji, 1995, Zakon o vrtcih, Šolska zakonodaja I, 1996), kot tudi v sprejetih načelih in ciljih vsebinske preнове celotnega Sistema vzgoje in izobraževanja (Izhodišča kurikularne preнове, Nacionalni kurikularni svet, 1996). Je dokument, ki na eni strani spoštuje tradicijo slovenskih vrtcev, na drugi strani pa z novjšimi teoretskimi pogledi na zgodnje otroštvo in iz njih izpeljanimi drugačnimi rešitvami in pristopi dopolnjuje, spreminja in nadgrajuje dosedanje delo v vrtcih.« (Kurikulum za vrtce, 1999).

Področja dejavnosti v kurikulumu so:

- Gibanje
- Jezik
- Umetnost
- Družba
- Narava
- Matematika

Vsa ta področja smo povezali z eko vsebinami. Našteli bomo samo nekaj primerov, ki jih v Vrtcu Ljutomer izvajamo.

## 1. GIBANJE

Velik poudarek dajemo gibanju – predvsem gibanju na svežem zraku. Tako imajo strokovne delavke načrtovano enkrat tedensko vadbeno uro, vsak dan jutranje razgibavanje in gibalno minutko. Vadbene ure se izvajajo tudi v gozdu in na poljih, vse so tematsko obarvane tako, da otroka spodbujajo. Pri vadbenih urah uporabljamo odpadni material (plastenke, papir, karton ...), po končani vadbeni uri jih pospravimo ali pa razvrstimo v primerni koš (plastika, papir, ostalo).

## 2. JEZIK

S področja jezika se navezujemo na eko vsebine z eko bralno značko. Bralni nahrbniki vključujejo tudi knjige z eko vsebinami. Starejše skupine so vključene v projekt Eko – nahrbtnik „Zelena žabica“, ta nahrbtnik potuje po vrtcih UE Ljutomer. Vsak vrtec doda svoj del iz področja ekologije. Od najmlajših pa vse do najstarejših skupin se veliko pogovarjamo o ločevanju odpadkov, varčevanju z elektriko in vodo. Otroci spoznavajo nove besede – pojme (ekologija, varčevanje, ločevanje, zbirni center ...).

## 3. UMETNOST

Umetnost povezujemo z eko vsebinami na tak način, da veliko izdelujemo iz odpadnih materialov, da se ozavestimo in da ne mečemo papirja po nepotrebnem stran. Za zaščito miz uporabljamo prte.

## 4. DRUŽBA

Z zgledom otroke spodbujamo k ločevanju odpadkov. Obiščemo čistilo napravo, zbirni center in proslavimo dan Zemlje. Otrok na konkreten način vidi vse ustanove, ki so povezane na nivoju lokalne skupnosti z eko vsebinami.

## 5. NARAVA

Imamo različne akcije, s katerimi očistimo okolje vrtca. Imamo tudi svoj zeliščni vrt in cvetlični vrt. V čistilni napravi spoznamo postopek očiščenja odpadne vode, ločevanje smeti pa v zbirnem centru.

## 6. MATEMATIKA

Pri matematiki si izdelamo svoje didaktične igre iz odpadnega materiala, ki razvijajo matematične kompetence (z zamaški štejemo, prirejamo plastenke ...).

Strokovne delavke skozi celotno šolsko leto stremijo k temu, da bi otrokom na primeren način približale eko vsebine skozi vsa področja dejavnosti. Pri tem upoštevajo načelo postopnosti od znanega k neznanemu in izkustveno učenje. Strokovnim delavkam je v pomoč in podporo poseben tim, imenovan eko tim, ki proučuje eko vsebine. Tim je zadolžen za to, da potekajo dejavnosti načrtovano. Tim koordinira, pomaga in povezuje dejavnosti med seboj, vodi strokovna dela pri različnih dilemah in vprašanjih. Poseben dan za našo ustanovo je dan Zemlje. 22. april je svetovni dan Zemlje. Namen tega dne je opozoriti na ranljivost in enkratnost našega planeta, na katerem živimo.

