



# **XVII. MEDNARODNA KONFERENCA**

## **EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI**

**Rakičan, 21. 03. – 25. 03. 2022**

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Univerzitetna knjižnica Maribor

373.2/.5.015.31:502/504(082)(0.034.2)

MEDNARODNA konferenca Ekologija za boljši jutri (17 ; 2022 ; Rakičan)

XVII. mednarodna konferenca Ekologija za boljši jutri [Elektronski vir]: od 21. 03. do 25. 03. 2022, Rakičan / [urednici Monika Dajčar, Nina Kovač]. - E-zbornik. - Rakičan: RIS Dvorec, 2022

Način dostopa (URL): [https://www.ris-dr.si/go/575/3075/XVII.\\_mednarodna\\_konferenca\\_EKOLOGIJA\\_ZA\\_BOLJSI\\_JUTRI\\_od\\_21.\\_03.\\_do\\_25.\\_03.\\_2022](https://www.ris-dr.si/go/575/3075/XVII._mednarodna_konferenca_EKOLOGIJA_ZA_BOLJSI_JUTRI_od_21._03._do_25._03._2022)

ISBN 978-961-7130-04-1 (PDF)

COBISS.SI-ID 102076163

## **XVII. MEDNARODNA KONFERENCA »EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI«**

### **ZBORNİK: EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI**

#### Organizacijski odbor:

- dr. Robert Celec
- Sabina Kerec
- Monika Dajčar
- Nina Kovač

#### Uredniški odbor:

- dr. Robert Celec
- Monika Dajčar
- Nina Kovač

#### Urednici:

- Monika Dajčar
- Nina Kovač

#### Tehnična obdelava:

- Monika Dajčar
- Nina Kovač

#### Oblikovanje naslovnice:

- Monika Dajčar
- Nina Kovač

#### Naklada:

[https://www.ris-dr.si/go/575/3075/XVII.\\_mednarodna\\_konferenca\\_EKOLOGIJA\\_ZA\\_BOLJSI\\_JUTRI\\_od\\_21.\\_03.\\_d\\_o\\_25.\\_03.\\_2022](https://www.ris-dr.si/go/575/3075/XVII._mednarodna_konferenca_EKOLOGIJA_ZA_BOLJSI_JUTRI_od_21._03._d_o_25._03._2022) (pdf format)

#### Založnik:

RIS Dvorec Rakičan

#### Računalniški prelom in tisk:

Robert Kološa s.p.

Leto: 2022

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

Prispevki, zbrani v zborniku, so avtentično in izvorno delo vsakega posameznika. Le-ti niso bili predmet pregleda strokovnega odbora. Udeleženci mednarodne konference so odgovorni za vsebinsko različnost, jezikovno korektnost in inovativnost prispevkov.

## VSEBINA

<b>STROKOVNI PRISPEVKI</b> .....	<b>1</b>
<b>Helena Bajec</b> .....	<b>1</b>
PRIMER SAMOSTOJNEGA TERENSKEGA DELA ZA DIJAKE PRI TEMATSKEM SKLOPU EKOLOGIJA .....	1
AN EXAMPLE OF INDEPENDENT FIELD WORK FOR STUDENTS IN THE THEMATIC SECTION ECOLOGY .....	1
<b>Irena Balažič</b> .....	<b>12</b>
KAKO PREDSTAVITI POJEM GLOBALNEGA SEGREVANJA PLANETA NAŠIM NAJMLAJŠIM .....	12
HOW TO PRESENT THE CONCEPT OF EARTH'S GLOBAL WARMING TO OUR YOUNGEST .....	12
<b>Sabrina Barbarič</b> .....	<b>22</b>
Z MAJHNIMI KORAKI DO ZMANJŠANJA ZAVRŽENE HRANE V ŠOLSKIH KUHINJAH.....	22
SMALL STEPS TOWARDS REDUCING FOOD WASTE IN SCHOOL KITCHENS... ..	22
<b>Simon Belec</b> .....	<b>32</b>
UPORABA APLIKACIJE H5P PRI OBRAVNAVI EKOLOŠKIH VSEBIN PRI GEOGRAFIJI.....	32
THE USE OF H5P APPLICATION AT TEACHING OF ECOLOGICAL CONTENT AT GEOGRAPHY .....	32
<b>Jasmina Belšak</b> .....	<b>39</b>
STALIŠČA DIJAKOV GLEDE SPREMLJANJA POUKA IN EKOLOŠKIH VSEBIN NA DALJAVO V BIOTEHNIŠKEM IZOBRAŽEVANJU.....	39
STUDENTS' VIEWS ON FOLLOWING LESSONS AND ECOLOGY CONTENTS IN TERMS OF DISTANCE LEARNING AND AS PART OF THEIR BIOTECHNICAL EDUCATION.....	39
<b>Anja Bizjak</b> .....	<b>49</b>
UPORABA ODPADNEGA MATERIALA PRI OPISMENJEVANJU .....	49
USE OF WASTE MATERIAL IN LITERACY .....	49
<b>Jurij Bizjak</b> .....	<b>57</b>
RECIKLIRAN KRUH .....	57
RECYCLED BREAD .....	57
<b>Melita Bizjak Radeljič</b> .....	<b>65</b>
Z VKLJUČEVANJEM V PROJEKTE SPODBUJAMO EKOLOŠKO MISELNOST OTROK .....	65
PARTICIPATION IN PROJECTS PROMOTES THE ECOLOGICAL MENTALITY OF CHILDREN.....	65
<b>Darinka Bosnar</b> .....	<b>76</b>
UPORABA NAVADNE LAKOTE ZA BARVANJE OVČJE VOLNE TER RAČUNALNIŠKO VREDNOTENJE REZULTATOV .....	76
USE OF HEDGE BEDSTRAW FOR DYEING SHEEP WOOL AND COMPUTER EVALUATION OF RESULTS .....	76



<b>Aljaž Božič</b> .....	<b>85</b>
EKOLOŠKO OZADJE MATEMATIČNIH NALOG .....	85
ECOLOGICAL BACKGROUND OF MATHEMATICAL PROBLEMS .....	85
<b>Simona Čamer</b> .....	<b>94</b>
OBHODNA VADBA Z IMPROVIZIRANIMI ŠPORTNIMI PRIPOMOČKI IZ ODPADNE	
EMBALAŽE V POSEBNEM PROGRAMU VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA .....	94
CIRCULAR EXERCISE WITH IMPROVISED SPORTS ACCESSORIES FROM WASTE	
PACKAGING IN A SPECIAL PROGRAM OF EDUCATION .....	94
<b>Andreja Čas</b> .....	<b>103</b>
MATEMATIKA IN OZAVEŠČANJE UČENCEV O VARČEVANJU S PITNO	
VODO .....	103
MATHEMATICS AND RAISING STUDENTS' AWARENESS OF DRINKING WATER	
SAVINGS .....	103
<b>Koraljka Čeh</b> .....	<b>112</b>
EKO BRALNA ZNAČKA KOT EKOLOŠKI VIDIK TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V	
SEDANJI DRUŽBI .....	112
ECO READING BADGE AS ECOLOGICAL ASPECT OF SUSTAINABLE	
DEVELOPMENT IN CURRENT SOCIETY .....	112
<b>Andreja Čelan</b> .....	<b>121</b>
KAKO SO DRUGOŠOLCI PREŽIVLJALI ČAS V NARAVI IN RAZVIJALI ČUT ZA	
OKOLJE .....	121
HOW SECOND GRADE STUDENTS SPENT TIME IN NATURE AND DEVELOPED A	
SENSE OF THE ENVIRONMENT .....	121
<b>Rok Demič</b> .....	<b>129</b>
MIKROPROPAGACIJA VRTNICE ALI VENERINE MUHOLOVKE KOT	
LABORATORIJSKA VAJA .....	129
MICROPROPAGATION OF ROSE OR VENUS FLY TRAP IN LABORATORY	
CLASS .....	129
<b>Tanja Dobnik</b> .....	<b>137</b>
RAZVIJANJE ČUTA DO OKOLJA V PRVEM RAZREDU .....	137
DEVELOPING A SENSE OF THE ENVIRONMENT IN FIRST GRADE .....	137
<b>Simona Dreu</b> .....	<b>146</b>
PROJEKT POTUJEMO PO SVETU Z EKOLOŠKIMI VSEBINAMI .....	146
PROJECT – WE ARE TRAVELING AROUND THE WORLD WITH ECOLOGICAL	
CONTENT .....	146
<b>Marta Fister</b> .....	<b>155</b>
ŠOLSKI VRT NA ŠOLSKEM CENTRU ZA POŠTO, EKONOMIJO IN	
TELEKOMUNIKACIJE LJUBLJANA POD NOVIM MENTORSTVOM .....	155
NEW MENTORS OF THE SCHOOL GARDEN AT THE SCHOOL CENTRE FOR	
POSTAL SERVICES, ECONOMICS AND TELECOMMUNICATIONS IN	
LJUBLJANA .....	155
<b>Franc Gajšek</b> .....	<b>164</b>
VPLIV OGREVALNIH SISTEMOV NA OKOLJE SKOZI OČI DIJAKOV PROGRAMA	
INŠTALATER STROJNIH INŠTALACIJ .....	164

THE IMPACT OF HEATING SYSTEMS ON THE ENVIRONMENT AS SEEN THROUGH THE EYES OF STUDENTS OF THE MECHANICAL INSTALLER PROGRAM.....	164
<b>Simona Gljuk</b> .....	<b>173</b>
OKOLJSKA VZGOJA PRI SLOVENŠČINI V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU (Z ROKO V ROKI S PROGRAMI EKOŠOLE) .....	173
ENVIRONMENTAL EDUCATION INTEGRATED IN THE SUBJECT SLOVENIAN LANGUAGE IN SECONDARY TECHNICAL COURSE (HAND IN HAND WITH THE ECO-SCHOOL PROGRAMME) .....	173
<b>Margaret Godec</b> .....	<b>181</b>
RAZVIJANJE OZAVEŠČANJA O SKRBI ZA OKOLJE V ODDELKU PODALJŠANEGA BIVANJA.....	181
DEVELOPING ENVIRONMENTAL AWARENESS IN AFTER SCHOOL CARE.....	181
<b>Urša Govekar</b> .....	<b>190</b>
S SODELOVANJEM PRI PROJEKTU TURIZMU POMAGA LASTNA GLAVA SPODBUJAMO POVEZOVANJE UČENCEV Z LOKALNIMI TURISTIČNIMI INSTITUCIJAMI IN VZGAJAMO MLADE TURISTE .....	190
BY PARTICIPATING IN THE PROJECT »TURIZMU POMAGA LASTNA GLAVA« WE ENCOURAGE PUPILS TO CONNECT WITH LOCAL TOURIST INSTITUTIONS AND EDUCATE YOUNG TOURISTS.....	190
<b>Suzana Grah</b> .....	<b>198</b>
KAKO K OKOLJSKIM VSEBINAM PRITEGNEMO UČENCE Z AVTIZMOM.....	198
HOW TO ENGAGE STUDENTS WITH AUTISM IN ENVIRONMENTAL CONTENT .....	198
<b>Mojca Hanželj</b> .....	<b>208</b>
POGONSKA SREDSTVA PRIHODNOSTI V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI.....	208
FUELS OF THE FUTURE IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY .....	208
<b>Natalija Herič</b> .....	<b>215</b>
OZAVEŠČANJE UČENCEV O POMENU IN VAROVANJU VODE V OKVIRU PROJEKTA ERASMUS+ WAT.EDU .....	215
RAISING AWARENESS OF STUDENTS ABOUT THE IMPORTANCE AND PROTECTION OF WATER WITHIN THE ERASMUS+ PROJECT WAT.EDU .....	215
<b>Zdenka Holsedl Pertoci</b> .....	<b>226</b>
VKLJUČEVANJE OKOLJSKIH VSEBIN V POUK SLOVENŠČINE.....	226
INCLUSION OF ENVIRONMENTAL TOPICS INTO CLASSES OF SLOVENE LANGUAGE.....	226
<b>Branka Horvat</b> .....	<b>236</b>
DEJAVNOSTI, KI UČENCE SPODBUDIJO K PRIJAZNOSTI DO OKOLJA.....	236
ACTIVITIES THAT STIMULATE PUPILS TO BE KIND TO ENVIRONMENT .....	236
<b>Klavdija Janež</b> .....	<b>244</b>
USTVARJALNE EKOLOŠKE DELAVNICE V 1. RAZREDU .....	244
CREATIVE ECOLOGY WORKSHOPS IN FIRST GRADE .....	244
<b>Maruša Jarc Stergar</b> .....	<b>251</b>
EKO PODALJŠANO BIVANJE NA DALJAVO .....	251

ECO EXTENDED STAY WHILE DISTANCE LEARNING .....	251
<b>Marta Jemenšek .....</b>	<b>260</b>
ŽIVALSKA LUTKA IZ ODPADNE EMBALAŽE OŽIVI.....	260
ANIMAL PUPPET FROM WASTE PACKAGING COMES TO LIFE .....	260
<b>Dimitrij Jeraj .....</b>	<b>270</b>
PRISPEVEK K USTVARJALNI ŠOLI – KULTIVACIJA, ŽIVLJENJSKI KROG	
USTVARJANJA MED ČLOVEKOM IN NARAVO .....	270
CONTRIBUTION TO THE CREATIVE SCHOOL - CULTIVATION, THE LIFE CYCLE	
OF CREATION BETWEEN MAN AND NATURE .....	270
<b>Danica Jurič.....</b>	<b>279</b>
ZELIŠČNI VRT V ČŠOD GORENJE – NARAVNA RAZISKOVALNA UČILNICA ..	279
HERB GARDEN IN ČŠOD GORENJE – NATURAL RESEARCH CLASSROOM .....	279
<b>Dragica Jurkušek.....</b>	<b>286</b>
INTERESNA DEJAVNOST MALI EKOLOGI KOT PRIMER DOBRE PRAKSE V	
OSNOVNI ŠOLI.....	286
THE LITTLE ECOLOGISTS ACTIVITY AS AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE IN	
PRIMARY SCHOOL.....	286
<b>Tea Kavčič.....</b>	<b>295</b>
ZAVAROVANA OBMOČJA SLOVENIJE (PRIMER UČNE URE).....	295
PROTECTED AREAS IN SLOVENIA (LESSON EXAMPLE).....	295
<b>Jenny Annemarie Kelner .....</b>	<b>305</b>
RAZISKOVANJE ZVOČNEGA ONESNAŽEVANJA IN HRUPA V ŠOLSKIH	
PROSTORIH Z UČENCI RAZREDNE STOPNJE .....	305
EXPLORING SOUND POLLUTION AND NOISE ON SCHOOL PREMISES WITH	
STUDENTS OF THE FIRST GRADES OF PRIMARY SCHOOL .....	305
<b>Jasmina Klakočar.....</b>	<b>313</b>
EKOLOŠKE AKTIVNOSTI V 3. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE.....	313
ECOLOGICAL ACTIVITIES IN THE 3RD GRADE OF PRIMARY SCHOOL.....	313
<b>Sonja Klemen.....</b>	<b>322</b>
PET KORAKOV OKOLJSKE VZGOJE V PRVI TRIADI OSNOVNE ŠOLE.....	322
FIVE STEPS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN FIRST YEARS OF PRIMARY	
SCHOOL.....	322
<b>Svetlana Klemenčič .....</b>	<b>329</b>
OBRAVNAVA EKOLOŠKIH POSLEDIC COVID 19 SKOZI NEUMETNOSTNA	
BESEDILA.....	329
ADDRESSING THE ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF COVID 19 THROUGH	
NON-LITERARY TEXTS.....	329
<b>Mojca Kline.....</b>	<b>337</b>
OZAVEŠČANJE UČENCEV O POMENU EKOLOŠKO IN LOKALNO PRIDELANE	
HRANE .....	337
RAISING STUDENTS' AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ORGANICALLY	
AND LOCALLY PRODUCED FOOD .....	337
<b>Darja Kolarič - Fir .....</b>	<b>345</b>

EKOLOŠKE VSEBINE IN TRENDI V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMIH.....	345
ECOLOGY AND TRENDS IN EDUCATIONAL PROGRAMES .....	345
<b>Marija Kolmanič Bučar .....</b>	<b>355</b>
VAROVANJE EKOLOŠKO POMEMBNIH OBMOČIJ IN UPORABA INOVATIVNIH UČNIH ORODIJ IN PRISTOPOV PRI TERENSKEM DELU - SPLETNI HERBARIJ NA PRIMERU MARIBORSKEGA OTOKA .....	355
PROTECTION OF ECOLOGICALLY IMPORTANT AREAS AND USE INNOVATIVE LEARNING TOOLS AND APPROACHES IN FIELD WORK - ONLINE HERBARIA ON THE EXAMPLE OF MARIBOR ISLAND .....	355
<b>Nataša Kordiš .....</b>	<b>364</b>
POGANJAM PEDALA, TOREJ SEM - EKOLOŠKI DOPUST .....	364
I CYCLE THEREFORE I AM - ECO VACATION .....	364
<b>Melita Kosaber.....</b>	<b>373</b>
RAZISKOVALNO DELO KOT OBLIKA IZOBRAŽEVANJA O EKOLOŠKIH VSEBINAH.....	373
RESEARCH AS A FORM OF EDUCATION ON ECOLOGICAL ISSUES.....	373
<b>Natalija Kovše.....</b>	<b>380</b>
PROJEKTI EKOŠOLE NA DALJAVO .....	380
ECO-SCHOOL PROJECTS PREFORMED REMOTELY.....	380
<b>Mihaela Krapež.....</b>	<b>389</b>
»KORONA EKOLOGIJA«.....	389
»CORONA ECOLOGY«.....	389
<b>Bojana Krašovec.....</b>	<b>398</b>
EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE OB IZDELAVI MATEMATIČNIH IGER V 1. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE.....	398
ECOLOGICAL AWARENESS WITH PRODUCTION OF MATHEMATICAL GAMES IN THE FIRST GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL .....	398
<b>Zvezdana Kuhar .....</b>	<b>408</b>
EKOLOŠKE VSEBINE SKOZI DOMIŠLJIJSKI SVET NAŠE DEDIŠČINE .....	408
ECOLOGICAL CONTENT THROUGH THE IMAGINARY WORLD OF OUR HERITAGE.....	408
<b>Mateja Lašič .....</b>	<b>415</b>
MEDGENERACIJSKO OBDELOVANJE POLJA NA EKOLOŠKI NAČIN.....	415
INTERGENERATIONAL FIELD TREATMENT IN AN ECOLOGICAL WAY .....	415
<b>Andrej Leskovic .....</b>	<b>423</b>
UTOPIČNE RAZSEŽNOSTI EKOFILOZOFSKIH VIZIJ ČLOVEKOVEGA SOŽITJA Z NARAVO.....	423
UTOPIAN DIMENSIONS OF ECOPHILOSOPHICAL VISIONS OF HUMAN COEXISTENCE WITH NATURE .....	423
<b>Simona Lobnik .....</b>	<b>434</b>
PRIHODNOST BLAGOSTANJA NARAVE LEŽI V ROKAH NAŠIH OTROK .....	434
THE FUTURE OF NATURAL WELFARE LIES WITHIN HANDS OF OUR CHILDREN.....	434

<b>Darja Marčič</b> .....	<b>442</b>
EKOLOŠKO IN TRAJNOSTNO RAZMIŠLJANJE PO NEMŠKO .....	442
THINKING IN GERMAN ABOUT ECOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT .....	442
<b>Vlasta Marjanovič</b> .....	<b>449</b>
OBRAVNAVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJIH ŠOLAH.....	449
DISCUSSION OF ECOLOGICAL CONTENT IN SUBJECT SLOVENIAN LANGUAGE IN UPPER SECONDARY EDUCATION .....	449
<b>Gregor Markelj</b> .....	<b>458</b>
BIVANJE V SODOBNEM SVETU - PROBLEM PLASTIKE .....	458
LIVING IN THE MODERN WORLD - THE PROBLEM OF PLASTIC.....	458
<b>Vesna Markelj</b> .....	<b>466</b>
PREGRETA CELINA – GLOBALNO SEGREVANJE V EVROPI.....	466
OVERHEATED CONTINENT – GLOBAL WARMING IN EUROPE .....	466
<b>Aleksandra Matjašič</b> .....	<b>475</b>
OHRANJANJE PRETEKLOSTI ZA BOLJŠO PRIHODNOST.....	475
PRESERVING PAST FOR THE FUTURE.....	475
<b>Nada Medved</b> .....	<b>484</b>
EKONOMSKI RAZVOJ MALIH KMETIJ .....	484
ECONOMICAL DEVELOPMENT OF SMALL FARMS .....	484
<b>Darja Mlakar</b> .....	<b>491</b>
EKO DELEGATI V ŠOLI .....	491
ECO DELEGATES AT SCHOOL .....	491
<b>Tina Mojzer</b> .....	<b>501</b>
RAZISKOVALNA DEJAVNOST NA ŠOLI, POVEZANA Z EKOLOGIJO.....	501
RESEARCH ACTIVITY AT THE SCHOOL RELATED TO ECOLOGY .....	501
<b>Dario Molnar</b> .....	<b>512</b>
POSLEDICE ZAUSTAVITVE TERMOELEKTRARNE ŠOŠTANJ .....	512
SHUTTING DOWN THE ŠOŠTANJ THERMOELECTRIC PLANT AND ITS CONSEQUENCES ON THE ENVIRONMENT .....	512
<b>Barbara Muhič</b> .....	<b>523</b>
EKO TURISTIČNA UČNA POT OB PŠATI IN KAMNIŠKI BISTRICI .....	523
ECO TOURIST LEARNING TRAIL NEAR PŠATI AND KAMNIŠKA BISTRICA ...	523
<b>Tatjana Novak</b> .....	<b>532</b>
LIKOVNA RECIKLAŽA OSTANKOV GRADBENIH MATERIALOV, ODPADNE EMBALAŽE IN STARIH OBLAČIL .....	532
ART RECYCLE OF CONSTRUCTION MATERIALS RESIDUES, WASTE PACKAGING AND OLD CLOTHING .....	532
<b>Vesna Obrez</b> .....	<b>540</b>
NE ZAVRZI, RAJE PONOVRNO UPORABI .....	540
DO NOT DISPOSE, BETTER USE AGAIN .....	540
<b>Darko Oskomič</b> .....	<b>548</b>

RAZGRADNJA NAPRAV IN LOČEVANJE ODPADKOV PRI PRAKTIČNEM POUKU ELEKTRO SMERI .....	548
DECOMPOSITION OF DEVICES AND SEPARATION OF WASTE IN PRACTICAL EDUCATION OF ELECTRICAL DIRECTIONS .....	548
<b>Andreja Osredkar</b> .....	<b>555</b>
DIDAKTIČNA IGRA »OČISTIMO RIBNIK« KOT UČNI PRIPOMOČEK V MODULU BIVANJE IN OKOLJE .....	555
DIDACTIC BOARD GAME »LET'S CLEAN THE POND« AS A TEACHING AID IN THE MODULE LIVING AND ENVIRONMENT .....	555
<b>Rajko Palatin</b> .....	<b>562</b>
SONČNA ELEKTRARNA ZA LASTNO RABO PROIZVEDENE ELEKTRIČNE ENERGIJE .....	562
SOLAR POWER PLANTS FOR A PROPER USAGE OF PRODUCED ELECTRICITY .....	562
<b>Žanet Pavlica</b> .....	<b>570</b>
PRIMERI UČNIH UR OKOLJSKE VZGOJE IN IZDELAVA DIDAKTIČNIH IGER IZ ODPADNEGA MATERIALA PRI POUKU ANGLEŠČINE V 3. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE .....	570
EXAMPLES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION LESSONS AND MAKING DIDACTIC GAMES FROM WASTE MATERIAL IN ENGLISH CLASSES IN THE 3RD GRADE OF PRIMARY SCHOOL .....	570
<b>Gašper Pernek</b> .....	<b>583</b>
VKLJUČEVANJE KEMIJE K POUKU GEOGRAFIJE: EKOLOŠKE TEŽAVE NORDIJSKIH DRŽAV – MEDPREDMETNA POVEZAVA .....	583
INTRODUCING CHEMISTRY INTO GEOGRAPHY LESSONS: ECOLOGICAL PROBLEMS IN NORDIC COUNTRIES – CROSS-CURRICULAR LESSON .....	583
<b>Mateja Petan</b> .....	<b>590</b>
»ZELENI« PROJEKTI V PRVEM TRILETJU OSNOVNIH ŠOL .....	590
»GREEN« PROJECTS IN THE FIRST YEARS OF ELEMENTARY SCHOOLS .....	590
<b>Urška Petek</b> .....	<b>598</b>
PRIDOBIVANJE PRVIH IZKUŠENJ V SVETU EKOLOGIJE .....	598
GAINING THE FIRST EXPERIENCE IN THE WORLD OF ECOLOGY .....	598
<b>Anela Plazar</b> .....	<b>607</b>
Z EKOLOGIJO V PRIHODNOST .....	607
WITH ECOLOGY INTO THE FUTURE .....	607
<b>Kristina Reberšek</b> .....	<b>615</b>
VKLJUČEVANJE STARŠEV V OKOLJSKO VZGOJO V ČASU ŠOLANJA NA DALJAVO .....	615
THE INVOLVEMENT OF PARENTS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION DURING DISTANCE LEARNING .....	615
<b>Vesna Rižnik</b> .....	<b>623</b>
IZDELAVA DRUŽABNIH IN DIDAKTIČNIH IGER IZ PLASTIČNIH ZAMAŠKOV V POSEBNEM PROGRAMU VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA .....	623

MANUFACTURE OF SOCIAL AND DIDACTIC GAMES FROM PLASTIC STOPPERS IN A SPECIAL EDUCATION PROGRAM .....	623
<b>Irena Sajovic - Šuštar</b> .....	<b>632</b>
ŠTIRJE NAČINI, KAKO GLASBA IN ZVOK VPLIVATA NA ČLOVEKA .....	632
THE FOUR WAYS MUSIC AND SOUND AFFECTS US .....	632
<b>Sergeja Sluga</b> .....	<b>639</b>
BATERIJE – GONILO ZELENIH TEHNOLOGIJ .....	639
BATTERIES – DRIVING FORCES OF GREEN TECHNOLOGIES .....	639
<b>Mojca Sovič</b> .....	<b>647</b>
S KOKOŠKO ROZI K TRAJNOSTNEMU NAČINU ŽIVLJENJA NA I. OŠ ROGAŠKA SLATINA .....	647
WITH CHICKEN ROSES TO A SUSTAINABLE LIFESTYLE ON I. ROGAŠKA SLATINA PRIMARY SCHOOL.....	647
<b>Nina Sovinc</b> .....	<b>655</b>
SKRB ZA PTICE POZIMI .....	655
CARING FOR BIRDS IN WINTERTIME .....	655
<b>Helena Sternad</b> .....	<b>661</b>
IZDELAVA PROJEKTNE NALOGE Z VKLJUČEVANJEM VSEBIN KROŽNEGA GOSPODARSTVA V IZOBRAŽEVALNEM PROGRAMU TEHNIK RAČUNALNIŠTVA .....	661
PREPARATION OF A PROJECT TASK BY INCLUDING THE CONTENTS OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE EDUCATIONAL PROGRAM OF COMPUTER TECHNICIANS .....	661
<b>Natalija Šetina</b> .....	<b>669</b>
OPAZOVANJE ČLOVEKOVEGA VPLIVA NA OKOLJE IN VNAŠANJE TOČK NA ZEMLJEVID Z UPORABO SPLETNE STRANI GOOGLE MOJI ZEMLJEVIDI.....	669
OBSERVING THE EFFECT OF HUMANS ON THE ENVIRONMENT AND INSETTING POINTS OF INTEREST ON A MAP WITH THE USE OF GOOGLE MY MAPS .....	669
<b>Tatjana Špur</b> .....	<b>675</b>
INTERDISCIPLINARNI TEMATSKI SKLOP GIBANJE IN NARAVA V SINERGIJI	675
THE INTERDISCIPLINARY MODULE MOVEMENT AND NATURE IN SYNERGY .....	675
<b>Vesna Štukelj</b> .....	<b>684</b>
ALTERNATIVNI PRISTOP (SOCIALNO PEDAGOŠKO JAHANJE) V POLJU ZAVODSKE VZGOJE .....	684
ALTERNATIVE APPROACH (SOCIALN PEDAGOGICAL HORSE RIDING) IN THE FIELD OF INSTITUTIONALISED EDUCATION .....	684
<b>Tjaša Šuc Visenjak</b> .....	<b>691</b>
EKOLOGIJA IN ANGLEŠČINA OB DNEVU ZEMLJE .....	691
ECOLOGY AND ENGLISH ON EARTH DAY .....	691
<b>Barbara Turk</b> .....	<b>697</b>
EKOLOGIJA – POUČEVANJE S POMOČJO PROJEKTOV .....	697
ECOLOGY – TEACHNIG WITH HELP OF PROJECTS.....	697
<b>Valentina Uplaznik Tičič</b> .....	<b>703</b>