Planet Zemlja je radoživa, morda edinstvena kapljica v vesolju. Rastline, živali, ptice, gozdovi, reke – vse to, zaradi česar je naš svet tako raznolik, pa je zaradi nas v vedno večji nevarnosti.

Ne morem reči, da preteklih 365 dni nismo mislili nanj. Prav nasprotno. Zavedanje, da je naš planet živo bitje, katerega del smo tudi mi, nas vodi v dejanja, s katerimi že v vrtcu naše najmlajše opozarjamo, kako zelo pomemben je pravilen odnos do našega planeta z vidika ločevanja in odgovornega ravnanja z odpadki, varčevanja z vodo in energijo, odgovornega ravnanja z živalmi, gozdovi in podobno. Vzgojitelji načrtujejo, organizirajo, usmerjajo in opazujejo otroke, jih vodijo z dejanji, da bodo v prihodnosti uporabili pridobljene kompetence spretnosti v vsakdanjem življenju. Živeti in delovati moramo s spoznanjem, da je prihodnost Zemlje odvisna od ravnanja vsakega izmed nas.

### 3. ZAKLJUČEK

Pomen narave je neprecenljiv. Odnos do okolja je potrebno negovati in vzgajati že v predšolskem obdobju. Prav predšolsko obdobje je bistvenega pomena, da si otroci pridobijo te veščine, vrednote, izkušnje in znanja za ohranjanje naše narave in okolja.

Otroke spodbujamo k samostojnemu delu, raziskovanju in posnemanju odraslega, kako je potrebno skrbeti za naše okolje.

Pri ozaveščanju in integraciji eko vsebin v vsakdanjik nam je v veliko pomoč program Ekošola/Ekovrtec, ki nas s svojimi dejavnosti spodbuja, vodi in usmerja. Otrokom in zaposlenim pomaga graditi nove vrednote in odgovornost do narave in okolja.

Pomembno je, da so dejavnosti iz eko vsebin primerne razvojni stopnji otroka in da smo odrasli vzgled otroku. Te dejavnosti morajo biti vpete v vsakdanje aktivnosti, ločevanje odpadkov že v igralnici, varčevanje z energijo in vodo ...

Prav poseben dan v našem vrtcu predstavlja dan Zemlje, ko se zberemo vse skupine v atriju vrtca in se skupaj zahvalimo Zemlji za vse, kar nam je dala. V ta namen pripravimo prireditev s krajšim kulturnim programom, ki se začne z Eko himno Vrtca Ljutomer. K sodelovanju povabimo tudi vse lokalne ustanove. Tako svoj kulturni vložek prispeva Gimnazija Franca Miklošiča z malimi orffovimi instrumenti, prav tako svoj del prispevajo varovanci Varstveno delovnega centra Murska Sobota, enota Ljutomer, Društvo upokojencev Ljutomer sodeluje s svojim pevskim zborom, OŠ Ivana Cankarja, podružnična šola Cvetko Golar sodeluje s plesno točko. Prostovoljci podjetja Krka pripeljejo na našo prireditev tudi varovance Doma starejših Ljutomer ter predstavnike večgeneracijskega centra Pomurja, enota Ljutomer. To druženje ob prazniku in častitvi planeta Zemlja postane tudi medgeneracijsko srečanje. Vsako leto ga s svojo prisotnostjo oplemeniti tudi županja Občine Ljutomer, mag. Olga Karba.

Po končanem kulturnem programu pa sledi prijetno druženje ob zeliščnih napitkih, namazih in sadju. Otroci starejših skupin jih postrežejo vsem navzočim, saj so jih sami nabrali, izdelali in pripravili.