EKOLOŠKE TEME PRI POUKU ANGLEŠČINE.....	703
ECOLOGY IN ESL CLASSES .....	703
<b>Teodor Varga.....</b>	<b>713</b>
NAKUPOVALNE NAVADE EKOLOŠKIH IZDELKOV DIJAKOV DVOJEZIČNE SREDNJE ŠOLE LENDAVA .....	713
STUDENTS' SHOPPING HABITS OF ECOLOGICAL PRODUCTS AT THE BILINGUAL HIGH SCHOOL LENDAVA.....	713
<b>Jasmina Vaupotič.....</b>	<b>722</b>
EKOLOŠKE VSEBINE PRI POUKU FIZIKE .....	722
ECOLOGICAL CONTENTS IN PHYSICS LESSONS .....	722
<b>Marjan Verce.....</b>	<b>729</b>
EKOLOGIJA ODPADKOV PRI PRAKTIČNEM POUKU V ŠOLSKIH DELAVNICAH IN RAVNANJE Z NJIMI.....	729
WASTE ECOLOGY IN PRACTICAL LESSONS IN SCHOOL WORKSHOPS AND HANDLING.....	729
<b>Ervin Vičič.....</b>	<b>738</b>
MERITEV TOPLOTNIH IZGUB MED ZRAČENJEM UČILNICE .....	738
MEASURING HEAT LOSS DURING CLASSROOM VENTILATION.....	738
<b>Andreja Vrtovšek.....</b>	<b>746</b>
ZEMLJA V ROKAH NAŠIH NAJMLAJŠIH .....	746
EARTH IN THE HANDS OF OUR YOUNGEST.....	746
<b>Srđan Vuković.....</b>	<b>755</b>
POUČEVANJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA SKOZI PODJETNIŠKE PROJEKTE IN STROKOVNE MODULE V SREDNJEŠOLSKEM PROGRAMU EKONOMSKI TEHNIK.....	755
TEACHING SUSTAINABLE DEVELOPMENT THROUGH ENTREPRENEURIAL PROJECTS AND PROFESSIONAL MODULES IN THE HIGH SCHOOL PROGRAM ECONOMIC TECHNICIAN .....	755
<b>Tina Zupanc.....</b>	<b>764</b>
EKOLOGIJA SKOZI SREDNJEŠOLSKO MATEMATIKO.....	764
ECOLOGY THROUGH SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS .....	764
<b>France Žagar.....</b>	<b>772</b>
OBRAVNAVA EKOLOŠKIH VSEBIN PRI VZGOJNEM DELU V DIJAŠKEM DOMU TABOR .....	772
THE DISCUSSION OF ECOLOGICAL CONTENTS AT EDUCATIONAL WORK IN BOARDING SCHOOL TABOR .....	772
<b>Samo Žerjal.....</b>	<b>781</b>
LOKALNA PRIDELAVA HRANE KOT DEL POKLICNE ORIENTACIJE.....	781
LOCAL FOOD PRODUCTION AS PART OF VOCATIONAL ORIENTATION .....	781
<b>POVZETKI SLOVENSКИH AVTORJEV.....</b>	<b>789</b>
<b>Mojca Meško.....</b>	<b>789</b>
PROJEKT BIODITOUR: OHRANJANJE BIODIVERZITETE IN REVITALIZACIJA DEGRADIRANIH OBMOČIJ.....	789
<b>POVZETKI TUJIH AVTORJEV.....</b>	<b>790</b>



<b><i>Dženana Ahmetbašić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>790</b>
ECO TOURISM .....	790
<b><i>Ajeti Ajredin (Srbija)</i></b> .....	<b>791</b>
NE BACAJ, RECIKLIRAJ! .....	791
<b><i>Aleksandra Aligrudić (Srbija)</i></b> .....	<b>792</b>
ODRŽIVI IZAZOVI SAVREMENOG SVETA .....	792
<b><i>Armin Anwar (Bangladeš)</i></b> .....	<b>793</b>
ECOTOURISM AND FUTURE .....	793
<b><i>Sara Barril Mur (Španija)</i></b> .....	<b>794</b>
SUSTAINABLE MOBILITY .....	794
<b><i>Vildana Bešlić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>795</b>
ZNAČAJ POŠUMLJAVANJA .....	795
THE IMPORTANCE OF AFFORESTATION .....	795
<b><i>Amelia Bieda (Poljska)</i></b> .....	<b>796</b>
CLIMATE CHANGE AND HUMAN HEALTH .....	796
<b><i>Jasmin Brkić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>797</b>
EVALUATION OF NATURAL VALUES OF THE PROTECTED LANDSCAPE "KONJUH", BOSNIA AND HERZEGOWINA .....	797
<b><i>Maja Bulatović (Srbija)</i></b> .....	<b>798</b>
AGROEKOLOGIJA .....	798
<b><i>Cristina Burgos Vilajuana (Španija)</i></b> .....	<b>799</b>
PLANETARY BOUNDARIES .....	799
<b><i>Viktorija Crnković (Srbija)</i></b> .....	<b>800</b>
URBANA AGRİKULTURA .....	800
<b><i>Milica Čujić (Srbija)</i></b> .....	<b>801</b>
AGROEKOLOGIJA .....	801
<b><i>Wiktoria Daraž (Poljska)</i></b> .....	<b>802</b>
ECO-FRIENDLY TOURISM IN THE TATRAS .....	802
<b><i>Miranda Dedić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>803</b>
EKOLOŠKA SVIJEST KOD DJECE .....	803
ENVIRONMENTAL AWARENESS IN CHILDREN .....	803
<b><i>Samra Dizdarević (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>804</b>
ŠTETNOST MALIH HIDROELEKTRANA .....	804
<b><i>Julijana Došlo (Srbija)</i></b> .....	<b>805</b>
UTICAJI KLIMATSKIH PROMENA NA DRUŠTVO I ŽIVOTNU SREDINU .....	805
<b><i>Selma Durmić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>806</b>
IZGRADNJA GRADOVA ZA BOLJU BUDUĆNOST: EKO-GRADOVI .....	806
BUILDING CITIES FOR A BETTER FUTURE: ECO-CITIES .....	806
<b><i>Amra Džakulić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>807</b>
BIOGORIVO - MODERNI I ODRŽIV NAČIN DOBIVANJA GORIVA .....	807
RENEWABLE ENERGY - BIOFUEL .....	807
<b><i>Valentina Fülöp (Srbija)</i></b> .....	<b>809</b>
BIOLOŠKA BORBENA SREDSTVA .....	809
<b><i>Gemma Giró Clarasó (Španija)</i></b> .....	<b>810</b>

REGENERATIVE AGROFORESTRY .....	810
<i>Piri Goyushov (Azerbajdžan)</i> .....	<b>811</b>
WHAT YOU CAN DO TO REDUCE POLLUTION FROM VEHICLES AND ENGINES .....	811
<i>Kornelia Grinfelder (Srbija)</i> .....	<b>812</b>
EKOLOGIJA – OČUVANJE I UPRAVLJANJE PRIRODNIM RESURSIMA, INTERAKCIJA DRUŠTVENO – EKONOMSKOG RAZVOJA I EKOLOŠKIH IZAZOVA .....	812
<i>Indira Habibović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>813</b>
VAŽNOST OČUVANJA FLORE I FAUNE .....	813
THE IMPORTANCE OF PRESERVING FLORA AND FAUNA .....	813
<i>Senadin Halilčević (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>815</b>
UTICAJ PESTICIDA NA ZEMLJIŠTE .....	815
<i>Lejla Halilović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>816</b>
EKOLOŠKI ZNAČAJ INSEKATA .....	816
<i>Ibrahim Hasanović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>817</b>
ZNAČAJ ZELENIH POVRŠINA U GRADOVIMA .....	817
<i>Naida Hasić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>818</b>
UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA OKOLIŠ .....	818
INFLUENCE OF CLIMATE CHANGES ON ENVIRONMENT .....	818
<i>Birgit Hein-Krizek (Avstrija)</i> .....	<b>819</b>
PROJEKT BIODITOUR: BIODIVERSITÄT ALS CHANCE... ..	819
<i>Mehmed Hidanović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>820</b>
KLIMATSKE PROMJENE I ZDRAVLJE .....	820
CLIMATE CHANGE AND HEALTH .....	820
<i>Eldina Hodžić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>821</b>
UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA OKOLIŠ I ZDRAVLJE .....	821
IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ENVIRONMENT AND HEALTH .....	821
<i>Samra Husaković (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>822</b>
KLIMATSKE PROMJENE I NJIHOV UTICAJ NA ZEMLJE REGIONA .....	822
<i>Ahmad Hussain (Pakistan)</i> .....	<b>823</b>
HOUSEHOLD PLASTIC WASTE REDUCTION .....	823
<i>Marijana Ibišaj (Srbija)</i> .....	<b>824</b>
ODRŽIVI IZAZOVI SAVREMENOG SVETA .....	824
<i>Adna Imširović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>825</b>
ENERGIJA OCEANA KAO OBNOVLJIVI RESURS .....	825
<i>Esma Islamović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>826</b>
PROMOCIJA I RAZVOJ EKOLOŠKI ODRŽIVOG TURIZMA .....	826
<i>Yusif Jafarov (Azerbajdžan)</i> .....	<b>827</b>
SOIL SALINIZATION IN AZERBAIJAN .....	827
<i>Nedžad Jaganjac (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>828</b>
BIOLOŠKI RESURSI .....	828
BIOLOGICAL RESOURCES .....	828
<i>Laura Jelačik (Srbija)</i> .....	<b>829</b>

TOKSINI BILJNOG POREKLA .....	829
<i>Natalija Jovanić (Srbija)</i> .....	<b>830</b>
MIKOTOKSINI .....	830
<i>Ewelina Klimza (Poljska)</i> .....	<b>831</b>
TOMATO HARVESTING IN AN ECO-FRIENDLY WAY .....	831
<i>Eirini Kontou (Grčija)</i> .....	<b>832</b>
ENVIRONMENT AND MENTAL HEALTH .....	832
<i>Korina Iliana Koskina (Grčija)</i> .....	<b>833</b>
TOWARDS TO A BLUE FUTURE .....	833
<i>Dimitrios Koumandrakis (Grčija)</i> .....	<b>834</b>
SUSTAINABLE CONSUMPTION AND ZERO WASTE HABITS FOR EVERYDAY LIFE .....	834
<i>Melisa Kovačević (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>835</b>
EKOLOŠKA PROIZVODNJA HRANE .....	835
ECOLOGIC PRODUCTION OF FOOD .....	835
<i>Barbara Kruk (Poljska)</i> .....	<b>836</b>
XYLOSE FERMENTATION BY THE YEAST IN PRODUCING BIOETHANOL AS SUSTAINABLE SOURCE OF ENERGY .....	836
<i>Miljana Kukić (Srbija)</i> .....	<b>837</b>
AGROEKOLOGIJA .....	837
<i>Vasiliki Lazaraki (Grčija)</i> .....	<b>838</b>
SUSTAINABLE ART AND WAY OF TEACHING .....	838
<i>Karanfiljka Lazić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>839</b>
OČUVANJE I UPRAVLJANJE PRIRODNIM RESURSIMA .....	839
CONSERVATION AND MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES .....	839
<i>Almedina Mahovkić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>840</b>
UČINCI RADIJACIJE NA ČOVJEKA .....	840
<i>Milica Maksimović (Srbija)</i> .....	<b>841</b>
AGROEKOLOGIJA .....	841
<i>Georgios Mathioudakis (Grčija)</i> .....	<b>842</b>
ECOLOGICAL FACTS OF CRETE .....	842
<i>Ana Matković (Srbija)</i> .....	<b>843</b>
ODRŽIVI IZAZOVI SAVREMENOG SVETA .....	843
<i>Emina Mešić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>844</b>
EKOTURIZAM: PREDNOSTI I NJEGOVE OSOBINE .....	844
ECOTOURISM: ADVANTAGES AND ITS FEATURES .....	844
<i>Selma Mešić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>845</b>
OČUVANJE PRIRODNIH RESURSA .....	845
CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES .....	845
<i>Sara Mjazga (Srbija)</i> .....	<b>846</b>
AGROEKOLOGIJA I EKOTURIZAM .....	846
<i>Melisa Mujčinović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>847</b>
EX SITU CONSERVATION .....	847
<i>Lejla Mulamehmedović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>848</b>

OTPAD U MORU .....	848
<b>Sabina Musić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>849</b>
SVJETLOSNO ZAGAĐENJE (LIGHT POLLUTION).....	849
<b>Ena Nezirović (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>850</b>
PROMOCIJA TURIZMA U GRADU LUKAVCU-SAJAM LIST .....	850
PROMOTION OF TOURISM IN THE CITY OF LUKAVAC-FAIR LIST .....	850
<b>Sabina Omerbegović (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>851</b>
UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA BIODIVERZITET .....	851
<b>Karolina Panek (Poljska)</b> .....	<b>852</b>
ECO TOURISM AND ITS PROMOTING .....	852
<b>Vasileia Papadogiannaki (Grčija)</b> .....	<b>853</b>
FAST FASHION AND CLIMATE CHANGE.....	853
<b>Medina Pobrić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>854</b>
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA MORA I OKEANE (JADRANSKO MORE).....	854
<b>Eldar Razić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>855</b>
THE USE OF MOLECULAR MARKERS IN THE ANALYSIS OF BIODIVERSITY IN MOLECULAR ECOLOGY .....	855
<b>Adna Saliharević (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>856</b>
NEDOSTATAK PRISTUPA VODI I JAVNO ZDRAVLJE .....	856
LACK OF ACCESS TO WATER AND PUBLIC HEALTH .....	856
<b>Georgios Savoidakis (Grčija)</b> .....	<b>857</b>
ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS IN EDUCATION. HOW TO INITIATE SMART PROJECTS IN ORDER TO ENCOURAGE CHILDREN LOVE THE ENVIRONMENT.....	857
<b>Aiša Sendić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>858</b>
FOOD PRODUCTION IN A SUSTAINABLE AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY WAY .....	858
<b>Arnau Sendra Hazas (Španija)</b> .....	<b>859</b>
QUEER ECOLOGY .....	859
<b>Luka Skenderović (Srbija)</b> .....	<b>860</b>
IN SITU ZAŠTITA .....	860
<b>Sanja Stanisavljević (Srbija)</b> .....	<b>861</b>
OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE.....	861
<b>Asja Suljić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>862</b>
NEPROPISNO ODLAGANJE OTPADA U ŠUMAMA .....	862
<b>Zuzanna Szczepańska (Poljska)</b> .....	<b>863</b>
AGROTOURISM.....	863
<b>Anja Šimoković (Srbija)</b> .....	<b>864</b>
BRZA MODA I KAKO JE MOŽEMO USPORITI .....	864
<b>Sanita Šogolj (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>865</b>
UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA SOCIO-EKONOMSKU SITUACIJU .....	865
<b>Selma Tabaković (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>866</b>
EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA .....	866

ECOLOGICAL FARMING .....	866
<i>Bojana Terzić (Srbija)</i> .....	<b>867</b>
RECIKLAŽA ELEKTRONSKOG OTPADA .....	867
<i>Carolina Tito Garzón (Mađarska)</i> .....	<b>868</b>
ECO - ANXIETY .....	868
<i>Ángel Tostón Martí (Španija)</i> .....	<b>869</b>
THE PATH OF RENEWABLE ENERGIES IN SPAIN .....	869
<i>Mirela Tot (Srbija)</i> .....	<b>870</b>
KOMPOSTIRANJE .....	870
<i>Miquel Marco Vitales (Španija)</i> .....	<b>871</b>
TOWARD A GREEN TOMORROW .....	871
<i>Tamara Vuković (Srbija)</i> .....	<b>872</b>
PREDNOSTI ORGANSKOG NAČINA PROIZVODNJE .....	872
<i>Victoria Watras (Poljska)</i> .....	<b>873</b>
AGROECOLOGY: AN ECOLOGICAL APPROACH TO AGRICULTURE .....	873
<i>Olivera Žarković (Srbija)</i> .....	<b>874</b>
RECIKLAŽA GARDEROBE I TEKSTILA .....	874

### PRIMER SAMOSTOJNEGA TERENSKEGA DELA ZA DIJAKE PRI TEMATSKEM SKLOPU EKOLOGIJA

#### POVZETEK

Ptice so eden najpomembnejših bioindikatorjev stanja naravnega okolja, saj so zelo občutljive na spremembe habitatov. Ker jih je dokaj enostavno popisati, so v ekologiji pogosto uporabljeni organizem za preučevanje stanja ekosistema. Pri pouku biologije smo pri ekoloških vsebinah izvedli samostojno terensko delo za dijake na temo preučevanja ptic. Najprej smo opravili nekajurno strokovno ekskurzijo s strokovnjakom s področja ptic na območju večje biotske pestrosti ptic. Temu je sledila individualna samostojna terenska naloga. Dijaki so najprej s pomočjo slikovnega gradiva »Ptice okoli nas v naseljih« in z metodami privabljanja ptic v izbranem delu dneva opazovali ptice okrog svojega doma. Zapisali so vrste in število opaženih osebkov. Nato so v literaturi poiskali podatke o eni izbrani vrsti ptice, ki so jo opazili in preučili terenski popisni list. Nadaljevali so s samostojnim terenskim delom, ki je vključevalo zapis podatkov o lokaciji opazovane ptice, času opazovanja, določanju nekaterih abiotskih dejavnikov, izbiri uporabljenih metod za opazovanje ter opisu značilnosti in opaženih vedenj izbrane ptice. Nazadnje so na podlagi zbranih podatkov na terenu zapisali še načrt eksperimenta. Aktivnost, ki je obsegala 5 šolskih ur pri izbirnem predmetu biologija se je izkazala kot zelo uspešna, saj so bili dijaki sami odgovorni za načrt izvedbe, izbiro lokacije, izbiro vrste ptice ter kvalitetno zbrane in predstavljene podatke. Prav tako takšni pristopi, ki spodbujajo dijakovo samostojno delo v naravi, prispevajo k pozitivnemu odnosu do narave.

**KLJUČNE BESEDE:** Biotska pestrost, ekologija, ptice, terensko delo.

### AN EXAMPLE OF INDEPENDENT FIELD WORK FOR STUDENTS IN THE THEMATIC SECTION ECOLOGY

#### ABSTRACT

Birds are one of the most important bioindicators of the state of the natural environment, as they are very sensitive to changes in habitats. Because they are fairly easy to census, they are often used in ecology to study the state of the ecosystem. In the biology class, we conducted independent field work for students on the topic of studying birds. Before the activity, we have made a few-hour excursion with an expert who explained us great n the field of birds in the area of greater biodiversity of birds. This was followed by an individual independent fieldwork. The students first observed birds around their home with the help of pictorial material "Birds around us in settlements" and methods of attracting birds in the selected part of the day. They recorded species and numbered specimens observed. They then searched the literature for data about one selected bird species observed and examined the field census sheet. They continued with independent field work, which included recording data on the location of the observed bird, time of observation, determination of some abiotic factors, selection of methods used for observation and description of characteristics and observed behaviour of the selected bird. Finally, based on the data collected in the field, they wrote down a plan of the experiment. The activity, which included 5 school hours in the optional subject biology, proved to be very successful, as the students were responsible for the implementation plan, site selection, bird species selection and quality data collected and presented. Also, such approaches, which encourage the student's independent work in nature, contribute to a positive attitude towards nature.

**KEYWORDS:** Biodiversity, birds, ecology, fieldwork.

## **1. UVOD**

Ekologija je znanstvena disciplina znotraj biologije, ki proučuje odnose med organizmi v povezavi z njihovim neživim okoljem. Obravnavanje ekoloških vsebin v gimnazijah pri pouku biologije je zelo pomembno, saj ekologija združuje in nadgrajuje vsa znanja drugih bioloških ved in jih povezuje. Laboratorijsko in terensko delo je izhodišče za uresničevanje ciljev in razvijanje naravoslovno-matematičnih kompetenc pri pouku biologije. Naloga učitelja je, da v čim večjem obsegu vključuje v pouk laboratorijsko in terensko delo.

Ptice so eden najpomembnejših bioindikatorjev stanja naravnega okolja, saj so zelo občutljive na spremembe habitatov. Ker jih je dokaj enostavno popisati, so v ekologiji pogosto uporabljeni organizem za preučevanje stanja ekosistema.

Dijaki so najprej s pomočjo slikovnega gradiva »Ptice okoli nas v naseljih« na spletnih straneh DOPPS [6] in z metodami privabljanja ptic v izbranem delu dneva opazovali ptice okrog svojega doma. Zapisali so vrste in število opaženih osebkov. Nato so v literaturi poiskali podatke o eni izbrani vrsti ptice in vpisali podatke na popisni list. Nadaljevali so s samostojnim terenskim delom, ki je vključevalo zapis podatkov o lokaciji opazovane ptice, času opazovanja, določanju nekaterih abiotskih dejavnikov, izbiri uporabljenih metod za opazovanje ter opisu značilnosti in opaženih vedenj izbrane ptice. Nazadnje so na podlagi zbranih podatkov na terenu zapisali še načrt eksperimenta ter svoje mnenje o aktivnosti.

Namen opisane praktične aktivnosti je bil, da se dijaki seznanijo s teoretičnim ozadjem vloge ptic v ekosistemih in kot indikatorskih organizmov stanja ekosistemov. Prav tako je bil cilj, da bi dijaki znali uporabiti nekatere osnovne pojme v ekologiji, poiskali verodostojne vire o izbrani vrsti ptice, na enostavnih primerih razvijali veščine kot so samostojno načrtovanje, izvedba terenskega dela, zbiranje podatkov ter objektivno predstavili rezultate in sami ovrednotiti aktivnost.

## **2. TEORETIČNO OZADJE**

### **A. Umestitev v učni načrt za biologijo**

Učitelj bi naj v obveznem programu biologije (obsega 210 ur) vključil najmanj 14 ur terenskega dela. Pri izbirnem programu (obsega 35 ur) je priporočilo še najmanj dodatnih 9 ur eksperimentalnega in terenskega dela. Predstavljena aktivnost se nanaša na izbirni predmet in je skupno obsegala 5 šolskih ur (od tega 1 h teoretičnega ozadja z učiteljem, 1,5 uri pripravi in izvedbi terenskega dela in 2,5 uri analize dela ter načrtovanja eksperimenta).

Aktivnost je mogoče umestiti v del učnega načrta za biologijo v gimnaziji [1], sklop B; raziskovanje in poskusi, sklop G; Ekologija in sklop L; Kako deluje znanost. Iz omenjenih sklopov lahko sledimo naslednjim učnim ciljem:

## SKLOP B – RAZISKOVANJE IN POSKUSI

*Dijakinje in dijaki:*

3: na enostavnih primerih znajo načrtovati in uporabiti metode opazovanja in eksperimentiranja ter zbirati kvalitativne in kvantitativne podatke;

## SKLOP G – EKOLOGIJA

- G1

*Dijakinje in dijaki:*

3: razumejo pojme populacija, življenjska združba, biotop, habitat, ekološka niša, ekosistem, biom, biosfera

- G2

*Dijakinje in dijaki:*

4: spoznajo in uporabijo nekatere metode za proučevanje biotskih in abiotskih dejavnikov v ekosistemih;

## SKLOP L – KAKO DELUJE ZNANOST?

*Dijakinje in dijaki:*

6: razumejo, da objave z znanstveno vsebino v javnih občilih niso znanstvene objave; in znajo ovrednotiti verodostojnost novic, ki se sklicujejo na znanost; razlikujejo med znanstveno, strokovno, poljudnoznanstveno in novinarsko objavo (znajo slediti znanstveni informaciji in ugotoviti njeno izvirnost – medmrežje, baze podatkov);

7: znajo zbirati, urediti in analizirati biološke podatke iz različnih virov (na primer iz znanstvenih revij, poročil okoljevarstvenih organizacij, poročil znanstvenih institucij, poročil industrije, vladnih poročil);

8: razlikujejo med opazovanjem in poskusom kot načinoma zbiranja podatkov ter med opisnimi (kvalitativnimi) in količinskimi (kvantitativnimi) podatki,

9: znajo zastaviti preverljivo biološko vprašanje ter načrtujejo in izvedejo preprosto laboratorijsko ali terensko raziskavo.[1]

## **B. Ekologija kot znanstvena veda**

Ekologija je znanstvena disciplina znotraj biologije, ki proučuje odnose med organizmi v povezavi z njihovim neživim okoljem. Danes v javnosti pojem po navadi uporabljamo v povezavi z varstvom okolja (preprečevanje onesnaževanja, ločevanje odpadkov, proizvodnja zdrave prehrane, proizvodnja izdelkov z manj škodljivimi vplivi na okolje ipd.), vendar pa v osnovi ta biološka veda nima nič skupnega s temi vprašanji, ampak je ekologijo Ernest Haeckel l. 1866 opredelil kot vedo, ki dobesedno pomeni preučevanje organizmov v njihovem okolju. Iz slednjega izhaja, da je osnovna enota ekološkega preučevanja ekosistem, ki združuje živo in neživo okolje. [2]



## C. Ptice kot bioindikatorji

Ptice so eden najpomembnejših bioindikatorjev stanja naravnega okolja, saj so zelo občutljive na spremembe habitatov. Zgodovina uporaba ptic kot bioindikatorjev je precej dolga. Razlogi zakaj jih v ta namen uporabljamo so dobro utemeljeni. Ptice so namreč precej enostavno opazne, prisotne so v vseh tipih okolij in njihovo pojavljanje je povezano s specifičnimi značilnostmi nekega ekosistema. Ptice so bile uporabljene celo kot nadomestek različnih karakteristik mest in urbanega širjenja, kot je na primer gostota gospodinjstev. Poleg tega so bile urbane populacije ptic predlagane kot ekološki kazalniki za prepoznavanje in spremljanje dejavnikov, ki lahko predstavljajo zaskrbljenost tako za zdravje ljudi kot prostoživečih živali v mestnih območjih. To je zato, ker so vrste ptic med organizmi, na katere proces urbanizacije najbolj vpliva. [3]

Ptice so lahko kazalniki slabšanja kakovosti habitata in onesnaženosti okolja, pa tudi pokazatelj za ugotavljanje uspeha prizadevanj za obnavljanje ekosistemov. V kombinaciji s tem, da sporočajo tudi izjemen izbruh bolezni, so ptice zelo uporabne kot kazalniki tako na področju znanosti o okolju kot na področju zdravja ljudi.

V nekaterih primerih se lahko ptice uporabljajo tudi kot indikatorji biotske raznovrstnosti. Raziskava na Poljskem je pokazala, da je bilo v gozdovih, kjer je bilo prisotnih povečano število vrst detlov (družina *Picidae*), je bilo tudi več vrst drugih vrst ptic. Zaradi slednje ugotovitve avtorji raziskave predlagajo, da ko pestrost ptičjih vrst v gozdu ni znana, znanstveniki lahko pregledajo število vrst določenih vrst (primer: detli), ki bi služile kot približek za pestrost ptic na tem območju. Ta uporaba ptic kot kazalnikov biodiverzitete se lahko razširi tudi na druge skupine kopenskih vretenčarjev. [5]

## D. Potek aktivnosti

### VLOGA UČITELJA

Aktivnost je bila načrtovana za 5 šolskih ur za dijake izbirne biologije v 3. letniku. Pri pouku učitelj najprej z dijaki ponovi nekatere najpogostejše pojme v ekologiji (ekosistem, biotop, biocenoza, habitat, populacija, ekološka niša, ...). S pomočjo metode diskusije učitelj predstavi vlogo ptic v ekosistemih in ponovi navodila za iskanje kakovostnih spletnih virov. Prav tako dijaki od učitelja prejmejo informacije o poteku aktivnosti in učitelj jim poda napotke za načrtovanje izvedbe terenskega dela. Učitelj dijake tudi seznani, da svoja dokazila o opravljeni nalogi naložijo v spletno učilnico, kjer učitelj izdelke pregleda in poda povratno informacijo.

### AKTIVNOST ZA DIJAKE

- Dijaki so najprej s pomočjo slikovnega gradiva »Ptice okoli nas v naseljih« (slika 1) in z metodami privabljanja ptic v izbranem delu dneva opazovali ptice okrog svojega doma. Zapisali so vrste in število opaženih osebkov ter oddali fotografijo izpolnjenega plakata v spletno učilnico.



SLIKA 1: Izsek iz plakata; »Ptice okoli nas v naseljih«. [6]

- Dijaki so nato v literaturi poiskali podatke iz verodostojnih virov o eni izbrani vrsti ptice, ki so jo opazili. Podatke so zapisali v popisni list. (Priloga 1: popisni list; učni list za dijake)
- Nadaljevali so s samostojnim terenskim delom, ki je vključevalo zapis podatkov o lokaciji opazovane ptice, času opazovanja, določanju nekaterih abiotičnih dejavnikov, izbiri uporabljenih metod za opazovanje ter opisu značilnosti in opaženih vedenj izbrane ptice.
- Na podlagi zbranih podatkov in ugotovitev na terenu so zapisali še načrt lastnega eksperimenta.
- Zapisali so mnenje o aktivnosti
- Popisni list so oddali v spletno učilnico.

### 3. REZULTATI IN PRESOJA USPEŠNOSTI

Aktivnost, ki je obsegala 5 šolskih ur pri izbirnem predmetu biologija, se je izkazala kot zelo uspešna, saj so bili dijaki sami odgovorni za načrt izvedbe, izbiro lokacije, izbiro vrste ptice ter zbrane in predstavljene podatke, zato so bili izdelki splošno zelo kvalitetni in učni listi povečini zelo dosledno izpolnjeni.

Nekaj je bilo dijakov, ki niso oddali popisa ptic v naseljih. Po razgovoru z njimi je bil razlog ta, da so imeli za opazovanje 0,5h, kar je bilo po njihovem mnenju nekoliko premalo. Tudi če so bili pripravljene žrtvovati več časa, so slabo prepoznavali ptice ali jih je bilo zelo malo v času ali na lokaciji opazovanja. Prav tako bi potrebovali vsekakor opremo in pa določevalne ključe za uspešnejšo izvedbo. Pri zapisu teoretičnega ozadja je pogosto pri dijakih manjkalo vir ali je bil vir iz Wikipedije. Pogosto so dijaki izbrali vir na spletni strani DOPPS.

Razvidno je bilo, da je večina dijakov vložila precej truda za to aktivnost, saj se vrste niso pogosto ponovile, kljub temu, da je aktivnost izvedlo skoraj 30 dijakov. Kljub temu je bila

najbolj pogosta vrsta domači vrabec (*Passer domesticus*), ki je bila izbrana 4 krat. Glede na to, da je bila aktivnost izvedena že prejšnje šolsko leto se je izkazalo, kot zelo dobro, da so imeli dijaki v letošnjem letu v pomoč na učnih listih že zapisana nekatera možna vedenja ptic, saj so njihovo vedenje precej bolje in širše opredelili.

Pri načrtovanju eksperimenta so bile pri nekaterih opažene težave pri postavljanju raziskovalnih vprašanj in hipotez v skladu z znanstveno metodo dela. Raziskovalna vprašanja so bila pogosto postavljena preširoko (»Kako podnebje vpliva na vedenje ptice vrste x?«) ali pa hipoteze nenatančno opredeljene ali pogosto neutemeljene (primer: »Podnebne spremembe imajo na življenje ptic slabi vpliv«).

### **A. Nekaj mnenj dijakov o aktivnosti**

Opomba: Zapisi so popolnoma originalni zapisi dijakov. Urejene so le tipkarske napake.

1: *»Aktivnost se mi je zdela zanimiva in zabavna, saj si drugače verjetno ne bi vzela časa za opazovanje ptic. Veliko sem se naučila o tem kakšne ptice se nahajajo na mojem področju in kaj je za njih značilno. Predlagala bi podaljšanje časa za opazovanje, saj se mi zdi, da bi tako lahko še povečala svoj nabor najdenih ptic. Za nalogo sem porabila približno 3h. Pri nalogi me ni nič preveč presenetilo, saj velikokrat ptice gledam skozi svoje okno in sem tako že malo pričakovala kakšne ptice bom lahko opazila.«*

2: *»Aktivnost se je zdela uporabna, za vse skupaj sem doma porabila približno tri šolske ure. Presenetile so me ogromne jate ptic, ki so se naenkrat zbirale nad jezerom.*

3: *Aktivnost se mi je zdela zelo zanimiva, saj se nikoli nisem res poglobila v ptice. Aktivnost bi rekla, da mi je vzela tam nekje 3-4 ure z pisanjem poročila zraven. Če bi to vajo ponovila, bi morda imela več pripomočkov, pripravila krmilnico in najverjetneje odšla nekam kjer je poselitev redkejša. Za nalogo samo pa nimam pripomb, saj se mi zdi dobro zastavljena. Če bi morala izpostaviti eno stvar, ki me je res presenetila pri poljskem vrabcu specifično je, da so poljski vrabci monogamne ptice!«*

4: *»Aktivnost se mi je zdela zelo zanimiva, saj sem tako lahko bolje spoznala okolico v katero sem se pred kratkim na novo preselila. Ker se drugače zelo redko zavzamem za ptice v svoji okolici, sem tako spoznala tudi nove vrste, za katere nisem vedela, da živijo v moji okolici. Veliko vrst ptic sem poznala po izgledu, zdaj pa sem se poučila tudi o njihovih imenih. Tako sedaj tudi vem kakšno krmilnico moram postaviti naslednjo zimo, da bom privabila ptice, ki živijo v moji bližini. Za nalogo sem porabilo okoli 1 uro in 15min. za opazovanje in nato še okoli 2 uri za obdelavo vseh podatkov ter izpolnitev tabele. Večina nalog je bila soldine težavnosti, težje pa se mi je zdelo predvsem raziskovalne vprašanje in hipoteza. Pri opazovanju me je presenetilo predvsem število ptic, ki sem jih opazila in spoznala sem da se premalokrat zavzamem za vse lepote naše narave in se o njih tudi kaj novega naučim, zato se mi je naloga zdela poučna in uporabna.«*

5: *»Aktivnost se mi je zdela zanimiva, saj še nikoli do zdaj nisem podrobneje opazoval ptic. Naučil sem se nekaj novega o srakah in tudi drugih pticah v svojem okolju. Najbolj me je presenetil način življenja ptic, ki se ne selijo v toplejše kraje in načinih s katerimi se lahko prilagodijo na hladnejše okolje.«*

#### **4. ZAKLJUČEK**

Pristopi obravnavanja ekoloških vsebin z metodo terenskega dela, ki vključujejo tematiko s področja ptic, ki so pomemben indikator stanja ekosistemov, so zelo uporabni in učinkoviti za usvajanje razumevanja delovanja ekosistemov. Prav tako spodbujajo dijakovo samostojno delo v naravi in pozitiven odnos do narave. Dijaki so aktivnost videli kot zelo pozitivno, zato se učitelji zavzemamo, da bomo dijakom pripravili čim več tovrstnih aktivnosti tudi v prihodnje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Vilhar, B.; Zupančič, G.; Vičar, M.; Sojar, A.; Devetak, B.; Gilvert Berdnik, D. in sod. (2008). Učni načrt. Biologija: gimnazija: splošna gimnazija. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- [2] Vogle Mikuš K., Bavec A. (2020). Biologija 4. Ekologija. 1.izdaja. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [3] Morelli F., Reif J., Díaz M., Tryjanowski P., DiegoIbáñez-Álamo J., Suhonen J., et.al. Top ten birds indicators of high enviromental quality in European cities. Science direct. December 2017. Volume 133.
- [4] Birds as Environmental Indicators. Pridobljeno s [https://www.environmentalscience.org/birds-environmental-indicators#\\_ENREF\\_11](https://www.environmentalscience.org/birds-environmental-indicators#_ENREF_11)
- [5] Mikusiński, G., M. Gromadzki, and P. Chylarecki, Woodpeckers as indicators of forest bird diversity. Conservation Biology, 2001. 15(1): p. 208-217.

## PRILOGA 1

### PRIMER UČNEGA LISTA ZA DIJAKE

#### Učni list za dijake: Individualno terenski delo – “Ptice”

Potek dela:

**1.** Najprej boste s pomočjo priloženega letaka (»Ptice okoli nas v naseljih« ali drugega gradiva), 0,5 h v izbranem delu dneva opazovali ptice okrog svojega doma ter zapisali vrste in število opaženih osebkov. Vrste lahko tudi privabite s ptičjo krmilnico, da jih boste morda privabili lažje. (dokazilo o izvedbi: izpolnjen, fotografiran letak, oddan v spletno učilnico)

**2.** Izberite si poljubno vrsto ptice med tistimi, ki ste jih opazili v svoji okolici ali na terenu, ter jo **skušajte poslikati, določiti in opazovati njene posebnosti** (telesne značilnosti ter vsa opažanja glede vedenja ptice, okolja v katerem se je v času opazovanja nahajala). Pri tem je dobrodošlo, da uporabite tudi kakšno razpoložljivo opremo (če jo imate) za opazovanje ptic. npr. daljnogled. Dokazilo o izvedbi: izpolnjeno spodnje poročilo v tabeli)

**3.** O opazovani ptici poiščite tudi ustrezno teoretično ozadje, ki ga zahteva spodnje poročilo. Ne pozabite navesti virov po pravilih za citiranje virov.

Teoretično ozadje (izpolnite na podlagi obstoječe literature)

Vrsta ptice ( <i>slovensko in znanstveno ime</i> ):
telesne značilnosti:
Življenjski prostor:
Razmnoževanje, gnezdenje:

Razširjenost:
Druge posebnosti/zanimivosti (vedenjske, morfološke, fiziološke):

Izbrana ptica:

Datum in čas opazovanja (od – do):
Abiotski dejavniki (T zraka, vremenske razmere; smer in moč vetra (brezvetrje, šibek, močan veter), ter vidljivost (dobra, srednja, slaba))
Kraj opazovanja:
Uporabljeni pripomočki, material: <i>(daljnogled, krmilnica, vrsta hrane..)</i>
Opis okolja v katerem se je ptica nahajala:
Opazene telesne značilnosti na podlagi katerih sem jo določil/-a <i>(zapišite tudi ali ste morda uspeli določiti ali gre za samca ali samico)</i>

<p>Opis vedenja ptice (<i>premikanje, oglašanje, prehranjevanje, stik z drugimi pticami, zanimivosti v zvezi z vedenjem, morebitna pričakovana/nepričakovana vedenja glede na podatke v literaturi, ali se vrsta združuje v jate (morebiti celo mešane), ali se osebki zadržujejo bolj posamično ali se raje zadržuje na tleh ali v drevesu oz. grmu in če, ali je raje izpostavljena na vrhu, ali se raje skriva v krošnjo ipd.</i>)</p> <p>V primeru uporabe krmilnice:  <i>Nastaviti jo je potrebno vsaj kakšno uro prej, da jo bodo ptice lahko našle. Pri uporabi krmilnice lahko opazujete naslednje: katero hrano ptice jedo najraje, ali hrano jedo direktno v gnezdilnici, ali jo pobirajo iz tal, ali jo odnesejo na bližnje drevo in pojedjo tam, ali jo morda odnesejo kam daleč stran. Če nimate krmilnice, včasih za privabljanje kakšnih kosov zadošča že na pol prerezano jabolko.</i></p>
<p>Zapišite z utemeljitvijo, kaj o tej ptici/ali drugih pticah, bi na podlagi tega individualnega dela bilo zanimivo raziskati.</p>
<p>Postavite: Raziskovalno vprašanje</p>
<p>Hipotezo (z utemeljitvijo):</p>
<p>Mnenje o aktivnosti (<i>kako se mi je zdela aktivnost uporabna, kaj predlagam, koliko čas sem porabil/-a, kaj me je presenetilo pri preučevanju</i>):</p>



## KAKO PREDSTAVITI POJEM GLOBALNEGA SEGREVANJA PLANETA NAŠIM NAJMLAJŠIM

### POVZETEK

Ob koncu vsakoletnih Konferenc ZN o podnebnih spremembah, tokratna (COP26) v Glasgowu v mesecu novembru 2021 že 26. po vrsti, v vseh medijih zaokrožijo novice, da se kaj bistvenega in učinkovitejšega ni dogovorilo. To je bil tudi moj povod, da sem pričela razmišljati v smeri, da je potrebno ozavestiti in opremiti z dejstvi in spoznanji o globalnem segrevanju, o učinkih ter posledicah, že naše najmlajše po osnovnih šolah. Za začetek našega "Podnebnega EKO meseca" so bili učenci 1. razreda seznanjeni z najočitnejšimi in najpomembnejšimi posledicami globalnega segrevanja. Ko so učenci zaznali in ponotranjili posledice, ki so najmlajšim otrokom bližje in razumljivejše, sem jim z različnimi načini in metodam predstavila vzroke globalnega segrevanja. Skupaj smo sestavili in zgradili tudi »razredno toplo gredo« in s pomočjo lastne izkušnje občutili in spoznali toplotni učinek, ki se dnevno dogaja v naravi. Ob zaključku našega raziskovalnega meseca smo predstavili rešitve in predloge, ki jih lahko dosežemo, obdržimo in uresničujemo kot posamezniki in tako prispevamo tudi svoj delež k ohranjanju in varovanju našega planeta za nas in prihodnje generacije.

**KLJUČNE BESEDE:** globalno segrevanje, učinek tople grede, podnebne spremembe.

## HOW TO PRESENT THE CONCEPT OF EARTH'S GLOBAL WARMING TO OUR YOUNGEST

### ABSTRACT

At the end of the annual UN Conference about Climate Change, this time (COP26) in Glasgow in November 2021, the 26th in a row, all the media rounded up the news that nothing significant or helpful has been agreed upon. This was also my inspiration for starting to think that it is necessary to raise awareness about the facts and insights of global warming, which includes effects and consequences which must be taught to our youngest children in primary school. To start our "Climate ECO Month", 1st grade students were introduced to the most obvious and important repercussions of the said theme. When the students perceived and internalized the specific consequences that are closer and more understandable to the youngest of children, I presented the causes of global warming to them in various ways and methods. Together we also assembled and built a "class greenhouse" and with the help of recent experiences we felt and got to know the thermal power which is active in nature on a daily basis. At the end of our research month, we presented the solutions with the proposal that we can achieve, maintain and express as individuals and thus also contribute our share in preserving and protecting our planet for the next generations.

**KEYWORDS:** global warming, greenhouse effect, climate changes.

## 1. UVOD

V vzgojno-izobraževalnih programih za osnovne šole so dandanes ekološke vsebine vedno bolj prisotne. V prvem razredu osnovne šole imamo v učnem načrtu predmeta spoznavanje okolja kar nekaj sklopov (živa bitja, živa in neživa narava, okoljska vzgoja, življenjska okolja bitij, nevarne snovi ter letni časi), ki tako obsegajo več kot tretjino vseh ur SPO v 1. razredu. Kar pomeni, da sem lahko brez težav in kakršnih koli pomislekov v učni proces vpletla problematiko in pojme globalnega segrevanja. Uporabila sem učne oblike dela; frontalna, individualna, delo v paru ter skupinska. Razlaga, pogovor, intervju, poročanje, demonstracija, družabna igra, praktično delo, eksperiment, opazovanje ter uporaba spletnih gradiv so bile moje glavne učne metode.

Glavni cilji, ki sem jim želela slediti so bili najprej prav gotovo lastno izobraževanje o globalnem segrevanju. Šele nato sem lahko bolj suvereno in z osmišljenimi cilji pristopila pred učence. Omenjena ekološko tema najmlajšim ni blizu in nenapisano velja za težjo tematiko. Želela sem, da bi učencem postala bližja in razumljivejša, da bi se zavedli moči človeških dejanj in posegov v okolje, ki vplivajo na našo skupno prihodnost ter da ob zaključku cenijo in se močneje zavedajo, da vsak njihov mali korak šteje.

## 2. GLOBALNO SEGREVANJE

Trenutno globalno segrevanje je posledica učinka tople grede, ki nastaja zaradi povečanja količine toplogrednih plinov v ozračju, kar je večinoma posledica človeških aktivnosti. Res je, da se je v preteklosti Zemlja segrevala zaradi naravnih pojavov, so to zdaj pojavi, ki so odraz človeške dejavnosti. Tu gre predvsem za uporabo fosilnih goriv, za živinorejo ter krčenje gozdnih površin. Ključni toplogredni plini so ogljikov dioksid, didušikov oksid, metan, fluorirani plini, toposferski ozon in vodna para. Ti v atmosferi okoli Zemlje tvorijo tim. učinek tople grede. Sončna svetloba in UV žarki z lahkoto pridejo skozi atmosfero vse do tal in morij ter jih segrevajo. Segreta tla in morja oddajajo infrardečo svetlobo, ki se dviga v zrak. Toda v zraku so toplogredni plini, ki preprečujejo, da bi infrardeča svetloba enostavno pobegnila v vesolje. Posledica tega pojava je nastanek dodatne toplote oz. segrevanje zemeljske površine - globalno segrevanje.

## 3. IZVEDENE AKTIVNOSTI

### A. Prvo srečanje s pojmi okoljevarstva

Za začetek našega projekta Podnebnega EKO meseca sem preverila, koliko so moji učenci 1. razreda že seznanjeni s pojmi, ki so povezani s tematiko globalnega segrevanja zemeljskega površja. Vprašanja učitelja so označena z U, odgovori učencev z *Uč* in številko kot številom odgovorov različnih učencev.

*U: Učenci, ali ste že kdaj slišali za globalno segrevanje? Uč1: Da se nekaj segreva. Uč2: Segreva se globoko pod zemljo. Uč3: To je kot vulkan vroče.*

*U: Kaj si predstavljate pod besedno zvezo toplogredni plini? Uč1: To so plini, ki jih izpušča avto. Uč2: Pline spuščajo tudi tovarne. Uč3: Dim gre tudi od našega žara, ko zakurimo. Uč4: Pa na ta plin je tudi štedilnik pri babici.*

*U: Kaj bi pomenilo učinek tople grede? Uč1: Tam notri je toplo. Uč2: Notri so rastline, pokrite so s polivinilom. Uč3: To je kot en šotor za rastline. Uč4: To ima pa moja babi, rastlinjak mu reče. Uč5: To imamo pri nas doma. Se zaliva in se notri segreva, da je glih prav. Uč6: To je kot ena hiška za rastline, da jim nevihta nič ne naredi. Uč7: Notri je tako vroče, da moramo zalivati, drugače se posuši.*

## **B. Globalno segrevanje in podnebne spremembe**

Po uvodnem razgovoru sem zaznala, koliko so učenci že seznanjeni s tematiko globalnega segrevanja. Tako sem lahko za naslednje ure planirala in si pripravila nadaljevanje učnih ur pri SPO. Kot prvo sem s fotografijami in z delom po skupinah (Slika 1) predstavila posledice globalnega segrevanja, ki so danes že vidne in so otrokom lažje za razumevanje dogajanja. Na fotografijah so bili zajeti pojavi taljenja ledu, izginjanje ledenika, dvig morske gladine, izrazito deževje s plazovi in poplavam, suša, krčenje deževnega gozda, snežne padavine v obmorskih krajih ter redkejša zaplata snega na smučišču. Učenci so samostojno razlagali, kaj vidijo na fotografijah.



**SLIKA 1:** Opazovanje in delo po skupinah o posledicah globalnega segrevanja.

Zatem je sledil ogled fotografij živali, ki so na različnih naravovarstvenih uradnih portalih, spletnih straneh ter prispevkih že označene za ranljive, izginjajoče ali ogrožene živalske vrste. Učenci so jih glede na posledice podnebnih sprememb, ki so jih predhodno spoznali, razvrščali ter razvrstitev po skupinah predstavili (Slika 2, 3).



**SLIKA 2, 3:** Razvrščanje slikovnega materiala in razlaga kriterijev.

Učenci, navajam delo ene od skupin, so samostojno razvrstili fotografije živali in razvrstitev argumentirali po naslednjih kriterijih: *živali, katerim izginjata sneg in led; živali, katerim primanjkuje hrane v morju; živali, katerim izginja gozd; živali, katerim poplave uničijo bivališča in gnezda; živali, ki smo jih zastrupili s strupi.*

Po končani prvi uri je bilo opazno vidno, da so se učencev fotografije in prva dejstva o posledicah globalnega segrevanja na naravo, živali in rastline zelo dotaknile. Zato sem jim v uvodu naslednje ure dovolila, da najprej podelijo svoja razmišljanja, opažanja, misli ali domače "akcije".

*Uč1: Skrbi me za vse te živali. Uč2: Jaz sem pa z mamico posadila vijolice. Tam, kjer jih je bilo več, sva jih dali narazen, da jih bo drugo leto še več. Uč3: Kako lahko podirajo drevesa in požigajo gozdove? Uč4: Tako kot v eni risanki, ko pade meteor, so potresi in požari. Potem še vulkan in je polno dima, sonca se več ne vidi, umirajo rastline in za njimi še živali. Uč5: Tako so izumrli tudi dinozavri. Uč6: Jaz sem pa spet nahranila ptičke, ki hodijo k nam na vrt. Uč7: Jaz sem razlagala o tem, kaj delamo v šoli, moji sosedi in me ni nič razumela. Je še premajhna, v vrtec hodi. Uč8: Jaz sem gledala eno oddajo, kjer mama slonica ni imela dovolj hrane in potem ni imela dovolj mleka. Ta njen slonček je potem umrl. Uč9: Meni je očka pokazal posnetek, ko so šli delfini na kopno. Niso imeli dovolj hrane ali pa je bil bencin v morju, zdajle več ne vem dobro.*

### **C. Anketa**

Sledil je anketni vprašalnik, ki so ga učenci reševali doma s pomočjo staršev, in se je nanašal predvsem na letna časa, zimo in poletje, namenjena pa so bila tako starim staršem, staršem kot njim samim. Imeli so tudi dodatno nalogo, da staršem pojasnijo, kaj v šoli počnemo in jim razložijo, kako to razumejo oni sami. Zadnje, tretje vprašanje, je bilo namenjeno morebitnemu izginotju ali selitvi živalske vrste ter ogroženosti rastlin našega bližnjega okolja. Ker živimo ob obrobju Ljubljanskega barja, sem namreč v naslednjih urah želela spregovoriti o metulju, barjanskemu okarčku kot o eni izmed najbolj ogroženih vrst metuljev v Evropi, o škurhu, za katerega je Barje njegovo edino redno gnezdišče v Sloveniji in je tudi motiv z naše občinske zastave, o zaščitenem močvirskemu tulipanu ali močvirski logarici kot našemu znaku šole ter o izpodrinjanju močvirske sklednice z invazivnimi in tujerodnimi želvami. Anketa je Priloga 1. Navajam nekaj bistvenih informacij, ki so jih učenci zbrali in predstavili.

*Stari starši: veliko več snega, tudi do 2 m in več, daljše zime s snegom, ki ne skopni tudi do 6 mesecev, lomljenje in pokanje dreves, dolge ledene sveče s streh; poletja niso bila tako vroča, največ 30°C, neurij in toč ni, ni vročih jesenskih dni, vreme predvidljivo po mesecih.*

*Starši: pozimi sneg, mile zime, med božičem in februarjem do pol metra snega, smučanje in sankanje na bližnjem hribu, sneg večinoma med zimskimi počitnicami; topla in vroča poletja, ni bilo vročinskih valov, avgust po pravilu toplejši od julija, prava pomlad in jesen.*

*Učenci: pozimi bolj toplo, malo snega, ki skopni zelo hitro, zemlja pomrzne za kratek čas, zato žuželke aktivne že februarja, medvedje prej iz zimskege spanja; poletja zelo vroča, dolga sušna obdobja, potrebno je pogosto zalivanje vrtov, nevihte, neurja s točo, vročinski valovi s 40 °C, jeseni veliko dežja.*

#### **D. Ogled risank, izobraževalnih prispevkov in animacij**

V mesecu dni smo si načrtno ogledali različne posnetke, ki so imeli okoljsko, vzgojno ali podnebno tematiko; risanki Lorax (2012) ter Ledena doba 2 - Otoplitev (2006), prispevke Infodroma: Globalno segrevanje (2013), Antarktika se topi še hitreje (2014), Podnebne spremembe (2013, 2021), ter otroške animacije z izobraževalnega kanala It's AumSum Time, Educational videos for kids, children, students & teachers; Global Warming. Učenci so bili pred in po omenjenih posnetkih izobraževalno vodeni v konstruktiven razgovor in razmišljanje. Sledi nekaj njihovih misli.