Pomembna je povezanost in ozaveščanje že od najmlajših nog. Nikdar pa ni prepozno svoje ravnanje spremeniti in bolj skrbno ravnati z okoljem.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji (2011) Ministrstvo za šolstvo in šport. Pridobljeno 12.3.2019 na: [http://pefprints.pef.uni-lj.si/1195/1/bela\\_knjiga\\_2011.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/1195/1/bela_knjiga_2011.pdf).
- [2] Cencič M., A. Oskar, G. Jure in A. Tomić. 1988. Poglavlje iz pedagogike. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [3] Ekošola kot način življenja. Pridobljeno 12.3.2019 na: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/>.
- [4] Ekošola kot način življenja. Pridobljeno 12.3.2019 na: <https://ekosola.si/projekti-2018-2019/>
- [5] Kurikulum za vrtce. (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad Republike Slovenije za šolstvo.
- [6] Kamenšček, A. (2010) Okoljska vzgoja kot vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj v srednjih šolah. Diplomsko delo. Maribor.
- [7] Marentič P. B. 1994. Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji. V človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja-izzivi na pragu tretjega tisočletja, ur. Drago Novak, 167-187. Ljubljana: Zavod republike Slovenije za šolstvo in šport.



### **OKOLJU PRIJAZNA BIO-LEPILA IZ OBNOVLJIVIH VIROV**

#### **POVZETEK**

Lepila za les so izjemnega industrijskega pomena, saj je v svetovnem merilu več kot dve tretjini lesnih izdelkov lepljenih z različnimi vrstami lepil. V proizvodnji lesnih kompozitov prevladujejo sintetična lepila na osnovi formaldehida, ki je škodljiv, zato je namen tega projekta proučiti možnosti nadomestitve formaldehida v lepilih za les z naravnimi sestavinami. Projekt je osredotočen na proizvodnjo bio-lepil, pridobljenih z različnimi modifikacijami polifenolov, kot so lignini in tanini. Za osnovo bodo uporabljeni komercialni lignini, ki so ostanek pri različnih procesih pridobivanja celuloze iz lesa ter tanini različnih lesnih vrst. Bio-lepila ne bodo vsebovala formaldehida. Poleg sinteze novih bio-lepil bo pomemben cilj projekta tudi karakterizacija njihovega utrjevanja s kemijskega in fizikalnega vidika ter opis kinetike utrjevanja na osnovi DSC in DMA. Definirana bo tehnologija lepljenja in optimalni parametri stiskanja, za kar bo uporabljen sistem ABES. Ovrednotena bo kvaliteta lepilnega spoja v različnih pogojih okolja. Tematika projekta je zelo aktualna v gospodarstvu, tako v proizvodnji lesnih plošč kot v pohištveni industriji. Poleg tega bodo rezultati projekta koristili različnim družbenim deležnikom - industriji lesnih kompozitov in pohištva, delavcem in ljudem, ki živijo v bližini industrijskih obratov, ter končnim uporabnikom lepljenih izdelkov, saj bodo nova lepila okolju bolj prijazna in manj škodljiva za zdravje.

**KLJUČNE BESEDE:** bio-lepilo, formaldehid, les, lignin, tanin.

### **ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY BIO-ADHESIVES FROM RENEWABLE RESOURCES**

#### **ABSTRACT**

Wood adhesives are of exceptional industrial importance, since more than two thirds of wood products are bonded with different types of adhesives. In the manufacture of wood composites, synthetic formaldehyde-based adhesives are predominant. Because formaldehyde is highly toxic, the purpose of this project is to study the possibility of its replacement in wood adhesives with natural ingredients. The project focuses on the production of bio-adhesives, obtained by various modifications of polyphenols, such as lignins and tannins. Commercial lignins, which are the remainder of the pulp industry, and tannins from various types of wood, will be used as a basis. Bio-adhesives will not contain any formaldehyde. In addition to the preparation of new bio-adhesives, the objective of the project will also be characterization of the curing process from a chemical and physical point of view by DSC and DMA. With the use of ABES system, the bonding technology and the optimal pressing parameters will be defined. The quality of the adhesive bond will be evaluated under different environmental conditions. The theme of the project is very interesting in the economy, especially in the wood-based composite industry and furniture industry. As new adhesives will be more environmentally friendly and less harmful to health, the project results will benefit the various stakeholders - the industry of wood-based composites and furniture, workers and people living near industrial plants, and end-users of bonded products.

**KEYWORDS:** bio-adhesive, formaldehyde, wood, lignin, tanni