*Uč1: Podrli smo drevesa, kot da ne vemo, da nam dajejo kisik. Uč2: Smo si čisto sami krivi, saj smo jih (drevesa) sami podrli. Uč3: Ljudje se ne zavedajo, kaj hoče narava; narava nam hoče samo dobre stvari, mi ji pa slabo vračamo. Uč4: Boljše je bilo v starih časih, ko nismo imeli toliko električnih naprav, ki jih sedaj uporabljamo. Uč5: Plini so okoli zemlje, se tam združujejo, toplota ne more nazaj v vesolje. Uč6: Plini naredijo to, da toplota od Sonca lahko pride notri, ven pa ne more. Zato se Zemlja segreva.*

#### **E. Sestavimo razredno toplo gredo**

Skupaj z učenci smo sestavili tudi razredno toplo gredo. Posadili in posejali smo semena ter pripravili zasaditev za nadaljnje opazovanje. Poleg zasaditve v plastični škatli, naši topli gredi, smo postavili enako zasaditev kot kontrolno skupino opazovanje izven škatle v prostor v razredu (Slika 4, 5).

Za razredno toplo gredo potrebujemo: plastično škatlo s pokrovom, zemljo za presajanje, cvetlična lonca, različna semena (kreša, solata, fižol in cvetlice), lončnico bela kalanhoja.



SLIKA 4, 5: Priprava in izvedba zasaditve.

Učenci predvidijo, da bodo v razredni topli gredi semena vzknila prej in bodo rastline rasle hitreje kot pri zasaditvi, ki je izven škatle. Odločno poudarijo, da bodo prej vzknilo rože kot zelenjava (kreša, solata) (Slika 6). Nadalje učence nagovorim, kako vedo, da je v naši razredni topli gredi topleje. Presenetljivo hitro povežejo, da je škatla manjši prostor kot razred ter ima še zaprt pokrov. Dodajo tudi, da se bodo cvetovi bele kalanhoje odpirali hitreje. Preštejejo in zapišejo, da imata pred začetkom poskusa obe lončnici po 10 odprtih cvetov (Slika 7). Namenoma za začetek poskusa škatlo neprodušno zaprem, da naslednji dan najprej opazijo kondenzacijo, kot prikaz osnovnega dihanja rastlinskih celic. (Slika 8).



SLIKA 6, 7, 8: Razredna topla greda in opazovanje učencev.

## F. Učinek tople grede

Učenci, vodeno s podvprašanji povežejo, da bodo za točno kontrolo, kje je topleje, zunaj v razredu ali znotraj razredne tople grede, potrebovali nekaj za meriti. Učenec razvozla uganko in pove, da za to opazovanje in merjenje nujno potrebujemo termometer (Slika 9). Nadaljujem s poizvedovanjem, kako bi še dodatno segreli razredno toplo gredo. Učenci iščejo rešitev na okenski polici, na radiatorju, a je škatla prevelika in je tja ne morejo postaviti. Presenetljivo hitro pridejo do ideje namizne svetilke, ki bo kot Sonce segrevalo rastline (Slika 10). Tik za idejo o svetilki se učenki porodi glavna misel, da je pokrov naše škatle kot tisti plini, ki obkrožajo naš planet in ne dovolijo izhoda toploti. Opazovanje se je tako pričelo. Za vrh eksperimenta smo v našo razredno toplo gredo postavili goreč papir, listje in malo trsk kot predstavitev kurjenja v naravi, izpuhi iz tovarn in opazovali gibanje dima (Slika 11).





SLIKA 9, 10, 11: Razredni prikaz učinka tople grede.

### **G. Spoznajmo mlado aktivistko Greto**

V času, ko smo čakali na pričetek kalitve v razredni zasaditvi ter preštevanju odprtih cvetov lončnice, smo spoznali mlado okoljevarstvenico in aktivistko Greto Thunberg. Samostojno s pomočjo razrednega računalnika in interneta, učiteljic na šoli ter obisku knjižnice poiščejo, zberejo in predstavijo podatke o Greti. Ogledali smo si tudi del dokumentarnega filma *I am Greta* (2020).

### **H. Ločuj in recikliraj - naravi doniraj!**

Sicer naša OŠ Škofljica še ni v programu Ekošole, a vodstvo, učitelji in ves tehnični kader že vrsto let delujemo v smeri vzgoje otrok in mladostnikov, da skrb za okolje in naravo postane del njihovega življenja. Na šoli ločujemo odpadke, ločujemo tudi ostanke hrane pri obrokih, zbiramo nevarne predmete (baterije, sijalke, kartuše), skrbimo za šolski vrtiček, prirejamo eko dneve in izvajamo eko projekte, sadimo drevesa, sodelujemo v projektu Shema šolskega sadja in zelenjave, organiziramo zbiralne akcije papirja, se udeležujemo čistilnih akcij v šolskem in lokalnem okolju, ogromno okoljskih in naravovarstvenih dejavnosti pa je vključenih in povezanih kar v redne ure pouka po celotni šolski vertikali. Zato v tem konkretnem našem mesecu nismo polagali kakšne večje pozornosti tem dejavnostim. Za stalno ozaveščanje in pomembnost smo se z učenci ponovno sprehodili do vseh naših ekotočk na šoli.

### **I. Iščemo rešitve - kdor zmaga, naravi pomaga!**

Ob zaključku našega projektne meseca smo skupaj z učenci izrisali in izdelali poučno družabno igro. Ob zabavi in igranju so učenci osvežili, spoznavali, utrjevali, na kakšne vse načine lahko pomagamo naravi. Skupaj zaključimo, da so pomembni že čisto majhni koraki, ki jih lahko naredi prav vsak in se naravi na ta način tudi zahvali za vse, kar nam nudi.

#### **4. ZAKLJUČEK IN UGOTOVITVE**

Ob zaključku našega "Podnebnega Eko meseca" ugotavljam, da so bile vse naše dejavnosti uspešno izvedene in so pripomogle k razumevanju težjih pojmov in problema okoljevarstva in ekologije, problema globalnega segrevanja. Učenci so tako dobili vpogled, kaj se dogaja, ko vplivamo na okolje posredno. Učencem je seveda lažje razumljivo in dojemljivo, ko je vpliv človeka na naravo neposreden. Tokrat pa so morali povezati več dejstev in spoznanj, da so razumeli človeški vpliv in posledice na nekem višjem nivoju, kar je bilo prav gotovo poseben izziv tako zame kot zanje. Z dobljenimi rezultati sem zadovoljna, saj so učenci vidno napredovali v razumevanju omenjenega pojava oz. problema. Pri svojem delu ozaveščanja sem uporabila široko paleto različnih učnih oblik, metod in pristopov, kar se je izkazalo za dobro izbiro. Učenci so bili za delo izredno motivirani, aktivni, samostojni, ustvarjalni ter čustveno vpleteni, kar je za dolgotrajnejše ponotranjenje dobljenega znanja in ekološke zavesti izredno pomembno.

#### **5. SKLEP**

Menim, da je nujno in potrebno, da otroke že v rosnih letih pričnemo ozaveščati o problemu globalnega segrevanja in varovanju okolja v smeri omenjene problematike. A tu se moje delo in delo nas učiteljev osnovne šole ne konča. Potrebno bo stalno utrjevanje usvojenih pojmov in ozaveščanje o globalni problematiki še naprej, v vseh višjih razredih in ne samo ob svetovnem dnevu Zemlje.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Program osnovna šola, Spoznavanje okolja, Učni načrt, Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2011.
- [2] Naša ulica 1, Delovni zvezek za spoznavanje okolja v 1. razredu osnovne šole, Ljubljana: DZS d.o.o., 2017.
- [3] L. Kajfež Bogataj, Vroči novi svet. Ljubljana: Cankarjeva založba d.o.o., 2013.
- [4] European Youth Portal [Online]. Dosegljivo: [https://europa.eu/youth/home\\_en/](https://europa.eu/youth/home_en/) [Dostopano 15. 2. 2022].
- [5] Environment for Young Europeans [Online]:[https://ec.europa.eu/environment/archives/youth/index\\_en.html/](https://ec.europa.eu/environment/archives/youth/index_en.html/) [Dostopano 15. 2. 2022].
- [6] YEE, Youth and Environment Europe [Online]. Dosegljivo: <https://yeenet.eu/home-2/> [Dostopano 15. 2. 2022].
- [7] Fotografije: lastni vir

## PRILOGA 1: ANKETA

**Spoštovani starši,**

z učenci 1. b razreda smo se pri urah SPO lotili pomembne tematike okoljevarstva - globalno segrevanje. Zato Vas naprošamo, da si vzamete trenutek časa tudi doma, jim prisluhnite in pomagate pri zapisovanju in reševanju spodnje ankete.



Vir slike: Revija Moj planet.

Zahvaljujemo se Vam za sodelovanje.

**Učenci in učiteljica 1. b razreda**

**1. Nekoč, dolgo tega, so bili štirje letni časi – zima, pomlad, poletje, jesen. Povprašajte starše, stare starše, prababico ali pradedka, kakšna je bila zima in poletje, ko so bili oni mladi. Dodaj tudi, kaj o zimi in poletju opazjaš ti.**

STARI STARŠI: \_\_\_\_\_

STARŠI: \_\_\_\_\_

JAZ: \_\_\_\_\_

**2. Pogovori se s starši o globalnem segrevanju. Povej jim, kaj vse ste do sedaj izvedeli na to temo. Kaj si povedal staršem, naj starši zapišejo namesto tebe.**

JAZ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3. Podnebne spremembe že vodijo do izginotja nekaterih vrst živali in rastlin ali pa se živali odselijo. Povprašaj starše in stare starše, če se je kaj takega zgodilo tudi v tvoji občini, regiji. Zapišite odgovor.**

STARI STARŠI: \_\_\_\_\_

STARŠI: \_\_\_\_\_

Vir ideje: Environment for Young Europeans.

## Z MAJHNIMI KORAKI DO ZMANJŠANJA ZAVRŽENE HRANE V ŠOLSKIH KUHINJAH

### POVZETEK

Živimo v času, ko hrana prevečkrat konča med našimi odpadki. Zadnje raziskave kažejo, da vsak Slovenec letno zavrže 68 kilogramov hrane, na globalni ravni zavržemo več kot milijardo ton hrane, po drugi strani pa vsako leto zaradi podhranjenosti umre 3,1 milijona otrok. Ljudje smo odvisni od hrane, a smo kljub temu izgubili razumevanje njene vrednosti in pomena. Zavržena hrana je zelo aktualen in pereč problem po svetu, saj se pojavlja v gospodinjstvih, pri pridelovalcih, v trgovinah, restavracijah, šolah, vrtcih in drugih ustanovah. Količina zavržene hrane se v slovenskih šolskih kuhinjah zadnjih nekaj let povečuje, prav tako se pri otrocih vedno bolj kažejo vzorci prehranjevalnih navad, ki so preneseni od doma. Cilj vzgojno-izobraževalnih institucij je, da vzgajajo in izobražujejo za trajnostni razvoj. Po pogovoru z učenci iz 6., 7., in 8. razreda sem ugotovila, da so bili slabo ozaveščeni o zavrženi hrani in njenih posledicah, zato je moj cilj, da bom v letošnjem in naslednjem šolskem letu na naši šoli namenila velik poudarek ozaveščanju o odgovornem ravnanju s hrano, prehranski pismenosti in razumevanju posledic, ki jih prinaša zavržena hrana. Z do sedaj vključenimi dejavnostmi mi je pri učencih uspelo vzbuditi višjo motiviranost za aktivno iskanje informacij o zavrženi hrani. Učenci so prepoznali pomen aktualne teme za svoje življenje, družbo, v kateri živijo, in naš planet, saj so ji namenili pozornost in večjo skrb. Izpod njihovih ustvarjalnih rok so že nastali plakati, ki krasijo naše hodnike. Na podlagi dosedanje lastne aktivnosti so učenci postali bolj ozaveščeni o zavrženi hrani ter pridobili novo znanje na področju prehranske pismenosti. Če spremenimo svoje navade, lahko z majhnimi koraki pripomoremo k varovanju okolja. Navade učencev kot tudi vseh strokovnih delavcev na šoli lahko vplivajo na ozaveščanje širše družbe o pomenu odgovornega ravnanja s porabo hrane in odnosa do nje.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, zavržena hrana, odnos do hrane, šolska kuhinja, okolje.

## SMALL STEPS TOWARDS REDUCING FOOD WASTE IN SCHOOL KITCHENS

### ABSTRACT

We live in a time when food ends up among our waste too often. Recent research shows that on one hand, every Slovene throws away 68 kilograms of food per year, we throw away more than a billion tons of food globally, but on the other hand, 3.1 million children die of malnutrition every year. Us humans are addicted to food, but we have nevertheless lost our understanding of its value and importance. Discarded food is a very current and burning problem around the world, as it occurs in households, at growers, shops, restaurants, schools, kindergartens and other institutions. The amount of food discarded in Slovenian school kitchens has been increasing in the last few years, and children are increasingly showing patterns of eating habits that have been transferred from home. The goal of educational institutions is to educate for sustainable development. After talking to 6th, 7th, and 8th graders, I found that they were poorly aware of discarded food and its consequences, so my goal is to put a lot of emphasis on raising awareness at our school this year and the next one on responsible food management, nutrition literacy and understanding the consequences of discarded food. With the activities implemented so far, I was able to increase the motivation in students to actively seek information about discarded food. The students recognized the importance of the current topic for their lives, the society in which they live, and our planet, as they paid attention and greater care to it. They have created posters, which are already put up in our hallways. Based on their own activities so far, students have become more aware of discarded food and gained new knowledge in the field of nutrition literacy. If we change our habits, we can help protect the environment with small steps. The habits of students as well as all employees at the school can influence the awareness of the wider society about the importance of responsible management of food consumption and attitude towards it.

**KEYWORDS:** waste, food waste, attitude towards food, school kitchen, environment.

## 1. UVOD

Ljudje potrebujemo predmete, snovi, hrano, da zadovoljujemo svoje potrebe, zato so podatki o količinah odpadkov, ki nastajajo po svetu, zelo presenetljivi. Žal je med temi odpadki zadnja leta najbolj odmevana tema zavržena hrana, ki nastaja v vsej verigi – od proizvajalca do končnega uporabnika. Hrane ne zavržemo le porabniki doma v gospodinjstvu, ampak sem spadajo tudi živila, ki jih zavržejo restavracije, trgovine, hotelski kompleksi, šolske kuhinje, proizvajalci in pridelovalci. Hrana nam daje energijo in oskrbuje naše telo s hranilnimi snovmi, ki jih potrebuje za pravilno in zdravo delovanje, prav tako pa je ključna pri različnih praznovanjih in dogodkih, zato ne obstaja dan, ko ne bi bili v stiku s hrano. Vsak med nami ima vlogo pri nastajanju in tudi zmanjševanju zavržene hrane ne samo zaradi hrane, temveč tudi zaradi vseh virov, ki so vključeni v to. Ker se z zavrženo hrano srečujemo že od otroštva, je pomembno, da to temo približamo tako našim učencem kot tudi širši družbi, saj so njene posledice zaskrbljujoče. Pravijo, da se z majhnimi koraki daleč pride in tako smo začeli stopati tudi mi.

## 2. ODPADKI

Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči (Ministrstvo za okolje in prostor, 2022a). Ločimo komunalne in nekomunalne odpadke. H komunalnim odpadkom prištevamo gospodinjske odpadke in njim podobne odpadke iz industrije, obrti ter storitvenih dejavnosti. Zelo pomembna delitev z vidika funkcionalnosti in zlasti predelave je delitev odpadkov po materialnem sestavu: biološko razgradljivi odpadki, steklo, plastika, kovina idr. (Ministrstvo za okolje in prostor, 2022b).

Vsak dan se na vsakem koraku srečujemo z odpadki, zato se moramo zavedati, da so velik problem za družbo, svet in okolje. Odlaganje odpadkov je postalo način »rešitve« predmetov ali snovi, ki jih ljudje ne potrebujemo. Analize kažejo, da se kar 99 % stvari, ki jih kupimo, zavrže v smeti v 6 mesecih. Veliko ljudi se ne zaveda, da ima to »preprosto« odlaganje odpadkov na planetu posledice, kot so: onesnaževanje tal (od odpadkov lahko uhajajo nevarne kemikalije v tla in od tam v našo hrano), onesnaženost zraka (sežiganje odpadkov sprošča strupene snovi), onesnaževanje oceanov (13 milijonov ton plastike vsako leto konča v svetovnih oceanih in če bomo še naprej odlagali plastiko v oceane, bo do leta 2050 v morju več plastike kot rib) in onesnaževanje podzemne vode (vsako leto se onesnaži 280 milijard ton podzemne vode) (The global waste problem, 2022).

Bistvo teh informacij je, da Zemlja več ne zmore vzdrževati vseh odpadkov, zato nastaja vedno več organizacij, ki stremijo in spodbujajo širšo družbo k temu, da se odpadki reciklirajo in ponovno uporabijo (The global waste problem, 2022).

### 3. ZAVRŽENA HRANA V SLOVENIJI IN PO SVETU

Zavržena hrana je velik okoljski problem, ker skupaj z njo mečemo stran vse vire, ki so bili uporabljeni za njen nastanek, pridelavo in predelavo, pakiranje, transport, skladiščenje itd. Če podrobneje pogledamo, kaj se dogaja z zavrženo hrano, ugotovimo, da zavržena hrana ni le hrana, ki je nismo pojedli ali ji je potekel rok uporabe, temveč veliko več. Hrana, ki konča zavržena na odlagališčih odpadkov, začne gniti, pri čemer se v ozračje sprošča plin metan, ki prispeva h globalnemu segrevanju, saj na odlagališčih ni dovolj kisika, da bi se hrana razgradila po istem postopku kot v kompostniku. Zavedati se moramo, da z zavrženo hrano v odpadke ne vržemo le hrane, temveč vso energijo, zemljo in količino vode, ki so bile vložene v njeno pot od njive do krožnika (Zakaj je tudi zavržena hrana problem, 2021).

Zelo velik in nerazumljiv problem predstavlja zavržena hrana v nerazvitih delih sveta, kjer prevladuje lakota. Na svetu zavržemo tretjino hrane. V Sloveniji vsak prebivalec po zadnjih podatkih letno zavrže 68 kg hrane, vsak osmi prebivalec našega planeta je lačen, vsak tretji pa trpi zaradi pomanjkanja hrane. To so podatki, ki vsakega posameznika prisilijo v ozaveščanje o zavrženi hrani in posledicah, ki sledijo (Žitnik in Vidic, 2016).

Statistični urad RS je pri sodelovanju z mednarodnim projektom leta 2016 izdelal metodologijo za statistično spremljanje zavržene hrane v Sloveniji. V obdobju 2013–2015 je delež zavržene hrane v zabojnikih za biološke odpadke v Sloveniji znašal 39 % letno. Ugotovili so, da skoraj četrtina zavržene hrane nastane pri proizvodnji hrane, skoraj desetina pa v trgovini z živili. Leta 2015 se je v kompostnikih predelalo nekaj več kot 36.000 ton zavržene hrane. Največ zavržene hrane se predela v bioplinarnah, in sicer se je leta 2015 predelalo 60.000 ton, kar predstavlja 43 %. To so podatki izpred skoraj 7 let, žal pa se količina zavržene hrane v zadnjih letih povečuje. Leta 2015 je vsak prebivalec Slovenije zavržel približno 73 kg, kar je 14 % več kot leta 2013 (Žitnik in Vidic, 2016). Od leta 2015 do 2020 se je količina zavržene hrane nekoliko zmanjšala, in sicer je povprečna vrednost na prebivalca znašala 68 kg letno (SURS, 2021). Leta 2015 so prav tako spremljali zavrženo hrano po statističnih regijah v Sloveniji in ugotovili, da največ zavržene hrane nastane v osrednjeslovenski (povprečno 91 kg na prebivalca) in pomurski statistični regiji (povprečno 85 kg na prebivalca). Najmanj zavržene hrane je nastalo v jugovzhodni statistični regiji (povprečno 48 kg na prebivalca) (Žitnik in Vidic, 2016).



SLIKA 1: Količina zavržene hrane na prebivalca po statističnih regijah Slovenije, 2015.

Skoraj polovica zavržene hrane nastane v gospodinjstvih, zato lahko največ stori vsak posameznik tako, da z majhnimi koraki prispeva k izpopolnjevanju na področju prehranske pismenosti, premišljenemu nakupovanju, premišljeni porabi hrane, pravilnemu shranjevanju hrane, je pozoren na rok uporabe živila in da morebitne ostanke obrokov uporabi v novih jedeh (Žitnik in Vidic, 2016).

Ločimo 4 glavne skupine dejavnosti, pri katerih nastaja zavržena hrana. To so: proizvodnja hrane (večinski del nastaja v procesu proizvodnje hrane), trgovina z živili (hrana nastaja pri distribuciji hrane), gostinstvo in strežba hrane (gostinski obrati, šole, bolnišnice itd., kjer hrana nastaja pri pripravi in razdelitvi obrokov ter pri uživanju hrane) in gospodinjstva (pri pripravi in uživanju hrane) (Žitnik in Vidic, 2016).

Med zavrženo hrano uvrščamo predelana ali nepredelana živila in ostanke teh živil, ki so zavržena, sežgana, se izgubijo pred, med in po pripravi, pri uživanju ali so kako drugače zavržena vzdolž verige preskrbe s hrano in se ne morejo ponovno uporabiti v nobenem drugem produktu, kot so krma ali seme. V trgovskih obratih se zavržejo že sveži proizvodi, ki odstopajo od optimalnega, na primer po obliki, velikosti in barvi. Takšna živila se pogosto odstranijo iz dobavne verige že med razvrščanjem, preden prispejo na trgovske police. Trgovci in potrošniki pogosto zavržejo tudi velike količine živil, ki so blizu datuma uporabe (Food and Agriculture Organization of the United Nations, b. d.). Prav tako velike količine užitne hrane pogosto neporabljene ali ostale od obrokov končajo med odpadki predvsem v naših gospodinjstvih, restavracijah, šolah, vrtcih, domovih itd.

Najvišjo stopnjo izgubljene in zavržene hrane na svetovni ravni predstavljata zelenjava in sadje (od 40 do 50 %), sledijo ribe (35 %), žitarice (30 %) ter semena, meso in mlečni izdelki (20 %) (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014). Stopnja izgubljene in zavržene hrane nastaja v več fazah porabe, ne samo pri gospodinjstvu, skozi katere je šel proizvod, od predelave, gnojenja, pridelave, skladiščenja, transporta itd., torej od njive do trgovskih polic in na koncu naših krožnikov. Vse te stopnje kažejo preobremenitev za okolje (Kummun, Moel, Porkka, Sibert, Varis in Ward, 2012).

Vsa hrana, ki konča v odpadkih, se ne bi mogla zaužiti, saj se deli na užitni in neužitni del. Leta 2015 je bilo zavrženega 36 % užitnega dela. S pravilnim ozaveščanjem in odnosom do hrane bi ta delež lahko bil v prihodnjih letih še manjši. Isto leto je bilo zavrženega neužitnega dela 64 %. To so npr. kosti, koščice, luščine, lupine, jajčne lupine itd. Na zmanjšanje zavrženega užitnega dela lahko vplivamo, neužitnega dela pa se načeloma ne da zmanjšati (Žitnik in Vidic, 2016).

#### **4. POSLEDICE ZAVRŽENE HRANE**

Način prehranjevanja, proizvodnja in zavržena hrana predstavljajo največjo grožnjo našemu planetu. Prehranski sistem je največji uporabnik naravnih virov in povzročitelj toplogrednih plinov. Raziskave kažejo, da je prehranski sistem odgovoren za četrtno izpustov toplogrednih plinov, tretjino pri tem pa povzroča zavržena hrana (Jones, b. d.).

Vsa zavržena hrana je izgubljena priložnost, da bi lahko nahranili naraščajočo svetovno prebivalstvo, poleg tega pa predstavlja veliko obremenitev za okolje, saj se v začetku nastajanja hrane – v fazi pridelave – porabi veliko naravnih virov, kot so prst, voda in energija. Neposredni vpliv na našete vire ima že uporaba pesticidov in gnojil, ki so dandanes postali nujni, da lahko proizvedemo zelene količine hrane. Kadar zavržemo hrano, zavržemo tudi energijo, čas, delo ter znanje vseh ljudi, vključenih v proizvodnjo (Žitnik in Vidic, 2016).

Pri zavrženi hrani nastanejo velike okoljske posledice, saj je zavržena hrana sporna z vidika porabe vode. Voda je ključnega pomena za življenje ljudi, živali, ki nam dajejo meso in mlečne izdelke, kot tudi rastlin ali katerekoli vrste hrane. Količine porabe vode je na primeru predstavil SURS: eno jabolko za svojo rast potrebuje 125 litrov vode. Če v restavracijah naročimo goveji zrezek, je to enako, kot če bi naročili 3083 litrov vode. Če zavržemo en hamburger, je poraba vode enaka, kot če bi se prhali 90 minut (Hawthorne, 2017).

Zavržena hrana, ki konča na odlagališčih, predstavlja velik problem za okolje, saj pri tem nastaja plin metan, ki je znan kot toplogredni plin. Kilogram metana lahko v 100 letih ogreje Zemljo 25-krat bolj kot enaka količina ogljikovega dioksida (Ministrstvo za okolje in prostor RS, 2013). Zavržena hrana povzroča tudi socialne posledice. Ugotovljeno je bilo, da velikost gospodinjstva, prisotnost otrok v gospodinjstvu, starost, izobrazba, spol in demografski dejavniki, vplivajo na količino zavržene hrane. V manjših gospodinjstvih se zavrže več hrane kot v večjih. Razlaga tega je, da se v manjših gospodinjstvih iz ekonomskih razlogov kupujejo večje količine, kot jih potrebujejo, saj so cenejše. V veliko študijah je bilo ugotovljeno, da se v gospodinjstvih z otroki zavrže veliko več hrane kot v gospodinjstvih, ki so brez otrok oziroma so ti že starejši (Yaqub, 2016).

## **5. ZAVRŽENA HRANA V SLOVENSКИH ONOVNIH ŠOLAH**

V ustanovah, kjer strežejo hrano, kamor spadajo tudi šole in vrtci, nastane v povprečju 19 % vse zavržene hrane. Količina zavržene hrane v gostilnah se je začela zmanjševati, medtem ko se je v ustanovah, kot so šole in vrtci, nekoliko povečala (Žitnik in Vidic, 2016). Računsko sodišče RS je opravilo revizijske preglede učinkovitega ravnanja s hrano v šestih osnovnih šolah po Sloveniji. Ugotovilo je, da so pri pripravi in postrežbi hrane večinoma upoštevane smernice, šole omogočajo pravočasno odjavo obrokov in se ukvarjajo z ozaveščanjem o zdravi prehrani ter tudi zmanjševanjem količin zavržene hrane. Prav tako je ugotovilo, da šole količin ne merijo in ne spremljajo sistematično, pri čemer tudi ne merijo, katera hrana ostaja in v kakšnih količinah, da bi v prihodnje to lahko preprečili. V teh šestih osnovnih šolah so skupno naročali za 64 milijonov evrov hrane, od česar je 79.239 kg hrane končalo med odpadki. Računsko sodišče je še ugotovilo, da se pri prehranjevalnih navadah otrok kažejo vzorci od doma (Ekologi brez meja, 2022).

Menim, da šole učencem ponujajo uravnoteženo prehrano in sledijo smernicam zdravega prehranjevanja, vendar bi otroci vseeno morali večjo odgovornost za lastno zdravje in ustrežno prehrano ter skrb za okolje najprej prejeti doma, šole pa imajo vlogo nadaljnega ozaveščanja in izobraževanja o prehranski pismenosti in zelenem okolju.

Nacionalni inštitut za javno zdravje je leta 2014 izvedel spremljanje zavržkov hrane v 105 zavodih. Zastavil si je strukturirano vprašanje – katero vrsto hrane zavračajo otroci oz. ostaja in jo zavod zavrže? Raziskovalci so ugotovili, da otroci najpogosteje zavračajo oz. zavodu ostajajo zelenjava in zelenjavne jedi (32 %), najmanj pa ostane sadje in sadne jedi (1 %). Pogosto zavržena hrana oz. vsak dan zavržena hrana (48 %) so mlečni izdelki, različni namazi, kruh, ribe, sojini izdelki idr.

Ugotovili so, da so v letu 2014 bile vidne spremembe v primerjavi z letom 2012/2013 predvsem v deležu pogosto zavržene zelenjave in juh, kjer se je količina odpadkov zmanjšala. V dobri polovici zavodov navajajo, da se trend odpadkov ne spreminja, medtem ko se v 37 % zmanjšuje in v 4 % narašča (Gregorič, Prislán, Poličnik in Đukič, 2015).

V poročilu, ki so ga na podlagi pilotnih pregledov pripravili organizatorji projekta Volk sit, koza cela, so ugotovili, da največ zavržene hrane nastaja pri obrokih, ki vsebujejo zelenjavo, kisló repo in zelje, polnozrnatí kruh in ribe. Glavni dejavniki za zavrženo hrano po serviranju so najbolj povezani z vrsto obroka in navad otrok, manj pa z velikostjo obroka. Odnos do hrane se z leti spreminja. Otroci se lahko navadijo na nove okuse, če jih večkrat poskusijo. Raziskave kažejo, da so otroci precej izbirčni, kar je najbolj povezano z navadami in vzorci od doma, saj raje jedó tisto, kar uživajo doma, na kar vpliva tudi nepoznavanje jedi (Ekologi brez meja, 2022a). Cilj Evropske unije je zmanjšanje odlaganja užitne zavržene hrane v Evropski uniji za polovico. Količina zavržene hrane se vsako leto povečuje, zato nastaja vedno več projektov, ki družbo spodbujajo k ozaveščanju ravnanja s hrano in njenimi zavržki. Osnovne šole se tako vključujejo, k raznim projektom, kjer lahko s sodelovanjem otroke podrobneje ozaveščajo o pravilnem ravnanju s hrano, posledicah, ki jih povzročajo zavržki hrane, in trajnostnem razmišljanju. Projekti, ki se jih najpogosteje udeležujejo osnovne šole, so: Ekošola, Volk sit, koza cela, Ne meč' mo hrane stran in Hrana ni za tjavendan.

## **6. ZMANJŠANJE ZAVRŽENE HRANE NA OSNOVNI ŠOLI BENEDIKT**

Kot učiteljica gospodinjstva in organizatorica šolske prehrane na Osnovni šoli Benedikt sem se odločila, da bom v letošnjem in naslednjem šolskem letu namenila veliko pozornost tematiki zmanjšanja zavržene hrane v šolski kuhinji. Zavržena hrana je velik problem v šolskih kuhinjah predvsem zaradi izbirčnosti otrok in nepoznavanja hrane, v zadnjih dveh letih pa tudi zaradi razdeljevanja šolskih malic v razrede. Učenci se z določeno hrano pogosto prvič seznanijo šele v šoli, zato je tudi ne poskusijo in ne pojedó. Posledično to privede do več zavržkov hrane. Želim, da se učenci naše šole zavedajo posledic, ki jih povzročamo z zavrženo hrano, ter da se prehransko izpopolnjujejo, saj bodo le na ta način razumeli in cenili hrano, ki jo lahko uživajo. Trenutno pri mojem »mini načrtu« sodelujejo učenci 5. in 6. razreda, učenci, ki obiskujejo izbirna predmeta NPH in SPH, ter prostovoljni učenci, ki so želeli sodelovati. Moj cilj je, da bi v prihodnje sodelovali vsi učenci šole.



Pred začetkom uresničitve svoje ideje sem si zastavila cilje, kako bi lahko z majhnimi koraki prišli do zelenih rezultatov – zmanjšanja zavržene hrane v šolski kuhinji. Pri tem sem si zastavila metode dela, ki jih bom uporabila:

- ogled učnih vsebin na temo zavržene hrane (predvsem vsebine FAO),
- plakati na temo zavržene hrane (slika 2) – učenci izpopolnjujejo svojo prehransko pismenost,
- nadaljevanje z vključevanjem jedi v šolski jedilnik po željah učencev,
- pripravljene aktivnosti na dan brez zavržene hrane, 24. 4. 2022,
- prehranski kotichek pred vstopom v šolsko jedilnico (v nastajanju),
- izobraževanje učiteljev in kuhinjskega osebja na temo zavržene hrane (v prehranskem koticčku in na konferencah),
- anketa za starše na temo zavržene hrane in odpadkov (razredniki na roditeljskih sestankih).



**SLIKA 2:** Plakati na temo zavržene hrane.

Metode, ki smo jih vključevali do sedaj:

- vključevanje prehranskih vsebin v dneve dejavnosti na šoli,
- razdeljevanje manjših porcij pri kosilu, nato učenci lahko pridejo po repete,
- vključevanje jedi v šolski jedilnik po željah učencev,
- ozaveščanje o prehranski pismenosti pri podaljšanem bivanju, pouku gospodinjstva, izbirnih predmetih, razrednih urah in na hodniku z našo prehransko piramido in QR-kodo, ki učence pripelje do razlage prehranske piramide.

Učencem smo morali razložiti nekaj izobraževalnih vsebin na temo zavržene hrane, ogledali smo si veliko posnetkov, ki jih ima pripravljena organizacija FAO (Food And Agriculture Organization), na temo izboljšanja prehranjevalnih navad doma, o zavrženi hrani ter posledicah zavržene hrane. Nekateri namreč še vedno mislijo, da so ostanki hrane nujno odpadek.

Po teoretičnih urah o zavrženi hrani in ogledu posnetkov je sledilo delo učencev. Ti so s pomočjo informacij, ki so jih dobili pri prejšnjih šolskih urah, spleta in literature izdelali

različne plakate na temo zavržene hrane. Plakati so nastajali med poukom in glavnimi odmori. Učenci so bili pripravljene ustvarjati plakate tudi izven pouka. Na podlagi tega sem ugotovila, da so postali bolj motivirani za doseganje zastavljenih ciljev. Nastale plakate smo izobesili po šoli, saj je njihov namen ozaveščanje vseh učencev, učiteljev, kuhinjskega osebja in obiskujočih na šoli o zavrženi hrani. V vsakem nadstropju smo izobesili en velik plakat, na katerem so zapisani podatki o količinah zavržene hrane, ki so jih izmerili na različnih osnovnih šolah. Tem glavnim plakatom sledijo manjši plakati, ki imajo zapisane motivacijske misli, rime, kratke pesmi itd. na temo zavržene hrane.

Prav tako smo skupaj z učenci oblikovali idejo o prehranskem kotičku, ki je v nastajanju in bo pred vhodom v šolsko jedilnico. Namen prehranskega kotička bo, da se bodo lahko vsi učenci šole, učitelji, ostali zaposleni, starši in obiskovalci v tem delu šole prehransko izpopolnjevali, pridobivali informacije o pomenu zdrave prehrane, pravilnem ravnanju s hrano, odpadkih, zavrženi hrani, predelani hrani, receptih o ponovni uporabi jedi itd. Glavna tematika bodo torej aktualne informacije o prehrani. V tem kotičku bodo nastavljene 4 škatlice. Vsaka škatlica bo imela svoj pomen. V 1. škatlici se bodo zbirale pohvale o šolski prehrani, 2. škatlica bo sprejemala ideje za šolski jedilnik, 3. škatlica bo sprejemala zapise o tem, katera nova jed na jedilniku je bila učencem všeč, in 4. škatlica bo sprejemala zapise o jedeh, ki jih učenci ne marajo in zakaj. Na mizi pred škatlicami bodo razrezani papirčki in kemični svinčnik, da bodo lahko učenci, kadar bodo želeli, zapisali svoje mnenje in ga dali v ustrezno škatlico. Kot organizatorica šolske prehrane bom škatlice vsak petek izpraznila in pregledala zapisane ideje. Ob petkih bom v kotičku zapisovala tudi približno količino zavržene hrane, ki je nastala v šolski kuhinji.

S tem kotičkom želim ustvariti boljšo prehransko pismenost na šoli, ozavestiti učence in učitelje o novostih s področja prehrane ter predvsem ozavestiti učence kot tudi učitelje o zavrženi hrani na naši osnovni šoli. Prav tako je glavni cilj kotička, da od učencev pridobim informacije o njihovem prehranjevanju in s pomočjo informacij v prihodnje sestavljam jedilnike, ki bodo ustrezali njihovim željam kot tudi smernicam za prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih zavodih.

## **7. SKLEP**

V sodobnem svetu se pojavlja velika težava z zavrženo hrano, kar povzroča velik okoljski, socialni in tudi ekonomski problem. Po pregledu aktualnih informacij o zavrženi hrani menim, da se mora učencem v šolah bolj približati tematika o odpadkih, zavrženi hrani, pomenu prehrane in posledicah, ki jih prinaša zavržena hrana. Le s predajanjem znanja bomo dosegli, da bodo učenci začeli to aktualno tematiko v svetu razumeti in ji namenili svoj čas. Pred začetkom izbrane teme sem s pogovorom in ogledom različnih videoposnetkov na temo zavržene hrane ugotovila, da učenci ne razumejo povezave med zavrženo hrano in posledicami, ki jih ta prinaša z okoljevarstvenega vidika. Bila sem presenečena, kako slabo so učenci ozaveščeni o tem vidiku vpliva na okolje, socializacijo in družbo. Kljub slabemu poznavanju teme so učenci pokazali visoko motiviranost, bili so radovedni in pripravljene na pogovor in pridobivanje novih informacij ter predvsem novega znanja. Po njihovem prvem odzivu sem

sklepala, da so ob moji razlagi in ogledanih posnetkih prepoznali pomen aktualne teme za svoje življenje, družbo, v kateri živijo, in naš planet. Učenci so že po nekaj dneh začeli razmišljati o zavrženi hrani, saj so k meni prihajali z informacijami, da so doma povprašali starše, koliko hrane zavržejo, kaj naredijo s hrano, ki jim ostane itd. Plakati, ki so jih naredili, so nastajali v šoli in tudi doma, s čimer so pokazali, da so začeli drugače razmišljati o hrani, saj so tej tematiki namenili pozornost in večjo skrb. Tema zavržene hrane ponuja veliko in ima še več možnosti za nadgradnjo, saj bi jo lahko v svoj pouk vključevalo veliko več učiteljev. Upam, da bodo metode, ki jih bom uporabila za zmanjšanje zavržene hrane, učinkovite, tako kot je bil tudi prvi odziv učencev na to temo. Upam tudi, da bodo učenci postali in ostali ozaveščeni o zavrženi hrani in jo predvsem spoštovali, saj hrana ni le hrana, ampak je za njo ogromno dela, truda, energije in znanja. Pomembno je, da učenci ustvarijo odgovoren odnos do hrane, zato jih je treba spodbujati z različnimi aktivnostmi v povezavi s hrano. Moj cilj je, da nas majhni koraki popeljejo do zmanjšanja zavržene hrane v šolski kuhinji.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Dao, D. (b. d.). *Food Wastage Footprint*. Pridobljeno s <https://buykitchenstuff.com/food-wastage-footprint/>
- [2] Društvo Ekologi brez meja. (2022). *Ne meč' mo hrane stran*. Pridobljeno s <https://ebm.si/hrana/web/s-poenostavitvijo-sistema-solske-prehrane-do-manj-zavrzkov>
- [3] Društvo Ekologi brez meja. (2022a). *Volk sit koza cela*. Pridobljeno s [http://ebm.si/m/VSKC\\_Porocilo\\_ole&vrtci.pdf](http://ebm.si/m/VSKC_Porocilo_ole&vrtci.pdf)
- [4] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (b. d.). *Food Loss and Waste Database*. Pridobljeno s <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>
- [5] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). *Food wastage footprint*. Pridobljeno s <https://www.fao.org/3/i3991e/i3991e.pdf>
- [6] Gregorič, M., Prislan, M., Poličnik, R. in Đukuč, R. (2018). *Strokovno spremljanje prehrane s svetovanjem v vzgojno-izobraževalnih zavodih v letu 2014*. Poročilo ugotovitve. Pridobljeno s [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/porocilo\\_o\\_strokovnem\\_spremljanju\\_zadnja\\_5.10.2015.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/porocilo_o_strokovnem_spremljanju_zadnja_5.10.2015.pdf)
- [7] Hawthorne, J. (2017). *5 ways food waste is destroying our beautiful planet*. New Food Magazine. Pridobljeno s <https://www.newfoodmagazine.com/article/43551/five-ways-food-waste-environment/>
- [8] Jones, C. (b. d.). *Environmental impact of food waste in the US*. Pridobljeno s <https://buykitchenstuff.com/environmental-impact-of-food-waste-in-the-us/>
- [9] Kommun., M., Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O. in Ward, J. (2012). *Losst food, wasted resources: global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use*. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23032564/>
- [10] Mednarodno priznanje za mlade, Slovenija. (2021). *Zakaj je tudi zavržena hrana okoljski problem?* Pridobljeno s <https://mepi.si/zakaj-je-tudi-zavrzena-hrana-okoljski-problem/>
- [11] Ministrstvo za okolje in prostor. (2022a). *Odpadki*. Pridobljeno s <https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/ravnanje-z-odpadki/>
- [12] Ministrstvo za okolje in prostor. (2022b). *Vrste odpadkov*. Pridobljeno s <https://www.gov.si teme/vrste-odpadkov/>
- [13] Statistični urad RS. (2021). *V 2020 nastalo v Sloveniji za skoraj 2 % več odpadne hrane kot v letu prej*. Pridobljeno s <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9865>
- [14] The world Counts. (2022). *Global waste problem*. Pridobljeno s <https://www.theworldcounts.com/challenges/planet-earth/waste/global-waste-problem/story>
- [15] Žitnik, M. in Vidic, T. (2016). *Hrana med odpadki*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno s [https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/9173/hrana\\_med\\_odpadki-splet.pdf](https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/9173/hrana_med_odpadki-splet.pdf)
- [16] Yaqub, S. (2016), *Socio and Socio-Demographic Effects on Food Waste: The Case of Suboptimal Food*. Pridobljeno s <https://core.ac.uk/download/pdf/154672268.pdf>

## UPORABA APLIKACIJE H5P PRI OBRAVNAVI EKOLOŠKIH VSEBIN PRI GEOGRAFIJI

### POVZETEK

Človeštvo v 21. stoletju je v času vse večjih ekoloških problemov v svetu pred izzivi zelene in digitalne tranzicije družbe in gospodarstva. Zelo pomembno je, da se s tovrstnimi izzivi srečajo otroci že v zgodnjih letih in jih ozavešijo, kajti v njihovih rokah je prihodnost sveta. Na Osnovni šoli Kajetana Koviča Radenci dajemo velik poudarek smiselni uporabi digitalne tehnologije v vzgojno-izobraževalnem procesu kot tudi aktualnim okoljskim vsebinam. V članku bom prikazal možnost uporabe aplikacij ustvarjenih v H5P znotraj programa Moodle za usvajanje in utrjevanje ekoloških vsebin kot nadgradnjo vzgojno-izobraževalnega procesa. Učenci so ob pomoči vtičnika H5P znotraj programa Moodle uporabljali interaktivne vsebine ob spoznavanju ekoloških problemov na primerih krčenja tropskega deževnega gozda in globalnega segrevanja ozračja. Vtičnik H5P omogoča elemente igrifikacije in vizualizacije, v skladu s formativnim spremljanjem ter zagotavlja pridobiti dokaze o učenju in povratne informacij tako za učitelja kot učence. Na takšen način so učenci postavljeni v središče učnega procesa in razvijajo digitalne kompetence ob smiselni rabi tehnologije.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, geografija, H5P, Moodle.

## THE USE OF H5P APPLICATION AT TEACHING OF ECOLOGICAL CONTENT AT GEOGRAPHY

### ABSTRACT

In the 21st century, in the time of growing ecological problems in the world, the humanity is facing the challenges of the green and digital transition of society and economy. It is very important that children face such challenges from an early age and make them aware, because the future of the world is in their hands. At the Elementary School Kajetan Kovič in Radenci, we place great emphasis on the meaningful use of digital technology in the educational process as well as on environmental content. In this article, we will show the possibilities of use of interactive games created in H5P application within the Moodle program to obtain and consolidate the environmental content as an upgrade of the educational process. With the help of the H5P plug-in students used interactive content to learn about ecological problems in the cases of deforestation of rainforest and global warming. The H5P plug-in provides elements of gamification and visualization, in accordance with formative monitoring, and provides evidence of learning and feedback for both teacher and students. In this way, students are placed at the centre of the learning process and develop digital competencies with a meaningful use of technology.

**KEYWORDS:** ecology, geography, H5P, Moodle.

## 1. UVOD

Osnovna šola Kajetana Koviča Radenci je s svojimi aktivnostmi vpeta v številne projekte med drugim tudi v projekt Ekošole in Inovativna učna okolja podprta z IKT – Inovativna pedagogika 1:1 kot implementacijska šola. Osnovni cilj šole je razvijanje potrebe po stalnem lastnem razvoju in učenju – učenje za življenje in tukaj se prepletajo izzivi sodobnega časa; kako zmanjšati človekov vpliv na podnebne spremembe, ki smo jim priča in digitalizacija. Digitalne tehnologije ljudem spreminjajo življenja – od načina komuniciranja do načina življenja in dela. Digitalizacija ima potencial, da zagotovi rešitve za številne izzive, s katerimi se soočajo Evropa ter Evropejci in Evropejke, ter jim nudi priložnosti, kot so ustvarjanje delovnih mest, spodbujanje izobraževanja, krepitev konkurenčnosti in inovacij ter boj proti podnebnim spremembam in omogočanje zelenega prehoda (Digitalna prihodnost Evrope, 2022). Že od izida priporočil Evropskega parlamenta in Sveta o ključnih kompetencah iz leta 2006 je koncept ključnih kompetenc prisoten ne le v politiki, ampak tudi v šolah. Znanje, spretnosti in stališča, ki so potrebna za osebno izpolnitev, socialno vključenost, aktivno državljanstvo in zaposljivost v družbi znanja so našla prostor tudi v učnih načrtih, hkrati pa se jim pridružujejo tudi tako imenovane kompetence 21. stoletja, med katerimi v projektu Inovativna učna okolja podprta z IKT izpostavljam predvsem kompetenco kritičnega razmišljanja, reševanja problemov, sodelovanja in ustvarjalnosti, ki so seveda izvedbeno podprte z digitalno pismenostjo (Kompetence 21. stoletja, 2022). Znanje v vseh svojih oblikah postaja temeljni proizvodni vir in dejavnik kakovosti življenja tako v novih družbenih in tehnoloških okoliščinah tradicionalni koncepti in metode ne zadoščajo več (Bregar idr., 2010). Razvijane digitalnih kompetenc ni cilj, ampak sredstvo za vseživljenjsko izobraževanje ter polnopravno udejstvovanje v vsakdanjem (osebnem in delovnem) okolju 21. stoletja. Tako učenci kot učitelji moramo torej biti zmožni ugotoviti svoje digitalne potrebe, sprejemati utemeljene odločitve o najprimernejšem digitalnem orodju glede na namen in potrebe, s pomočjo digitalnih orodij reševati konceptualne probleme in kreativno uporabljati tehnologijo (Digitalne kompetence, 2017). Evropski okvir digitalnih kompetenc za izobraževalce (DigCompEdu) je nabor 22 digitalnih kompetenc za izobraževalce, ki jim omogoča izkoristiti potencial digitalnih tehnologij za izboljšave in inovacije v izobraževanju. (Redecker, 2018). Učenci 8. razredov so v sklopu tehniškega dneva, namenjenega ekološkim vsebinam s pomočjo digitalne tehnologije raziskovali okoljsko problematiko povezano z globalnim segrevanjem ozračja in izginjanjem tropskih deževnih gozdov.

## 2. VTIČNIK H5P

Z vtičnikom H5P lahko uporabniki ustvarijo, delijo in uporabljajo interaktivne vsebine, ki imajo mnogo elementov igrifikacije in vizualizacije vzgojno-izobraževalnega procesa. Vsebine so pripravljene na podlagi HTML5, zato je zagotovljena podpora delovanja na različnih vrstah (mobilnih) naprav. Vtičnik je zgrajen na podlagi odprtokodne tehnologije (licenca MIT), tako da je tudi uporaba in sodelovanje v spletni skupnosti z ostalimi uporabniki brezplačna. Uporaba orodij je zelo intuitivna in podprta z nazornim grafičnim vmesnikom, zato poglobljeno računalniško oz. programersko znanje ni potrebno (Moodle UM: Interaktivna vsebina – H5P). V aktivnostih sem uporabil naslednje interaktivne vsebine: interaktivna knjiga, interaktivne

prosojnice, znotraj katerih sem uporabil igro spomin, interaktivni video, več izbir, drži/ne drži, povleci in spusti, vstavi manjkajoče besede, kartice dialogov.

**TABELA 1:** Uporabljene aktivnosti ustvarjene s H5P.

Igra spomin	S klasično igro spomin udeležencem pripravimo aktivnosti povezovanja informacij na igrificiran način. Udeleženci povezujejo dve različni sliki ali enaki sliki, v vtičniku H5P pa jima lahko izvajalec doda tudi zapis in spremljavo avdio posnetka.
Več izbir	Udeleženci med ponujenimi odgovori izberejo enega ali več pravilnih. Izvajalec mora vsako vprašanje pripraviti posebej (kot samostojno aktivnost). K vsebini aktivnosti lahko dodamo sliko ali videoposnetek.
Povleci in spusti	Aktivnost omogoča pripravo nalog, pri katerih udeleženci na sliko, ki je v ozadju, dodajajo določene elemente (npr. slike, besede). Deluje po principu povleci in spusti.
Kartice dialogov	Kartice dialogov so uporabne predvsem pri podajanju informacij, ki se pojavljajo v paru (npr. termin in njegova definicija, slika in opis, zapisana beseda in izgovorjava besede v tujem jeziku). Pri tem na eni strani kartice vnesemo besedilo za prvi del dialoga, ki mu poljubno dodamo sliko in zvočni zapis (npr. zapis v tujem jeziku s sliko opazovanega). Na drugi strani kartice sledi smiselno nadaljevanje dialoga (npr. zapis v drugem jeziku in zvočni posnetek izgovorjave).
Drži/Ne drži	Pri tej dejavnosti izvajalec za posamezno trditev določi pravilnost odgovora.
Vstavi manjkajoče besede	Aktivnost, pri kateri udeleženci v predvidena vnosna polja v predloženem besedilu vpisujejo manjkajoče besede.
Interaktivni video	Aktivnost omogoča pripravo interaktivnih videoposnetkov, ki jih oplemenitimo z vključitvijo dodatnih opisov ali razlag (npr. ključnih točk s pomembnimi deli, spletnih povezav do virov z dodatnimi informacijami), vmesnih vprašanj (npr. tip več odgovorov, kratek odgovor) ali z vključitvijo končnega preverjanja znanja po ogledu videoposnetka (npr. trditve v aktivnosti Povzetek za ponovitev ogledane vsebine). Izvajalec videoposnetek naloži na strežnik (v formatu .mp4, .webm, .ogv) ali doda povezavo gostujočega portala (npr. YouTube, Vimeo).
Interaktivna knjiga	Aktivnost lahko združuje različne interaktivne vsebine od interaktivnih videov, vprašanj, interaktivnih prosojnic in drugih.
Interaktivne prosojnice	Ob podpori vtičnika H5P lahko izvajalec e-prosojnice oplemeniti ne le z vizualnimi elementi, ampak tudi z interaktivno vsebino (npr. dodajanje zunanjih povezav, kvizov za preverjanje znanja..)

(Moodle UM: Interaktivna vsebina – H5P, 2019).

### 3. AKTIVNOSTI UČENCEV

Sodobni pristop pri vzgoji in izobraževanju, podprt s sodobnimi e-storitvami in e-vsebinami kot eden ključnih in najvitalnejših sestavin razvoja posameznika ter družbe v vlogi zaposlitvenega in gospodarskega okolja ter naraščajočega pomena znanja pri nas in v tujini, krepi povpraševanje po novih oblikah, metodah, pristopih izobraževanja, podprtimi s primerno informacijsko komunikacijsko tehnologijo (IKT). Digitalna družba, podprta s sodobnimi vzgojno-izobraževalnimi procesi in pristopi, na eni strani ustvarja nove potrebe in izzive na drugi strani pa zagotavlja orodje za njihovo obvladovanje. Digitalizacija prinaša nove možnosti

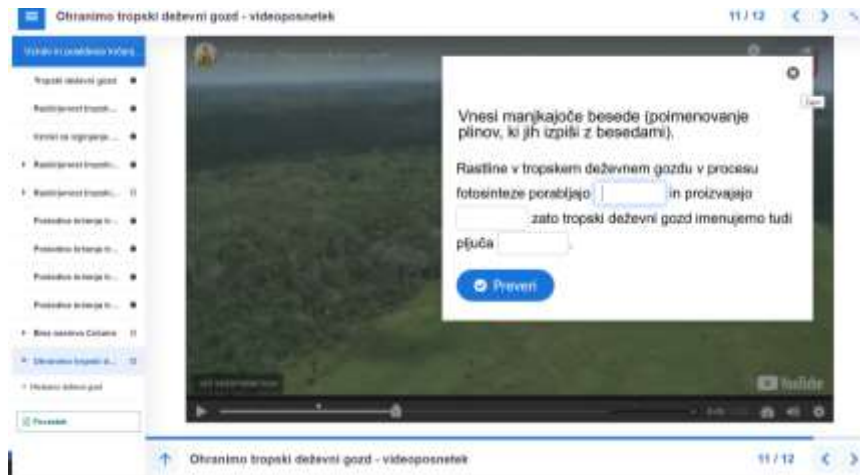
za učenje in poučevanje in omogoča še učinkovitejše načine kreiranja ter usvajanja novih znanj in kompetenc za zadovoljevanje potreb in izzivov sodobne družbe (Aberšek in Flogie, 2019).

Osnovno vprašanje, ki si ga učitelj zastavi je, kako učence motivirati za pouk. Zagotovo je smotrna uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije tista, ki učenca postavi v učni proces kot aktivnega udeleženca in s tem poveča motivacijo za delo. Učenci 8. razreda so v sklopu tehniškega dneva, posvečenega ekološkim vsebinam, raziskovali problematiko tropskega deževnega gozda in globalnega segrevanja ozračja v spletni učilnici, ob nalogah ustvarjenih s pomočjo H5P. Najprej so se lotili igre spomin, kjer so za uvodno motivacijo iskali pare povezane z ekološkimi vsebinami, pri čemer se šteje porabljen čas in število obrnjenih kartic. V nadaljevanju so učenci s pomočjo interaktivnih prosojnic spoznavali vzroke in posledice globalnega segrevanja. Z dodajanjem povezav v interaktivne prosojnice so učenci na začetku v Padlet zapisali, kaj po njihovem mnenju povzroča globalno segrevanje ozračja. Ob slikovnem gradivu in teoretičnih izhodiščih o globalnem segrevanju ozračja na prosojnicah so vmes reševali naloge, da so morali označiti pravilni odgovor, povleči pravilne odgovore na ustrezna mesta ter nato ob interaktivnem videu, vstavljenem v eno izmed prosojnic, po ogledu rešili nalogo z odgovorom na pravilna vprašanja ter nalogo, kjer med ponujenimi odgovori izberejo enega ali več pravih. Na predzadnji prosojnici so učenci sledili povezavi in na Padlet in zapisali ideje, na kakšen način bi lahko zaustavili globalno segrevanje ozračja. Tako so oblikovali nabor idej, ki bi nakazovale reševanje globalnega segrevanja ozračja. Na zadnji prosojnici so si lahko učenci ogledali povzetek njihovega reševanja nalog, ki so bile vključene v interaktivne prosojnice. Prav tako lahko učitelj, z vključitvijo izdelane aktivnosti (H5P) v Moodle dobi za posameznega učenca v sklopu Ocene povratno informacijo, kako je reševal posamezne naloge. Učenci so problematiko tropskih deževnih gozdov odkrivali s pomočjo interaktivne knjige, ki sem jo ustvaril s pomočjo H5P znotraj Moodla. Za razliko od interaktivnih prosojnic po poglavjih s teoretičnimi izhodišči premikali s klikanjem po seznamu poglavij na levi strani. Prav tako so med posameznimi poglavji reševali naloge, ki so se nanašale na izbrano temo, ki so zahtevale izbor enega ali več pravih odgovorov, povleci in spusti ustrezno besedilo na ustrezno mesto na zemljevidu (Slika 1), naloge različnega tipa v interaktivnem videu (Slika 2).



**SLIKA 1:** Naloga povleci in spusti ustrezne pojme na zemljevid.





**SLIKA 2:** Naloga z vstavljanjem manjkajočih besed v interaktivnem videu.

Ob nalogah v interaktivnem videoposnetku je bila na zadnjem poglavju interaktivne knjige povezava, kjer so v Padlet lahko učenci zapisali, kakšne so po njihovem mnenju posledice krčenja tropskih deževnih gozdov za človeštvo. Nekateri učenci so nato še aktivnosti nadgradili ter v spletnem programskem orodju Canva oblikovali vizualno predstavitev svojega pogleda na reševanje problematike globalnega segrevanja in krčenja tropskih deževnih gozdov. Za besedilo na interaktivnih prosojnicah in v interaktivni knjigi mi je kot osnova služil i – učbenik Geografija 8 (Janžekovič in Jeršin Tomassini, 2015) ter videoposnetki otroških oddaj Infodrom (Globalno segrevanje, Ohranimo tropski deževni gozd) (Infodorm: Ohranimo deževni gozd, 2013).

Prednosti takšnega načina dela vidim v tem, da učenci ohranjajo visok nivo motivacije, postavljeni so v središče učnega procesa in aktivnosti so zasnovane tako, da si jih lahko ogledajo in rešujejo tudi na svojih mobilnih telefonih, na katerih imajo naloženo aplikacijo Moodle in lahko zelo hitro dostopajo do vsebin v spletnih učilnicah. Izdelava gradiv s pomočjo H5P zahteva kar precej časa, pozitiven vidik le-tega pa je, da so lahko dolgo uporabna v spletni učilnici in lahko jih tudi spreminjamo. Prav tako omogočajo omenjena gradiva omogočajo kvalitetno povratno informacijo za spremljanje napredka učencev v smislu formativnega spremljanja. Na razpolago je zelo širok nabor različnih aktivnosti, ki jih uporabi ki naredijo obravnavano učno tematiko bolj zanimivo in jo približajo učencem. Kratke aktivnosti, naložene v spletno učilnico, so ob uporabi mobilnih telefonov učencev pri pouku tudi zelo primerne za sprotno preverjanje usvojenega znanja in pridobivanje hitrih povratnih informacij.

#### **4. SKLEP**

V današnjem času, ko je življenje krojila epidemija virusa SARS-CoV-2 in s tem posledično vplivala na izobraževanje, ki se je v veliki meri odvijalo na daljavo je informacijsko komunikacijska tehnologija omogočala, da je le-to lahko tudi potekalo. V prihodnje vidim prednost takšnega načina dela, da postane nadgradnja vzgojno-izobraževalnega procesa, ki v skladu s sodobnim časom teži k digitalizaciji in predvsem tudi ozaveščanju sodobnih okoljskih problemov, ki se odraža v tako imenovani zeleni tranziciji. Pomembno je, da se učenci aktivno vključujejo v ta proces že v zgodnjih letih, kajti le tako bodo odrasli v odgovorne posameznike.

Učitelj je tako usmerjevalec procesa, ki podaja kvalitetne povratne informacije in digitalna tehnologija mu omogoča številne možnosti. V prihodnje je še posebej potrebno dati poudarek dodatni krepitvi digitalnih kompetenc, da bodo poleg informacijske pismenosti, komuniciranja in sodelovanja večji tudi sami izdelovanja digitalnih vsebin, kar vodi učence v aktivne udeležence in s tem pridobivajo trajno in kakovostno znanje, k čemur kot družba stremimo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bregar, L., Zagamajster, M., Radovan, M. (2010). Osnove e-izobraževanja. Ljubljana: Andragoški center Republike Slovenije.
- [2] Digitalna prihodnost Evrope. Pridobljeno 5. 3. 2022 s <https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/a-digital-future-for-europe/>
- [3] Digitalne kompetence. Pridobljeno 5. 3. 2022 s <https://www.inovativna-sola.si/digitalne-kompetence-za-drzavljane/>
- [4] Flogie A., Aberšek, B. (2019), Inovativna učna okolja – Vloga IKT. Maribor: Zavod Antona Martina Slomška.
- [5] Infodorm: Ohranimo deževni gozd. Pridobljeno 4. 2. 2022 s <https://www.youtube.com/watch?v=3iDx6jad6bQ>
- [6] Janžekovič, M., Jeršin Tomassini, K. (2015). Geografija 8. i – učbenik za geografijo v 8. razredu. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. <https://eucbeniki.sio.si/geo8/index.html>
- [7] Kompetence 21. stoletja. Pridobljeno 4. 3. 2022 s <https://www.inovativna-sola.si/pregled-digitalnih-kompetenc/>
- [8] Moodle UM: Interaktivna vsebina – H5P. Pridobljeno 4. 3. 2022 s [https://didakt.um.si/oprojektu/projektneaktivnosti/Documents/navodilaH5P\\_v2\\_dec19.pdf](https://didakt.um.si/oprojektu/projektneaktivnosti/Documents/navodilaH5P_v2_dec19.pdf)
- [9] Redecker, C. (2018). Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [10] Vir slik: zaslonski posnetek spletne učilnice.

## **STALIŠČA DIJAKOV GLEDE SPREMLJANJA POUKA IN EKOLOŠKIH VSEBIN NA DALJAVO V BIOTEHNIŠKEM IZOBRAŽEVANJU**

### **POVZETEK**

V začetku marca 2020 je bila v Sloveniji razglašena epidemija virusa SARS-CoV-2. Posledica so bili številni ukrepi za zaježitev širjenja virusa, med drugimi tudi zaprtje vzgojno-izobraževalnih ustanov, kar je vsem udeležencem izobraževanja predstavljalo velik izziv. Ustaljen način dela je čez noč prešel na izobraževanje (poučevanje, učenje) na daljavo, kar je učitelje kot tudi učeče prisililo v takojšnjo spremembo ustaljenega načina dela. Klasičen pouk je zamenjala informacijsko-komunikacijska tehnologija. Stališča dijakov glede spremljanja pouka na daljavo, sem pri dijakih Šolskega centra Šentjur preverjala s pomočjo spletnega vprašalnika. Osredotočila sem se na izzive, s katerimi so se dijaki v tem obdobju spopadali, na dejavnike učnega okolja doma, stališča dijakov do ocenjevanja in vrednotenja znanja ter primerjavo spremljanja družboslovnih in naravoslovnih predmetov na daljavo. Sodelovali so dijaki srednjega strokovnega in poklicno-tehniškega izobraževanja. Poleg pouka v sklopu izobraževalnega procesa potekajo tudi številne druge dejavnosti. Primerjala sem dejavnosti interdisciplinarnega dne, ki je vključeval raznovrstne delavnice ekoloških vsebin in je bil izveden po hibridnem modelu, delno v šoli in delno na daljavo. V vseh primerih se je izkazalo, da je učne cilje mogoče doseči tudi na daljavo, čeprav je treba spremeniti pristop in način dela. Dijaki se hitro prilagajajo danim situacijam, zato je dobro sodelovanje med učitelji in učenci ključ do skupnega uspeha.

**KLJUČNE BESEDE:** izobraževanje na daljavo, SARS-CoV-2, IKT, ekološke vsebine.

## **STUDENTS' VIEWS ON FOLLOWING LESSONS AND ECOLOGY CONTENTS IN TERMS OF DISTANCE LEARNING AND AS PART OF THEIR BIOTECHNICAL EDUCATION**

### **ABSTRACT**

In the beginning of March 2020, a state of epidemic was declared in the Republic of Slovenia on account of SARS-CoV-2. This led to numerous measures in order to contain the spreading of the virus, including the closure of educational institutions which presented a major challenge for the learners. Overnight, the established mode of work was replaced with distance learning (teaching and learning) which forced both the teachers and the students to immediately make changes as well. Standard lessons gave room to the information and communications technology. The views of the students at Šolski Center Šentjur on following the lessons remotely were researched using an online questionnaire. The focus was on the challenges which the students were faced with during this period, the factors of the learning environment at home, the students' views on knowledge assessment and valuation, as well as on comparing their ability to follow both natural and social science subjects in a remote setting. The research involved the students of technical and vocational secondary school education. The education process includes both lessons and numerous other activities. Here, the activities that took place on the interdisciplinary day were compared; these activities included various ecology-themed workshops and were carried out following the hybrid model, in part at school and in part remotely. In all cases it was found that the learning objectives can be achieved remotely as well, even if they require changing the approach and the method of work. The students are able to adapt quickly to the situations at hand which means that good cooperation between the teachers and the students is key to their collective success.

**KEYWORDS:** distance learning, SARS-CoV-2, ICT, ecology contents.

## 1. UVOD

Zaradi porasta okužb s SARS-CoV-2 je bila v začetku marca 2020 v Sloveniji razglašena epidemija. To je botrovalo številnim kasnejšim ukrepom za zaježitev širjenja okužb z virusom, med drugim tudi zaprtje vzgojno-izobraževalnih ustanov in uvedba pouka na daljavo. Klasičen način poučevanja je čez noč postal preteklost. Uvedba novega načina poučevanja je nepripravljeni pedagoški stroki predstavljala izziv in stres. Kljub predvidevanju, da bo obdobje dela na daljavo kratko, je epidemija trajala. Šole so ostale zaprte, s čimer se je potenciral tudi stres, ki je pri večini učiteljev nastal zaradi slabše kompetentnosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), pri učečih pa postopna izguba motivacije za učenje in pomanjkanje socialnih stikov. Povečala se je neenakost možnosti dostopa do izobraževanja. Zaprtje šol je najbolj neugodno vplivalo ravno na najbolj ranljive učence oz. dijake. Uspešnost izobraževanja na daljavo sicer težko primerjamo z običajnim poukom v šoli, saj je bil pouk na daljavo nekoliko okrnjen in na nižjem nivoju. Izkazalo se je, da je učne cilje mogoče dosežati pri vseh predmetih. Prav tako so izvedljive vse ostale aktivnosti (naravoslovni, športni, kulturni dnevi itd.), le da je potrebna nekoliko drugačna priprava in večja kompetentnost za IKT.

## 2. IZOBRAŽEVANJE NA DALJAVO

### A. Zgodovina izobraževanja na daljavo

Izobraževanje na daljavo je razširjeno predvsem v državah, v katerih je zaradi velikih razdalj prebivalcem odmaknjenih pokrajin šolanje oteženo. Zgodovina šolanja na daljavo se je začela pisati na ameriški celini. V časopisu Boston Gazette v Združenih državah Amerike (ZDA), je bil leta 1728 objavljen članek o učitelju Caleb Philippu, ki je takrat uvedel novo metodo izobraževanja imenovano »shorthand«. Študentom je omogočil tedenski študij lekcij prek pošte. Omenjena metoda velja za predhodnico izobraževanja na daljavo. Za začetnika izobraževanja na daljavo v sodobnem smislu velja Isaac Pitman, ki je leta 1840 v ZDA organiziral dopisni tečaj iz stenografije. Za komunikacijo s študenti je uporabljal pošto. V drugi polovici 19. stoletja se je poleg pošte za izobraževanje na daljavo začel uporabljati tudi telefon, v začetku 20. stoletja se je uveljavil radio in v 20. letih 20. stoletja še televizija. V 80. letih 20. stoletja je vodilno vlogo izobraževanja na daljavo prevzela IKT, ki jo uporabljamo še danes. Izobraževanje na daljavo je danes uveljavljeno od primarne do univerzitetne stopnje izobraževanja [1].

V Sloveniji se DEMO izobraževanje na daljavo izvaja od leta 2000. Gre za on-line študij v okviru univerzitetnega izobraževanja DOBA, Fakulteti za uporabne poslovne in družbene študije Maribor, ki je samostojni visokošolski zavod. Uporabljajo enotno spletno učno okolje, na katerem študenti najdejo vse potrebne informacije in gradiva za določen predmet oz. področje [3].

Primer študija na daljavo v tujini je univerza Athabasca iz Kanade (AU). Ustanovljena je bila leta 1970, dve leti kasneje pa je s pilotnim projektom preizkusila koncept univerze na daljavo. Prvi tečaj AU, Svetovna ekologija, je bil ponujen leta 1973 in od takrat naprej se izobraževanje

na daljavo izvaja še danes. Univerza je zanimiva še zlasti za popotnike, športnike, humanitarce, vojake itd. Prostor in čas študija sta tako prilagojena študentom. Podporo pri študiju nudijo usposobljeni predavatelji in mentorji (skrbniki). Spletna stran je redno ažurirana z urniki, informacijami in gradivi. AU je danes ena izmed najhitreje rastočih svetovnih institucij za izobraževanje na daljavo, ki služi več kot 40.000 študentom po vsem svetu [2].

## **B. Analize raziskav izobraževanja na daljavo**

Študije o izobraževanju na daljavo se izvajajo že od leta 1920. Zbirko tovrstnih raziskav, ki primerjajo razlike v učinkovitosti šolanja na daljavo in klasičnega šolanja, je izdal The Future of State Universities (Research on the Effectiveness of Online Learning - A Compilation of Research on Online Learning). Zaključek vseh raziskav je podoben: doseženi končni rezultati učencev šolajočih na daljavo, v primerjavi z učenci, ki se izobražujejo na klasičen način, so enaki ali (večinoma) boljši. Hkrati naj bi bilo izobraževanje na daljavo primernejše za različne učne tipe [4].

## **C. Izobraževanje na daljavo v Sloveniji – prvi val**

Kljub raziskavam in primerom drugod po svetu, smo se v Sloveniji z izobraževanjem na daljavo v prvem valu (marec 2020), spopadli z velikimi težavami. Vzrok bi lahko bila nepripravljenost na situacijo in pomanjkanje smernic oz. priporočil, kako naj bi pouk potekal. Tisti, ki so se predhodno udeležili programov usposabljanja za uporabo orodij IKT, so imeli nekoliko lažje delo. Večjo kompetentnost za uporabo IKT so lahko izkoristili pri vseh oblikah pouka in ostalih aktivnostih na daljavo.

Z vidika zaposlenih v šolah, je raziskava študentov in mentorice Oddelka za psihologijo, Filozofske fakultete Univerze v Mariboru, pokazala, da so srednješolski učitelji v primerjavi z osnovnošolskimi izrazili bolj pozitivna stališča do izobraževanja na daljavo in večjo kompetentnost za uporabo IKT. Enako lahko sklepamo tudi za dijake. Prav tako imajo srednješolci bolj razvite spretnosti regulacije lastnega učenja. Najpogosteje se je uporabljala e-pošta (97,9 %) in orodja za video-komunikacijo (61,2 %), npr. Skype. Pogosta je bila tudi uporaba spletnih učilnic, predvsem eAsistent in Moodle [5].

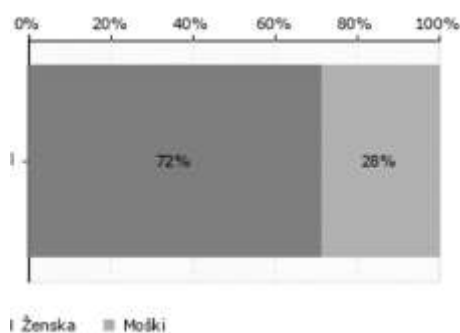
Delo na daljavo sta olajšali opora IKT-koordinatorja (76,5 %) in vodstva šole (80,2 %). Sodelovanje med učitelji in izmenjevanje primerov dobrih praks, se je izkazalo za zelo dobrodošlo. Manj zadovoljni so bili anketiranci z Ministrstvom za izobraževanje, znanost in šport (dobrih 50 %), zaradi prepozno podanih pedagoških smernic in priporočil za potek pouka na daljavo [5].

Kakovost pouka je za dobro polovico anketiranih učiteljev neprimerljiva s klasičnim. Vzrok je pomanjkanje osebnega stika, slaba usposobljenost za uporabo IKT, pomanjkanje ustrezne opreme pri dijakih doma in slabe internetne povezave. Kljub vsemu večina (95 %) anketiranih učiteljev meni, da je učne cilje mogoče doseči. Odzivi učečih so bili zaradi možnosti

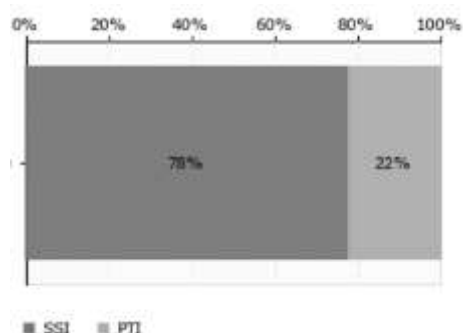
samostojnega razpolaganja s časom zelo pozitivni. Nezadovoljstvo s poukom na daljavo se je izkazalo le pri učencih s slabšo zmožnostjo koncentracije pri pouku [5].

### 3. REZULTATI RAZISKAVE

Zaradi številnih izzivov, s katerimi smo se srečevali pri pouku med epidemijo, me je zanimalo doživljanje pouka na daljavo pri dijakih Šolskega centra Šentjur, Srednje poklicne in strokovne šole. Njihova stališča sem preverjala s spletnim anketnim vprašalnikom, s katerim sem skušala pridobiti vpogled v doživljanje izzivov pri pouku na daljavo in dejavnikov učnega okolja doma, njihova stališča glede ocenjevanja znanja ter razlike med spremljanjem naravoslovnih in družboslovnih predmetov. Spletno anketiranje sem izvedla v začetku novembra 2021, v vseh letnikih srednjega strokovnega (SSI) in poklicno tehniškega (PTI) izobraževanja. Udeleženci anketiranja so dijaki programov kmetijsko-podjetniški tehnik, živilsko prehranski tehnik in veterinarski tehnik. Skupaj se je anketiranja udeležilo 159 dijakov. Anketni vprašalnik je sestavljen iz štirih sklopov in vsebuje skupno 20 vprašanj z lestvico od 1 (sploh ne drži) do 5 (popolnoma drži). Vprašalnik je bil anonimen. Izmed dijakov, ki so sodelovali, je bila večina ženskega spola (72 %), kar prikazuje graf 1 in izobraževalnih programov SSI (78 %), kar lahko vidimo na grafu 2.



**GRAF 1:** Struktura anketiranih po spolu.



**GRAF 2:** Struktura anketiranih glede na program.

Starostno strukturo anketirancev prikazuje tabela 1. Med anketiranci je bilo največ dijakov starih 17 let. Večina anketiranih dijakov je vpisana v SSI izobraževalne programe, le dva oddelka v PTI, kjer so dijaki stari 18 let in več.

**TABELA 1:** Starostna struktura anketiranih dijakov.

Starost (v letih)	15	16	17	18	19	20	21	22
Delež (v %)	23 %	21 %	25 %	21 %	7 %	1 %	1 %	1 %

V prvem sklopu vprašanj me je zanimalo, s kakšnimi izzivi so se dijaki srečevali v obdobju pouka na daljavo. Iz tabele 2 je razvidno, da dijakom delo od doma predstavlja svobodo, samostojno razporejanje lastnega časa in kombiniranje šolskih obveznosti z obšolskimi. Tretjina anketiranih ne razume navodil. Približno polovica dijakov se počuti izpostavljeno, če zaradi nerazumevanja navodil ali učne snovi učitelju zastavi vprašanje. V večini anketirani tudi ocenjujejo, da je pri pouku na daljavo veliko več individualnega dela.

**TABELA 2:** Deleži anketiranih dijakov, ki se oz. se ne strinjajo z zapisanimi trditvami, ostali so neopredeljeni.

Dane trditve	Delež dijakov, ki se strinja (v %)	Delež dijakov, ki se ne strinja (v %)
Pouk na daljavo mi pomeni večjo svobodo.	60	21
Doma imam več miru za spremljanje pouka.	58	29
Pri pouku na daljavo zelo pogosto ne razumem navodil učitelja.	33	49
Počutim se izpostavljenega, ko zastavim vprašanje učitelju, če snovi ne razumem.	47	38
Pri pouku na daljavo je veliko več individualnega dela.	66	12

V drugem sklopu vprašanj sem želela pridobiti informacije o dejavnikih učnega okolja. Rezultati v tabeli 3 so spodbudni. Večina dijakov ima svoj prostor, od koder lahko v miru spremlja pouk. Približno četrtnina se je tekom pouka na daljavo soočala z zastarelo računalniško in programsko opremo ali so imeli na lokaciji prebivališča slabšo internetno povezavo. Približno tri četrtine dijakov brez težav uporablja vsa IKT orodja, s katerimi so se srečevali pri pouku na daljavo. Manjši delež dijakov (12 %) si je s sorojenci delil računalnik, zaradi česar niso prisostvovali pri vseh urah. Ta podatek sovпада tudi s tem, da si dijaki s sorojenci delijo prostor iz katerega spremljajo pouk. 69 % dijakov je tekom dela na daljavo skrbelo še za mlajše sorojence. Večina naših dijakov živi na podeželju, zato so veliko pomagali tudi na domači kmetiji (67 %), vendar pa zaradi tega niso izostajali od pouka.

**TABELA 3:** Deleži anketiranih dijakov, ki se oz. se ne strinjajo z zapisanimi trditvami, ostali so neopredeljeni.

Dane trditve	Delež dijakov, ki se strinja (v %)	Delež dijakov, ki se ne strinja (v %)
Nimam svojega prostora od koder bi lahko v miru spremljal/a pouk.	14	83
Imam zastarel računalnik in slabo internetno povezavo.	25	67
Ne znam uporabljati vseh orodij za reševanje/oddajanje nalog.	17	73
S sorojenci si delimo en računalnik.	12	86
Ob svojem delu sem skrbel/a še za svoje mlajše sorojence.	27	69
Ob svojem delu sem skrbel/a še za kmetijo oz. pomagal/a pri vsakodnevnih opravilih.	67	23
Zaradi dela doma na kmetiji sem manjkal/a pri večini pouka.	19	73

V tretjem sklopu me je zanimalo stališče dijakov glede ocenjevanja in vrednotenja pridobljenega znanja. Rezultati v tabeli 4 kažejo, da pri ustnem ocenjevanju ni velikih razlik. Pri pisnem ocenjevanju dijakom ustreza, da imajo na voljo več različnih tipov nalog. Približno tri četrtine dijakom ustrezajo spletni kvizi. Le slaba tretjina meni, da v živo pridobiva slabše ocene, kot pri delu na daljavo. Slabih 60 % dijakov meni, da je ocenjevanje (pisno ali ustno) na daljavo manj zahtevno.



**TABELA 4:** Deleži anketiranih dijakov, ki se oz. se ne strinjajo z zapisanimi trditvami, ostali so neopredeljeni.

Dane trditve	Delež dijakov, ki se strinja (v %)	Delež dijakov, ki se ne strinja (v %)
Ustno ocenjevanje je v živo zahtevnejše.	47	40
Ocenjevanje s klasičnimi testi raznolikih tipov nalog mi ustreza, saj imam več možnosti za boljšo oceno.	56	13
Ustreza mi ocenjevanje s pomočjo nalog izbirnega tipa (kvizi ipd.).	73	13
V živo pridobivam slabše ocene kot pri delu od doma.	28	52
Ocenjevanje (pisno ali ustno) pri pouku na daljavo je zahtevnejše.	23	59

Kot učitelja naravoslovnih predmetov me je zanimalo tudi, kako dijaki razlikujejo delo za naravoslovne in družboslovne predmete. Rezultati v tabeli 5 ne izkazujejo signifikantne razlike. Dijaki sicer zaznavajo razliko med družboslovnimi predmeti v primerjavi z naravoslovjem in hkrati tudi opažajo (44 %), da je doma težje pridobiti višje ocene pri naravoslovnih predmetih. Rezultati nekoliko sovpadajo z dejstvom, da je doma veliko več individualnega dela.

**TABELA 5:** Deleži anketiranih dijakov, ki se oz. se ne strinjajo z zapisanimi trditvami, ostali so neopredeljeni.

Dane trditve	Delež dijakov, ki se strinja (v %)	Delež dijakov, ki se ne strinja (v %)
Pri pouku na daljavo ne zaznavam razlike v spremljanju različnih predmetov.	33	41
Pri pouku na daljavo sem lažje pridobil/a visoke ocene pri družboslovnih predmetih.	42	42
Pri pouku na daljavo sem lažje pridobil/a visoke ocene pri naravoslovnih predmetih.	38	44

#### 4. DEJAVNOSTI INTERDISCIPLINARNEGA DNE V ŽIVO IN NA DALJAVO

Na naši šoli smo v okviru interdisciplinarnega dne, ob koncu četrtega vala epidemije, pripravili naravoslovno-ekološke dejavnosti. Zaradi navodil za preprečevanje širjenja nalezljive bolezni in takratnih smernic, je ta dan potekal po hibridnem modelu, delno v živo, delno na daljavo. Pripravili smo številne poklicno, a ekološko usmerjene dejavnosti. Sodelovali so dijaki vseh izobraževalnih programov naše šole (pomočnik v biotehnik in oskrbi, slaščičar in pek, mehanik kmetijskih in delovnih strojev ter kmetijsko-podjetniški, živilsko prehranski in veterinarski tehnik).

V nadaljevanju so opisane dejavnosti, ki smo jih z dijaki izvajali na daljavo, pod vodstvom učiteljev mentorjev. Land art (tudi Earth art) je smer sodobne umetnosti, pri kateri umetniki za ustvarjanje uporabljajo materiale iz narave, po končanem delu pa izdelek v naravi tudi ostane. Narava s svojimi pojavi vpliva na izdelek, ga spreminja, preoblikuje ali tudi izbrše. Taka dejavnost spodbuja zavest o skrbi za okolje. Dijaki so uporabljali materiale, ki so jih lahko našli v bližini svojega doma. Nastali so zanimivi izdelki, ki smo jih ohranili s fotografijami.

Izdelava embalaže za zelišča iz odpadnih materialov, se je izkazala za zelo zanimivo in trajnostno. Za suha zelišča je najbolj primerno pakiranje v papirnati ali platneni embalaži, ki jo lahko izdelamo sami. Lahko pa uporabimo tudi stekleno embalažo.

Problematike svetlobnega onesnaževanja so se dijaki lotili tako, da so izdelali popis zunanje razsvetljave v okolici svojega doma. Vsak dijak je v podatkovno bazo dodal lokacijo popisa, število vseh svetilk, število nezasenčenih, delno zasenčenih in popolnoma zasenčenih svetilk ter število drugih virov umetne svetlobe (npr. reflektorji ipd.). Posneli so tudi nekaj fotografij, s pomočjo katerih so predstavili svoja opažanja. Skupaj z učitelji so pokomentirali rezultate in splošno opisali svetlobno onesnaženost v Sloveniji.

Delavnica o pripravi jedi iz samoniklih rastlin, je dijakom ponudila znanje o številnih uporabnih, užitnih rastlinah, ki nam jih ponuja narava. Te rastline so bogate z minerali in vitamini, zato lahko ne samo popestrijo naše jedi, ampak tudi dobro vplivajo na naše počutje in zdravje. Pri uporabi rastlin iz narave je nujno razširiti svoje botanično znanje in se dobro poučiti, kateri del rastline je uporaben in kako jo pravilno pripraviti. Obenem se nam ponudi priložnost za sprehode v naravo in opazovanje le-te.

Opazovali smo tudi oprasovalce. Ti predstavljajo pomemben del našega življenja, saj skrbijo za oprasovanje več ekonomsko pomembnih rastlinskih vrst. Večja pestrost oprasovalcev pomembno prispeva k varnosti zagotavljanja kmetijskih pridelkov. Dokazano je, da je pridelka več, če je pestrost oprasovalcev večja. Vsi poznamo gospodarsko pomembno medonosno čebelo kranjsko sivko, pozabljamo pa na številne divje oprasovalce, ki prav tako pomembno prispevajo k ohranitvi stabilnega oprasovanja v prihodnosti. Mednje sodijo različne vrste čmrljev, čebel samotark, metuljev, različni dvokrilci, nenazadnje pa tudi ptice in sesalci. Na delavnici so dijaki skušali spoznati pestrost oprasovalcev na cvetovih rastlin v bližini svojega doma. Oprasovalce so opazovali, fotografirali in jih skušali prepoznati. Vrste čmrljev so skušali določiti do vrste, po določevalnem ključu, ki jim je bil dostopen na spletu.

Pridružili smo se tudi akciji iskanja pomladanskega jegliča. Aplikacija z navodili je bila dostopna na spletu. Dijaki so se z mobilnim telefonom podali v naravo iskati omenjeno rastlino. Aplikacija jih je z vprašanji vodila do informacij, ki so jih vnesli v bazo ter tako pripomogli k raziskavi rastišč in cvetov pomladanskega jegliča v Evropi. Z dobljenimi podatki lahko znanstveniki ocenijo vpliv krajinskih sprememb na nekatere pomembne vidike biotske pestrosti. Pomladanski jeglič namreč lahko pokaže ali so biotopi v dobrem stanju ali se njihovo stanje slabša.

Naslednje našteje aktivnosti smo z dijaki izvajali na šoli in šolskem posestvu, pod vodstvom učiteljev mentorjev. V sklopu delavnice Naravna barvila za tkanine in tiskanje, so dijaki sami pripravljali barvila iz naravnih materialov po receptih svojih prednikov. Barvila so pripravljali iz rastlin, npr. orehovih lupin, špinače, regrata, suhih čebulnih listov, rdeče pese itd. Pobarvali so tekstil, npr. kuhinjske krpe, nogavice in namizne prtičke.

V šolskih učnih kuhinjah se je odvijala priprava jedi iz ostankov hrane. Dijaki so pripravili ocvrte kruhove rezine, sladke cmoke iz biskvitnih ostankov, sadne čežane, kruhov narastek z meringo, domače drobtine, mascarpone, karameliziran regratov med, tortice iz regratovega medu itd., vse skupaj pa okrasili s kandiranim pomladnim cvetjem in kandiranim sadjem, ki so jih prav tako pripravili sami. Istočasno se je skupina dijakov, s pomočjo vprašalnika, ukvarjala

z analizo zavržene hrane, pripravili pa so tudi dnevnik zavržene hrane pri šolskih malicah. V sklopu programa Ekošole že več let sodelujemo v projektu Hrana ni za tjavendan. S tehtanjem zavržene hrane, analize dnevnikov in spodbujanjem dijakov k preudarni porabi, se že vrsto let trudimo, da bi zavržene hrane bilo čim manj. V času dela na daljavo smo dijake k tovrstnim aktivnostim spodbujali tudi domov. Številni so ugotovili, da s premišljenim ravnanjem s hrano pridelamo manj ostankov in tudi privarčujemo.

Posestvo Šolskega centra Šentjur se ponaša s svojo pestrostjo in raznolikostjo dejavnosti ter delovišč, ki služijo predvsem vzgoji in izobraževanju. V tem sklopu se nahaja tudi ekološko posestvo, ki ga z dijaki ob različnih priložnostih večkrat obiščemo. Na sprehodu si lahko ogledate ekološko učno pot, ki je nastala v sodelovanju z Občino Šentjur. Obsega šolski ribnik z vrbo, čebeljak, travniški sadovnjak, permakulturne grede, hotel za žuželke in gozd. Na posestvu se nahaja tudi eko-njiva in zeliščni vrt. Ponašamo se z avtohtono staro slovensko sorto jabolane – Ipavčevo bogatinko. Če nimamo možnosti kmetovati brez sredstev za zatiranje škodljivcev, smo pripravili delavnico Testiranje škropilne tehnike za uravnavanje vnosa pesticidov v naravo.

V luči podnebnih sprememb, smo se v okviru naravoslovno obarvanega dne spomnili tudi na kmetijstvo v Sloveniji, kjer so dijaki pod vodstvom mentorja razpravljali o podnebjju in spremembah v okolju, ki nam jih le-te prinašajo. Nekateri dijaki so se pridružili predavanjem zunanjih predavateljic, ki sta predstavili temi Varovanje gozdov - Slovenski državni gozdovi (predavanje gospe Urške Slomšek) in predavanje Sistemi varstva sadovnjakov pred poznopomladanskimi pozebami (predavanje gospe dr. Metke Hudina). V sklopu izobraževalnega programa veterinarski tehnik, so šolski veterinarji pripravili gradivo in predavanja, o pomenu pravilnega ravnanja z odpadki živalskega izvora.

Obdobje dela na daljavo je pokazalo polno še neodkritih plati izobraževanja. V luči številnih prilagoditev smo spoznali, da je vse mogoče. Z dobrim sodelovanjem med učitelji in učenci, se da premostiti še tako velike ovire. Z vidika rezultatov, pozitivnih odzivov in entuziazma dijakov ob opravljanju dejavnosti menim, da je mogoče ob primerni pripravljenosti tako v živo kot tudi na daljavo izvesti vse zastavljene cilje enako kvalitetno.

## **5. SKLEP**

Po daljšem obdobju dela na daljavo smo ugotovili, da je večina problemov rešljivih. Z dobrim medsebojnim sodelovanjem med učitelji in učenci, se da premostiti vse ovire. To obdobje nam je prineslo veliko znanja, novih izkušenj in učnih gradiv, ki jih bomo lahko uporabljali tudi naprej in s tem popestrili pouk. Ozavestili smo, da je izobraževanje lahko učinkovito tudi v drugačnih oblikah in da je mogoče doseči zastavljene učne cilje.

Svoje anketiranje sem izvajala v času četrtega vala, ko smo bili že dobro pripravljeni na pouk na daljavo. V obdobju trenutnih sprememb, ki smo jim zaradi epidemiološke situacije priča tudi v vzgojno-izobraževalnih ustanovah, sem ugotovila, da so se dijaki sposobni hitro prilagajati danim situacijam. V nekoliko slabšem položaju so se znašli dijaki, ki so se že prej spopadali s

težavami pri učenju ter tisti, ki doma niso imeli pogojev za nemoteno spremljanje pouka. Razlike med dijaki so se v tem obdobju še povečale tako v znanju kot tudi v socialnih in čustvenih izidih. Dijaki priznavajo posebno noto človeškega stika pri pouku, se pa nove generacije zelo dobro znajdejo tudi interaktivno. Nekolikšen deficit je videti v usvojenem znanju in sposobnosti učenja. So pa dijaki realni in se zavedajo svojih dolžnosti. Priznavajo, da so delovne navade potrebne tudi za vsakdanje življenje in opravljanje poklica, ki so si ga izbrali.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Portal Jazon, Izobraževanje na daljavo v osnovni šoli in gimnaziji Dosegljivo: <https://jazon.splet.arnes.si/kratka-zgodovina-izobrazevanja-na-daljavo/>. [Dostopano: 25. 2. 2022].
- [2] Athabasca University, online programs, cources, professional development, history. Dosegljivo: <https://www.athabascau.ca/>. [Dostopano: 27. 2. 2022].
- [3] Doba, online študij. Dosegljivo: <https://www.doba.si/online-studij-doba#>. [Dostopano: 28. 2. 2022].
- [4] [5] Krajnc Ž., Huskić A., Kokol Z., Košir K., 2020. Psihologija pandemije: posamezniki in družba v času koronske krize. Učenje in poučevanje na daljavo med zaprtjem šol zaradi epidemije COVID-19: perspektiva pedagoških delavcev v osnovnih in srednjih šolah v prvem mesecu pouka na daljavo: 179-188 [e-knjiga]. Dosegljivo: <https://e-knjige.ff.uni-lj.si/znanstvena-zalozba/catalog/view/243/347/5746-1>. [Dostopano: 25. 2. 2022].

## UPORABA ODPADNEGA MATERIALA PRI OPISMENJEVANJU

### POVZETEK

Otroci se učijo skozi igro, preko gibanja in senzornih informacij, ki jih dobijo iz okolja. Prek čutov pridobivamo informacije o dogajanju v in okoli nas. Vse te informacije morajo možgani primerno organizirati, razvrstiti, usmeriti ali označiti kot (ne)pomembne. Če otrok uspešno obdeluje senzorne informacije, tvori dobre temelje za motorični, kognitivni, socialni in čustveni razvoj. V prvem razredu začnejo učenci sistematično razvijati predopismenjevalne zmožnosti. Razvijajo vidno razločevanje, slušno razločevanje in razčlenjevanje, orientacijo na telesu, v prostoru in na podlagi, grafomotoriko, osnove pisanja in branja. V prispevku bodo predstavljeni učni pripomočki za razvijanje predopismenjevalnih zmožnosti, ki so narejeni iz odpadnega materiala. Z metodo opazovanja in razgovorom z učenci so se izdelani učni pripomočki izkazali kot dobro sredstvo za obogatitev pouka. Učni pripomočki iz odpadnega materiala so bili učencem zanimivi in jim omogočajo pridobivanje različnih senzornih izkušenj, s katerimi razvijajo čutne sisteme. Delo po postajah je učencem omogočalo, da pridejo v kratkem času v stik z več materiali in urijo različne spretnosti. Tako učenje jih dodatno motivira in tako tudi zahtevnejše naloge bolje opravijo, hkrati pa poskrbimo za dobro vzdušje v razredu, krepimo gibalne sposobnosti in njihovo samopodobo. Odpadni materiali so lahko dostopni, poznani in omogočajo raznolike izdelke, zato imamo učitelji veliko možnosti za njihovo uporabo v razredu.

**KLJUČNE BESEDE:** osnovna šola, odpadni material, opismenjevanje, ponovna uporaba.

## USE OF WASTE MATERIAL IN LITERACY

### ABSTRACT

Children learn through play, movement, and sensory information they get from the environment. Through our senses, we get information about what is happening in and around us. All this information needs to be organized, classified, channeled, or labelled as (ir)relevant by the brain. If a child processes sensory information successfully, he or she forms a good foundation for motor, cognitive, social, and emotional development. In the first grade, pupils begin to systematically develop pre-descriptive abilities. They develop visual discrimination, auditory discrimination and parsing, orientation on the body, in space and on the paper, graphomotor skills, the basics of writing and reading. This paper will present teaching aids for the development of pre-literacy skills made from waste materials. Through observation and interviews with pupils, the teaching aids proved to be a good tool for enriching the learning process. The teaching aids made of waste materials were interesting for the pupils and allowed them to have different sensory experiences to develop their sensory systems. The workstations allowed the pupils to come into contact with several materials in a short period of time and to practice different skills. This way of learning motivates them further and they do better even with more challenging tasks, while at the same time creating a good atmosphere in the classroom, strengthening their motor skills and their self-esteem. Waste materials are easily available, familiar and provide a variety of products, so teachers have many options to use them in the classroom.

**KEYWORDS:** primary school, movement, movement activities, epidemic.

## 1. UVOD

V prvem razredu osnovne šole se učenci prvič srečajo s sistematičnim opismenjevanjem. Učenci se učijo skozi igro, vendar pa je ta igra usmerjena k ciljem, ki so zapisani v učnem načrtu. V prvem razredu se otroci učijo in vadijo osnove pisanja, razvijajo vidno zaznavanje, slušno zaznavanje, orientacijo, grafomotoriko, ločujejo med tiskanim in slikovnim materialom (Učni načrt slovenščina, 2011).

Otroci se razvijajo s pomočjo čutil, lastne aktivnosti in povratnih informacij, ki jih dobijo od odraslih bodisi doma, v šoli ali drugje. Gibanje, raziskovanje in učenje so njihovi prirojeni nagoni, saj se z gibanjem učijo o sebi in svetu okoli njih (Ayres, 2008). V prvem razredu stremimo k temu, da bi učenje potekalo predvsem preko igre in gibanja. Učenci spoznavajo nove stvari s konkretnimi materiali, s katerimi rokujejo, in gibalnimi didaktičnimi igrami, ki jih izvajajo.

Otroka igra spodbudi k spontanemu gibanju, razvoju gibalnih vzorcev in zaznav ter predstavlja razvedrilo in zabavo. Z gibanjem otrok izraža svoje doživljanje, čustva, spoznanja ter razvija mišljenje (Geršak, 2006).

## 2. OPISMENJEVANJE V PRVEM RAZREDU

V prvem razredu začnejo učenci sistematično razvijati predopismenjevalne zmožnosti. Opismenjevanje mora potekati individualizirano, postopno in sistematično. Začne se z vidnim razločevanjem, slušnim razločevanjem in razčlenjevanjem, z orientacijo učenca, grafomotoričnimi vajami, osnovami pisanja in branja.

Pri vidnem zaznavanju učenci razvrščajo predmete v skupine ter opazujejo razlike in podobnosti. Med seboj primerjajo besede, iščejo enake črke, prerisujejo ali samostojno zapišejo črke ali besede, ki jih poznajo, iščejo napake, povezujejo enake zapise (Grginič, 2009).

Pri slušnem zaznavanju zaznavajo in razločujejo različne zvoke, iščejo vir zvoka ter ugotavljajo, komu ali čemu določeni zvok pripada. V besedah prepoznavajo zaporedje glasov, zlogov, začetne, končne in srednje glasove ter začetni in končni zlog. Sami poiščejo tudi besedo, ki se začne ali konča na posamezen glas ali zlog (Grginič, 2009)..

Učenec se najprej orientira na lastnem telesu (loči levo in desno stran telesa), nato v prostoru (levo, desno, zgoraj, spodaj, spredaj, zadaj, na, pod), sledi orientacija na papirju (risanje po navodilih) in na koncu sledi orientacija s pisalom (Zrimšek, 2003). Izvajamo tudi različne grafomotorične vaje, kjer učenci razvijajo ročne spretnosti (npr. igranje s plastelinom, zavezovanje vezalk, striženje s škarjami, zapenjanje gumbov, pobiranje majhnih kroglic, vtikanje žebličkov, aktivnosti s pinceto ...). Pri osnovah pisanja se osredotočamo pa postavitev pisalne površine, pravilno držo telesa in pisala. Zelo pomembne so vaje za pincetni prijem, s katerimi utrjujemo mišice dlani, da so sposobne pravilno držati pisalo.

Za celostno in učinkovito učenje je pomembno, da učitelji v pouk vključujemo aktivnosti, ki spodbujajo čim več čutnih sistemov, saj je tako pomnjenje najbolj učinkovito. Ljudje se učimo in zaznavamo preko 7 različnih čutnih sistemov (Gričar, Rabič Por, Bizilj, 2020):

- taktilni sistem (informacija o dotiku),
- propioceptivni sistem (zaznavanje lastnega telesa),
- vestibularni sistem (vpliv gibanja in gravitacije na naše telo),
- vizualni sistem (vid),
- avditivni sistem (sluh),
- olfaktorni sistem (vonj),
- gustatorni sistem (okus).

Da bi čim boljše aktivirala čutne sisteme pri učenju, v poučevanje vključujem veliko konkretnega materiala, s katerim učenci rokujejo ter razvijajo različne veščine in zmožnosti.

### **3. UČENJE S KONKRETNIM MATERIALOM**

Otroci se razvijajo s pomočjo čutil, lastne aktivnosti in povratnih informacij, ki jih dobijo od odraslih bodisi doma, v šoli ali drugje. Prek čutov (tip, okus, sluh, vid, voh, gibanje, gravitacija in položaj telesa) možgani pridobivajo informacije o dogajanju v in okoli nas. Vse te informacije morajo možgani primerno organizirati, razvrstiti, usmeriti ali označiti kot (ne)pomembne. Če otrok uspešno obdeluje senzorne informacije, tvori dobre temelje za motorični, kognitivni, socialni in čustveni razvoj (Gričar, Rabič Por, Bizilj, 2020).

Da bi učencem ponudile čim bolj pestre senzorne izkušnje, oblikovale varno in spodbudno učno okolje ter krepile njihovo samozavest in samostojnost, smo učiteljice na naši šoli oblikovale vadbo, ki temelji na čutnih sistemih in učenju s konkretnim materialom. Poimenovale smo jo vaje za zaznavanje in obvladovanje telesa. Učenci sprejemajo različne čutne informacije, jih analizirajo in na njih smiselno odreagirajo. Vadba je sestavljena iz dveh delov. Prvi del so gibalne vaje, ki potekajo v telovadnici, namenjene so krepitvi grobe motorike. Drugi del pa so vaje za spretno prste, ki jih izvajamo v učilnici. Oblikujemo 6 postaj, na katerih so učenci po skupinah izvajali različne vaje s konkretnim materialom. S tem smo spodbujale smo razvoj:

- fine motorike: predvsem pravilno držo pisala in razvoj pincetnega prijema, veliko rokujejo z različnimi konkretnimi predmeti, razvijajo koordinacijo oko-roka, učijo se rokovanja s škarjami, zavezovanja vezalk, uporabe pribora;
- socialnih in emocionalnih veščin: samozaupanje, krepitev notranjega občutka uspeha, boljša samopodoba, samokontrola, sodelovanje, sledenje vodji, čakanje v vrsti, deljenje z drugimi;
- komunikacijskih veščin: sprašujejo in odgovarjajo na vprašanja, spremljanje in razumevanje navodil, neverbalna komunikacija;
- kognitivnih veščin: predmatematične veščine, prepoznavanje črk, oblik, barv, razlikovanje, razvrščanje, prirejanje, veščine reševanja problemov.



Pri razvoju fine motorike je izjemno pomembno, da otroci rokujejo z različnim konkretnim materialom. Pomembno je tudi, da jim ne damo prehitro v roke pisal (barvic, svinčnikov, flomastrov), ampak vzorce rišejo in zapisujejo z večjimi pisali (voščenske, veliki flomastri za belo tablo, čopiči, ...) na velik papir ali različne senzorne podlage (pladenj s peskom, brivska pena ...).

Pri vajah učenci rokujejo z odpadnim materialom, krepijo medosebne odnose, različne spretnosti in veščine, natančnost, doslednost, pozornost, vztrajnost ... ki so pogoj za uspešno učenje. Vaje prilagajamo glede na učenčeve sposobnosti ter učne cilje, ki jih želimo doseči. Delo s konkretnim materialom se še posebej dobro povezuje z različnimi predopismenjevalnimi in grafomotoričnimi vajami, pravilno držo pisala, spoznavanjem črk in števil, govornim izražanjem, razvrščanjem ter ustvarjanjem prijetne razredne klime (Krašovec, Sovinc in Bizjak, 2020). Izkazalo se je, da vaje zelo pozitivno vplivajo na učence, saj so po vajah bolj umirjeni, sposobni zbrano in aktivno sodelovati pri pouku, manj je konfliktnih situacij med njimi, dlje časa vztrajajo in so motivirani za delo. Več idej najdete tudi v knjigi Vaje za spretnosti, kjer so zbrane naloge za zaznavanje in obvladovanje telesa.

#### **4. ODPADNA EMBALAŽA PRI OPISMENJEVANJU**

Učiteljice v prvem razredu za poučevanje uporabljamo ogromno učnih pripomočkov, s katerimi rokujejo učenci. Velikokrat šola nima denarja, da bi kupila različen didaktični material, ki je na tržišču, zato se učiteljice znajdemo ter iz odpadnega materiala izdelamo različne učne pripomočke, ki jih lahko uporabimo za opismenjevanje ali pri drugih predmetih. Za izdelavo učnih pripomočkov so se zelo dobro izkazali:

- embalaža od kinder jajčkov,
- tulci toaletnega papirja,
- odpadni karton, časopisni ali revijalni papir,
- plutovinasti zamaški,
- odpadno blago, trakovi,
- plastični jogurtovi lončki ali plastične jogurtove stekleničke,
- embalaža od mleka,
- gumbi, stare perlice,
- odpaden naravni material (storži, kamenčki, različna semena ...).

V nadaljevanju bom naštel, na kakšen način lahko odpadno embalažo uporabimo za izdelavo učnih pripomočkov, s katerimi razvijamo predopismenjevalne zmožnosti.

## A. Vidno zaznavanje

- Razvrščanje pokrovčkov v skupine glede na sličico na pokrovčku (pokrovčki otroških kašic).
- Razvrščanje sličic živali v različne skupine (uporabimo sličice iz revij, časopisov, kriterije izberejo sami: domača žival, živi v vodi, ima krila, ne živi pri nas, gozdna žival, število nog).
- Kimova igra (predmete skrijemo pod rjuho, enega odstranimo, učenci pa poskušajo ugotoviti, kateri manjka).
- Razvrščanje gumbov v skupine: z dvema luknjama, s štirimi luknjami, brez lukenj, vsiljivci.
- Razvrščanje morskih školjk, kamenčkov v različne skupine (po obliki, barvi, velikosti).
- Gradnja oblik, črk, števil iz pokončno postavljenih plutovinastih zamaškov (drug ob drugega kot domine).



SLIKA 1: Učni pripomočki iz odpadnega materiala za razvijanje vidnega zaznavanja.

## B. Slušno zaznavanje

- Razvrščanje kinder jajčkov po zvoku v različne skupine.
- Glasbeni spomin – iskanje para jajčkov, ki zvenita enako.
- Na kinder jajčka napišemo z alkoholnim flomastrom velike tiskane črke. Učenec prenaša posamezno črko in pove besedo, ki se začne ali konča na ta glas.



SLIKA 2: Učni pripomočki iz odpadnega materiala za razvijanje slušnega zaznavanja.

### C. Orientacija

- Masaža hrbta s teniško žogico (otrok leži na trebuhu na blazini, drug ga z žogico masira po hrbtu po navodilih – uporabljajo izraze levo, desno, gor, dol, višje, nižje).
- Aktivnosti z blazinico – z rižev blazinico telovadimo in se orientiramo na telesu (položi blazinico na glavo/levo ramo/desno koleno, vrzi gor, spusti dol ...).
- Narek šampilk - učenci v parih narekujejo drug drugemu, kam na list papirja naj odtisnejo šampiljko. Sliko lahko dopolnijo tudi z risanjem po nareku.



SLIKA 3: Učni pripomočki iz odpadnega materiala za razvijanje orientacije.

### D. Grafomotorika in fina motorika

- Rezanje po črtah (na odpadni reklamni papir narišemo različne črte, po katerih natančno režejo s škarjami). Režejo lahko tudi odpadno blago.
- Polnjenje majhne plastične stekleničke z makaroni ali rižem, ki ju zajemajo z žličkami.
- Izdelava modela za zavezovanje čevljev iz odpadnega kartona.
- Prav tako lahko plastificiramo različne grafomotorične vaje ter pišejo po njih s piši-briši flomastrom. Tako se izognemo večkratnemu tiskanju in porabi papirja.



SLIKA 4: Učni pripomočki iz odpadnega materiala za razvijanje grafomotorike in fine motorike.

## E. Vaje za pincetni prijem in osnove pisanja

- Prenašanje storžev s ščipalko za perilo iz večje posode na krožnik.
- Nastavljanje fižolov/koruze na določene pike, narisane na listu.
- Natikanje žebličkov na podstavek v obliki posamezne črke.
- Izdelava črk iz majhnih kroglic časopisnega papirja.
- Razvrščanje semen v različne kozarčke.
- Nizanje odpadnih perlic na žico ali vrvico.



**SLIKA 5:** Učni pripomočki iz odpadnega materiala za razvijanje pincetnega prijema in osnov pisanja.

Med rokovanjem z izdelanimi učnimi pripomočki sem učence pozorno opazovala. Delo jih je zelo zanimalo, bili so navdušeni, hkrati pa pri večini vaj zelo pozorni in zbrani. Na material so pazili, saj so ga želeli večkrat uporabiti. Po samih vajah so bili učenci dobre volje, veliko učencev je med ostalim poukom spraševalo, kdaj bomo imeli spet »postajice«. Po njihovem delu sem jih tudi vprašala, kakšne so se jim zdele učne ure, kjer smo imeli te pripomočke. Vsi so povedali, da jim je bilo to zelo všeč in si želijo več podobnih aktivnosti.

## 5. SKLEP

Odpadni material se je izkazal kot dober material za izdelavo učnih pripomočkov, s katerimi razvijamo predopismenjevalne zmožnosti. Je lahko dostopen, poznan in omogoča raznolike izdelke. Učni pripomočki iz odpadnega materiala so bili učencem zanimivi in jim omogočajo pridobivanje različnih senzornih informacij, s katerimi razvijajo različne čutne sisteme. Delo po postajah omogoča, da pridejo učenci v kratkem času v stik z več materiali in urijo različne spretnosti. Tako učenje jih dodatno motivira in tako tudi zahtevnejše naloge boljše opravijo, hkrati pa poskrbimo za dobro vzdušje v razredu ter krepimo gibalne sposobnosti in njihovo samopodobo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ayres, A. J. (2008). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- [2] Geršak, V. (2006). Plesno-gibalna ustvarjalnost. V *Otrok v svetu glasbe, plesa in lutk* (str. 53–93). Koper: Univerza na primorskem, Pedagoška fakulteta.
- [3] Grginič, M. (2009). *Kako do pismenosti v prvem razredu osnovne šole*. Mengeš: Izolit.
- [4] Gričar, N., Rabič Por, Š., Bizilj, B. (2020). *Senzorne strategije za vsak dan*. Ljubljana: Zbornica delovnih terapevtov Slovenije – strokovno združenje.
- [5] Krašovec, B., Sovinc, N., Bizjak, A. (2020). *Vaje za spretne prste: zbirka vaj za zaznavanje in obvladovanje telesa*. Ljubljana: Rokus Klett.
- [6] Učni načrt: program osnovna šola. Slovenščina (2011). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [7] Zrimšek, N. (2003). *Začetno opismenjevanje: pismenost v predšolski dobi in prvem razredu devetletne osnovne šole*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [8] Krašovec, B., Sovinc, N., Bizjak, A. (2020). *Vaje za spretne prste: zbirka vaj za zaznavanje in obvladovanje telesa*. Ljubljana: Rokus Klett.

## **RECIKLIRAN KRUH**

### **POVZETEK**

Kruh je eno pogostejših živil, ki ga poznamo ljudje. Je neposredna oznaka za razmerje med lakoto in izobiljem in ljudje bi morali imeti do kruha spoštljiv odnos. V Evropi gospodinjstva zavržejo približno  $\frac{1}{4}$  vse hrane, ki jo kupijo. Kruh je hitro pokvarljivo živilo, potrošniki pa ga imamo radi svežega. Zaradi tega veliko kruha zavržemo. Kruh ni najboljši odpadki za naravo in izdelavo komposta, saj vsebuje veliko soli, prav tako pa vsebuje veliko večji ogljični odtis, tehnološka in distribucijska pot pa sta bistveno daljši, v primerjavi z običajno krmo. V članku sem predstavil način, kako lahko kruh recikliramo. Opisal sem simboliko in zgodovino kruha, postopek in recepturo za izdelavo recikliranega kruha, predstavil hranilne vrednosti recikliranega kruha ter njegov ogljični odtis. Recikliran kruh ima višjo biološko vrednost kot kruh, ki ga poznamo danes, saj ima dodane dodatne beljakovine. Prav tako pa ima tudi bistveno nižji ogljični odtis kot kruh, ki je v celoti narejen iz moke. Če pa nam ostane tudi kaj recikliranega kruha, tega ni potrebno zavreči, ampak ga lahko uporabimo v različnih jedeh (kruhovi cmoki, kruhova juha, polnila pri pečenih puranih in gosih idr.). Z recikliranim kruhom skrbimo za zmanjševanje odpadkov, zmanjšujemo ogljični odtis in povečujemo biološko vrednost kruha, ki ga zaužijemo.

**KLJUČNE BESEDE:** recikliranje, ogljični odtis, kruh, biološka vrednost živil.

## **RECYCLED BREAD**

### **ABSTRACT**

Bread is one of the most common foods we humans know. It is a direct label for the relationship between hunger and abundance and people should have a respectful attitude towards bread. In Europe, households throw away about  $\frac{1}{4}$  all the food they buy. Bread is a perishable food, and consumers love it fresh. This throws away a lot of bread. Bread is not the best waste for nature and compost production, as it contains a lot of salt, it also contains a much larger carbon footprint, and the technological and distribution path is significantly longer compared to conventional feed. In the article, I presented a way we can recycle bread. I described the symbolism and history of bread, the process and recipe for making recycled bread, presented the nutritional value of recycled bread and its carbon footprint. Recycled bread has a higher biological value than the bread we know today, as it has added extra protein. It also has a significantly lower carbon footprint than bread made entirely from flour. However, if we are left with some recycled bread, it is not necessary to throw it away, but we can use it in various dishes (bread dumplings, bread soup, fillings for roasted turkeys and geese, etc.). With recycled bread, we take care of reducing waste, reducing the carbon footprint and increasing the biological value of the bread we eat.

**KEYWORDS:** recycling, carbon footprint, bread, biological value of food.

## 1. UVOD

Kruh - ta preprosta svetovno poznana jed, ki je na svetu že vsaj 5000 let, je v vsem tem času postala prisposoba za hrano. Je gotovo najbolj neposredna oznaka za razmerje med lakoto in izobiljem. Prav zaradi svoje velike simbolike je kruh zmeraj veljal za živilo vredno spoštovanja in pozornosti. Nedolgo nazaj so kruh celo poljubljali, če jim je nehote padel na tla, dandanes pa je kruh v Sloveniji dostopen povsod in v najrazličnejših oblikah. Domačega, s trdo ter hrustljivo skorjo, lahko kupimo v vsaki vaški trgovini, tistega, ki je kot nalašč za toast sendviče, pa lahko spotoma vzamemo kar na bencinski črpalki. Kruh je povsod in imamo ga v izobilju. Sam kruh je hitro pokvarljivo živilo, potrošniki ga imajo radi svežega, torej takega, ki je pečen še isti dan. Povsem logično je, da se speče več kruha, kot se ga uspe prodati. Star kruh tako roma nazaj v pekarno, kjer se ga zmelje v drobtine, porabi za krmo živali oziroma se ga zavrže. Iz spoštovanja do samega kruha se ne spodobi, da tak izdelek konča kot krma ali preprosto v smeteh. Vsak neporabljen kruh si zasluži novo rojstvo.

Kruh kot odpadek, za naravo in izdelavo komposta ni najboljši, saj vsebuje visoko vsebnost soli (~2 %). Sama sol je za rastline zelo škodljiva, razen za tiste, ki so halotolerantne. Kruh ni primeren za krmo živali, saj vsebuje bistveno večji ogljični odtis, tehnološka in distribucijska pot pa sta bistveno daljši, v primerjavi z običajno krmo (žitarice itd.). Star kruh lahko na enostaven način uporabimo pri pripravi novega. Na tak način lahko prihranimo nekaj energije ter okolju prizanesemo z dodatnimi izpusti toplogrednih plinov.

## 2. RECIKLAŽA KRUHA

Reciklaža igra pomembno vlogo v današnjem eko svetu. V Evropi gospodinjstva zavržejo približno ¼ vse hrane, ki jo kupijo. To je predvsem drag odpadek za človeštvo, če samo pomislimo, koliko vode in energije se je porabilo za proizvodnjo hrane. Kot že mnogo let recikliramo steklo, papir in plastiko, bi tudi kruh lahko reciklirali in ga kot takega poslali nazaj na police. Star kruh zmeljemo v finejšo frakcijo kot drobtine. Ta stari krušni prah nato obogatimo z beljakovinami, ki poskrbijo tako za boljšo strukturo testa kot tudi večjo biološko vrednost samega izdelka. Nov kruh izdelamo iz mešanice pšenične moke tipa 500 ter tako imenovanega "krušnega praha". Recikliran kruh lahko spodbuditi gospodinjstva kot tudi vsa živilska podjetja, da začnejo odkrivati nove ideje v recikliranju najpomembnejše surovine na svetu – hrane [5].



SLIKA 1: Simbol za recikliran kruh.



## **A. Simbolika in pomen kruha**

Kruh ima v naših življenjih zelo pomembno vlogo. To je opazno že iz starih ljudskih običajev, verskih obredov, raznih mitologij, zgodovinskih dogodkov in rekov itd. To osnovno živilo ima v različnih kulturah drugačno simboliko, vendar je vsem skupno to, da predstavlja blagostanje in obilje, pomanjkanje pa revščino in bedo.

Naši davni predniki so ob porodu postavljali na mizo kruh, pogačo in vino, da bi Rojenice in Sojenice (ženska bajeslovna bitja) namenile otroku le dobre lastnosti, zdravje in uspešno življenje. Tudi pri izkazu dobrodošlice so uporabljali kruh in sol, s čimer so izrekli gostoljubje in spoštovanja gosta. Razširjanje in oznanjanje krščanstva drugim kulturam po svetu je prineslo novo simboliko kruha. Kruh je postal simbol samega življenja, saj uživanje kruha ohranja in krepi človeka. Tudi v religijah ima kruh simbolični pomen; tako na primer si je Jezus izbral kruh in vino tudi za simbol svojega telesa in krvi [4].

## **B. Zgodovina kruha**

V zgodovini človeštva je že od pradavnine kruh pomenil blaginjo in srečo, njegovo pomanjkanje pa revščino, bedo in vojno. Na začetku so ljudje zrna pšenice samo žvečili. Kasneje so Egipčani odkrili, da lahko zrna pšenice zmeljejo in tako dobijo moko, iz katere lahko naredijo "pasto", ki se strdi, ko jo postavijo v bližino ognjišča. S takim postopkom so dobili ploščati kruh, ki je bil obstojen več dni. Po tem odkritju ni minilo dolgo, ko so odkrili, da testo začne vzhajati, če ga pustijo nekaj časa na prostem, saj iz zraka pridejo v testo kvasovke. Izdelava takega testa oz. kruha je bila zamudna in dolgotrajna. Kmalu so ljudje prišli na idejo, da bi majhen košček testa shranili in ga zamesili naslednji dan v sveže testo. Na ta način so se izognili čakanju in pospešili izdelavo kruha. Okoli 1000 let pr. n. št. so bili Egipčani sposobni izolirati kvas in kvasovke vstavili neposredno v kruh. Razvili so tudi novo vrsto pšenice, ki je bila bolj primerna za beli kruh (lažje se je luščila). To je bil prvi pravi "moderni kruh". Tehnologijo, ki so jo uporabljali Egipčani, so kasneje prevzeli Grki in jo razširili po Evropi. Kruh je bil zelo pomemben tudi v starem Rimu, kjer je imel večjo vlogo od mesa. Stara rimska blaginja je slonela na tem, da so v vsak del rimskega imperija uvažali žito in tako omogočili prebivalcem vseh slojev to osnovno dobrino. Pri starih Rimljanih se je glede na sloj prebivalstva razlikovala tudi barva kruha. Nižji kot je bil sloj, temnejši kruh so jedli. Ker je bil kruh v celotni zgodovini človeštva osnovno in najpomembnejše živilo, so v 19. stoletju izdelali in uporabljali naprave za zames in za oblikovanje kruha. To je poenostavilo delo in omogočilo masovno izdelavo kruha.

Napredovanje tehnologije je v področje pekarstva prinašalo številne olajšave. V začetku dvajsetega stoletja, okoli leta 1920, so izdelali industrijsko pripravljene kvas. Okoli leta 1970 so začeli uporabljati tehnologijo zmrzovanja in s tem ugotovili, da lahko tako prekinejo oz. zaustavijo fermentacijo. Malo za tem so v področje pekarstva vključili še računalniško tehnologijo [1].



### 3. RECEPTURA

Receptov za kruh je ogromno. Vsak narod kruh peče na svojevrsten način. Svetovno poznani kruh se razlikujejo tako po obliki kot po okusu. Kdo ne pozna angleškega kruha pečenega v modelu, francoskih štruc in nemškega pumpernickel-a. V Sloveniji je najbolj razširjen in popularen preprost bel kruh. Recept za recikliran kruh temelji prav na preprostem belem kruhu, seveda je možno recikliran kruh speči na tisoč in en način. Recikliran kruh je po strukturi najbolj podoben rženemu, ajdovemu kruhu. Videza in mehko-belega kruha recikliran kruh (vsaj trenutno) še ne doseže.

#### Recikliran beli kruh

- 1 kg krušnega praha + bela moka tip 500\*
- 10 dag beljakovin\*\*
- 1 dl olja
- 4 dag kvasa
- 5 dl vode
- 1 dag sladkorja
- sol\*\*\*

Iz vseh sestavin oblikujemo srednje gosto testo, ki ga dvakrat vzhajamo, oblikujemo, vzhajamo, zarežemo ter spečemo. Pečemo v pečici, ki smo jo predhodno poškopili, pri temperaturi 200 °C približno 45 minut. Če testo oblikujemo v manjše kose, čas ustrezno zmanjšamo.

\* Pri starem kruhu ne gledamo na to, kakšen kruh bomo izbrali, enako dobro kot bel kruh se obnesejo tudi koruzni, ajdov, ržen, črni itd. Pri starem kruhu beljakovine med peko denaturirajo. Beljakovine so pomembne pri zadrževanju oblike izdelka, med seboj se razlikujejo po številnih lastnostih. Tako imenovana krušna žita vsebujejo dve večji skupini beljakovin: glutenini in gliadin. Skupaj te dve skupini imenujemo gluten oz. lepek. Prav lepek poskrbi, da se testo ustrezno razteguje, zadržuje pa tudi CO<sub>2</sub>, ki ga tvorijo kvasovke ali druga vzhajalna sredstva. Zaradi denaturiranih beljakovin staremu kruhu, ki smo ga predhodno zmlleli, dodamo nove beljakovine. Pšenična moka tipa 500 vsebuje približno 17 % beljakovin. V receptu so navedene sojine beljakovine, ker so najdostopnejše in najcenejše, lahko se dodajo tudi druge beljakovine, najboljše gluten ali takšne, ki so po lastnostih najbolj podobne njemu [6]. Sojine beljakovine držijo strukturo izdelka, vendar so neelastične in zato slabo zadržujejo CO<sub>2</sub>. Ravno zaradi tega staremu zmletemu kruhu dodamo svežo moko, ki vsebuje gluten. Pšenične moke dodamo približno 25–50 %, kar zadostuje, da kruh vzhaja. Kruha ne moremo izdelati čisto brez dodatka moke vsaj, če uporabljamo kvas za vzhajalno sredstvo. Kvasovke potrebujejo sladkor in moko za hrano. Rast kvasovk, ob prisotnosti samo krušnega prahu, je bila bistveno prepočasna.

\*\* Manj kot je moke, več beljakovin moramo dodati v testo. Beljakovin nam ni treba dodati, če je delež moke večji kot 50 %.

\*\*\* Soli dodamo manj, saj jo že vsebuje star kruh. Dodamo jo približno 2 % teže dodane moke.

#### 4. HRANILNA VREDNOST RECIKLIRANEGA KRUHA

**TABELA 1:** Recikliran kruh (100 g).

100 g kruh	G	energijska vrednost kcal	E (%)
maščobe	6,76	60,80	21,51
ogljikovi hidrati	44,22	176,87	62,57
beljakovine	11,25	45,00	15,92
H <sub>2</sub> O	38,10	0,00	0,00
	100	282,67	100 %

**TABELA 2:** Beli kruh (100g).

100 g kruh	g	energijska vrednost kcal	E (%)
maščobe	6,97	62,69	22,68
ogljikovi hidrati	46,52	186,08	67,32
beljakovine	6,91	27,65	10,00
H <sub>2</sub> O	40,17	0,00	0,00
	100	276,42	100 %

Dobra stvar recikliranega kruha je ta, da ima večjo biološko vrednost kot sveži kruh. Večjo biološko vrednost izdelek doseže z dodanimi beljakovinami, v našem primeru so to sojine. Energijska vrednost recikliranega kruha se kljub dodanim beljakovinam poveča za zanemarljiva 2 %, natančneje za 6,25 kcal na 100 gramov izdelka.

100 gramov recikliranega kruha ima približno 4 grame več beljakovin kot normalen beli kruh. Ker gre v našem primeru za izolat sojinih beljakovin, se jih v naše telo absorbira 88 %, kar je zgolj 1 % manj kot znaša prebavljivost beljakovin v pšenici (89 %). Same sojine beljakovine (0,72) imajo tudi večjo biološko vrednost kot beljakovine v pšenici (0,64), zato je neto izkoristek beljakovin pri soji večji kot pri pšenici [2].

Izračun neto izkoristka:

Neto izkoristek soje = biološka vrednost \* prebavljivost =  $0,88 * 0,72 = 0,63 \rightarrow 63 \%$

Neto izkoristek pšeničnih beljakovin =  $0,89 * 0,64 = 0,57 \rightarrow 57 \%$

Recikliran kruh ni tako senzorično zanimiv kot sveži kruh, vendar ima večjo biološko vrednost pri isti energijski vrednosti. Iz tega sledi, da je recikliran kruh prehransko bogatejši.

## 5. OGLJIČNI ODTIS

Izraz ogljični odtis (angleško »carbon footprint«) uporabljamo za ponazoritev količine izpustov ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) in drugih toplogrednih plinov (TGP), za katero je odgovoren posameznik ali podjetje oziroma organizacija.

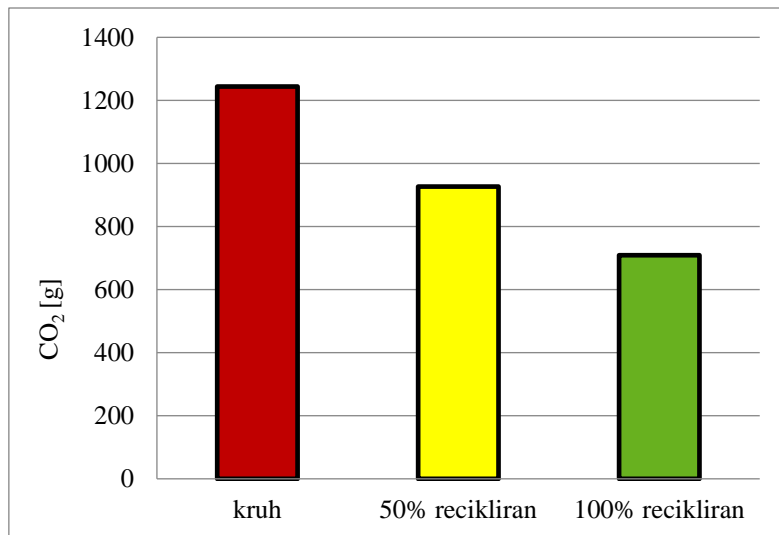
### A. Ogljični odtis pri kruhu

Pri ocenjevanju ogljičnega odtisa kruha kot končnega izdelka, moramo pogledati celoten cikel proizvodnje. Se pravi od samega sejanja žit, vode potrebne za zalivanje žita, žetve in strojne obdelave, prevoz do mlina, prevoz moke iz mlina v pekarno, samo peko kruha, prevoz do trgovin in prevoz neporabljenega kruha iz trgovin nazaj v pekarno. Vsaka 800 g štruca kruha pusti ogljični odtis med 977 g in 1244 g CO<sub>2</sub>. To pravzaprav pomeni, da sam kruh proizvede večji ogljikov odtis kot je njegova lastna teža. Proizvodnja žita zavzame 35 % vseh ogljikovih emisij za proizvodnjo kruha, 19 % emisij, proizvedenih zaradi kruha nastane pri sami proizvodnji kruha (vključno z zamrzovanjem in peko), medtem ko domneve o količini kruha, ki ga potrošniki zavržejo, dosega nekje med 5 in 10 % emisij. Pakiranje in prevoz prispevata presenetljivo majhen ogljični odtis [3].

Pri vsem tem je treba poudariti tudi to, da polnozrnat kruh pušča manjši ogljični odtis, kot beli kruh, ker se pri mletju moke za beli kruh porabi več energije in je tudi manjši izkoristek samega žita.

**TABELA 3:** Primerjava ogljičnega odtisa -ocena.

	<b>kruh</b>	<b>50 % recikliran</b>	<b>100 % recikliran</b>
pšenica	35	18	0
ostali materiali	6	6	6
proizvodnja	19	19	19
pakiranje	1	1	1
prevoz	4	2	2
prodaja	4	4	4
zaužitje	25	25	25
zavržen kruh	6	0	0
%	100	75	57
CO <sub>2</sub> [g]	1244	927	709



SLIKA 2: Ogljični odtis 800 g štruce.

Zaradi 50 % in 100 % uporabe krušnega praha se zmanjša ogljični odtis za ustrezne deleže pri deležih pšenice. Za prevoz 50 % in 100 % recikliranega kruha se upošteva le pot od trgovine do pekarnice in nazaj.

## 6. SKLEP

5–10 % vsega kruha se zavrže, da se to ne zgodi tudi z recikliranim kruhom, ga lahko ponovno uporabite v kakšni zanimivi jedi. Izdelate lahko domače drobtine, kruhove cmoke, kruhov narastek, kruhovo pito, kruhovo juho ali kruh uporabite kot polnilo pri pečenih puranih in gosih. Star kruh naj raje konča v vašem želodcu in ne v vaših smeteh. Zmanjšajmo ogljični odtis, povečajmo biološko vrednost kruha, zato ga reciklirajmo.

## 7. KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJA

Jurij Bizjak je učitelj strokovno-teoretičnih predmetov na zavodu za gluhe in naglušne Ljubljana. Je magister inženir prehrane in magister inženir živilstva. Po končani maturi je uspešno končal tudi poklicni tečaj za gostinskega in ekonomskega tehnika. Opravil je dodatno pedagoško andragoško izobraževanje na Filozofski fakulteti v Ljubljani ter specialno-pedagoško izpopolnjevanje za delo z otroki z govornimi, jezikovnimi in komunikacijskimi ovirami na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Pridobljeno znanje vnaša v prakso in išče sodobne in inovativne pristope pri poučevanju oseb s posebnimi potrebami.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bobrow-Strain, A. (2012). *White bread: A social history of the store-bought loaf*. Boston: Beacon Press.
- [2] Hoffman JR, Falvo MJ. (2004). Protein - Which is Best?. *J Sports Sci Med*. 3(3):118-130.
- [3] In Muthu, S. S. (2017). *The carbon footprint handbook*.
- [4] Kosec, M. (2022). Kruh in uboštvo. *Delo*, 64(21), 7.
- [5] Lambert, D., & Greencuisine Trust (2019). *Preserving & recycling food*.
- [6] Robinson, D. S. (1987). *Food: Biochemistry and nutritional value*. Harlow, Essex, England: Longman Scientific & Technical.

## Z VKLJUČEVANJEM V PROJEKTE SPODBUJAMO EKOLOŠKO MISELNOST OTROK

### POVZETEK

Pred nekaj leti so po spletu zaokrožile fotografije z dopisom, ki so se me zelo dotaknile. Verjetno se jih boste spomnili tudi drugi: na njih so bili otroci tretjega sveta, ki dobesedno živijo na kupih smeti, ribe in druge morske živali, ki se dušijo med plavajočo plastiko, umazane struge rek ... Prejeto sporočilo sem delila naprej med svoje zaposlene ter jih nagovorila, da vsi skupaj spodbudimo otroke k zmanjšanju odpadkov. Samo deljenje sporočila z nagovorom se mi je zdelo premalo, zato sem ekološkim problemom namenila del ene izmed pedagoških konferenc. Ugotovili smo, da smo kot šola vključeni v številne projekte, vendar jih premalo povezujemo med seboj. Otroke bo potrebno spodbujati ter jih motivirati tudi z lastnim zgledom. Nadalje smo ugotovili, da so posamezni oddelki že zelo aktivni, da pa v dejavnosti želimo vključiti večje število otrok. Že v sklopu učnega programa je ekološkim temam namenjen velik del časa, dodana vrednost in spodbuda so tiste aktivnosti, ki v šoli potekajo kot spremljevalne dejavnosti. Učenci že vrsto let sodelujejo pri zbiralnih akcijah odpadnega papirja. Korak naprej smo naredili pri zbiralnih akcijah odpadnega jedilnega olja, kjer smo se povezali s slovenskim humanitarnim društvom. Z donacijo zbranega odpadnega jedilnega olja pomagamo društvu, ki predela organske odpadke v uporabne predmete in hkrati preprečujemo onesnaževanje narave z nekontroliranim zlivanjem odpadnega olja med komunalne odpadne vode. Sodelovanje v projektih ENO TREE PLANTING, Stara igrača za dober namen, Plastika v okolju in umetnosti v okviru DOBRIH VESTI so le delček aktivnosti, ki na šoli potekajo in katerih namen in cilje bi vam želela predstaviti v nadaljevanju prispevka. Skozi vključevanje v omenjene aktivnosti želimo pri učencih doseči zavedanje, da varovanje okolja ni samo interes in naloga raziskovalcev, temveč vseh prebivalcev našega planeta.

**KLJUČNE BESEDE:** povezovanje, aktivna vključenost, ozaveščanje, sajenje dreves, plastika v okolju in umetnosti.

## PARTICIPATION IN PROJECTS PROMOTES THE ECOLOGICAL MENTALITY OF CHILDREN

### ABSTRACT

A few years ago, photos with a message circulated on online channels, an event which touched me very much. You can probably remember a few of them as well: there were children from Third World countries living on piles of garbage; fish and other sea animals suffocating among the floating plastic; dirty riverbeds... I shared the message I received with my employees and encouraged them to motivate children to reduce waste. Just sharing a message with an address seemed insufficient to me, therefore I devoted part of one pedagogical conference to ecological issues. We found that as a school we are involved in many projects, but we do not connect them enough. Children will need to be encouraged and motivated by our own example. Furthermore, we found that individual departments are already very active, but we want to include more children in those activities. There are already some activities that are part of the curriculum; a large portion of time is devoted to ecological topics; added value and encouragement are activities which take place at our school as accompanying activities. Pupils have been participating in waste paper collection campaigns for many years. Our school connected with the Slovenian Humanitarian Society and took a step forward in the collection of waste cooking oil. By donating the collected waste cooking oil we help the company, which processes organic waste into useful objects. We are simultaneously preventing the pollution of nature by uncontrolled dumping of waste oil into municipal wastewater. Participation in the projects *Eno Tree Planting*, *Old toy for good intentions*, *Plastics in the environment and art in the framework of GOOD NEWS* are just some of the activities that take place at our school. I would like to present the purpose

and goals of these activities in the continuation of this article. By engaging in these activities, we want to make students aware that environmental protection is not only in the interest of researchers, but all inhabitants of our planet.

**KEYWORDS: integration, active participation, awareness rising, planting trees, plastics in the environment and art.**

## 1. UVOD

Lep slovenski pregovor pravi: Kar se Janezek nauči, to Janez zna! Ta misel nas spodbuja in zavezuje, da učence že zelo zgodaj usmerjamo k premišljenemu ravnanju z naravnimi viri.

V sodobnem času potrošništva je toliko bolj pomembno osveščanje o nujnem varovanju narave in skrbi za ohranitev pestrosti naravnih virov tudi za naše zanamce. Mnogo materialnih dobrin je večini populacije dostopnih brez večjih težav, obenem pa se premalo zavedamo omejenosti naravnih virov; koliko virov in energije je potrebno za izdelavo posamezne dobrine in koliko bi jih/je lahko privarčevali ob recikliranju.

Z vzgajanjem odgovornih in ekološko ozaveščenih ljudi je potrebno pričeti dovolj zgodaj. Že najmlajše učence lahko usmerjamo s preprostim ločevanjem odpadkov, jih vključujemo v zbiralne akcije odpadnega papirja, olja, tonerjev, telefonov, zamaškov ...

Na šoli večkrat letno izvedemo zbiralne akcije starega papirja. Včasih so le-te izpeljane kot tekmovanja med razredi, drugač jih v dogovoru zbiramo vsi oddelki skupaj. Pomembne so že same priprave na zbiralne akcije. Skupina učencev pripravi plakate, izobesimo jih po šoli in tako ostale učence obvestimo o dogovorjenem datumu akcije. Učenci v okviru pouka razmišljajo o namenu zbiralne akcije, ki ni samo zbiranje sredstev za obogatitev šolskega sklada, ampak poudarek o ozaveščanju pomena ohranjanja dreves. Pohvale vredna je njihova zavzetost, da odpadni papir zbirajo tudi med stanovalci blokovskih naselij v našem šolskem okolišu. Tudi sicer imamo na šolskem dvorišču stalni zabojnik, v katerega odlagamo odpadni papir, predvsem karton ali plastificiran papir (slika 1).



**SLIKA 1:** Utrinki ene izmed zbiralnih akcij starega papirja.

Kako pomembno vlogo odigra motivacija učencev, nam pokaže primerjava dveh izbranih zbiralnih akcij. V letu 2020 smo med 20. in 24. januarjem izvedli zbiralno akcijo starega papirja kot tekmovanje med oddelki. Učenci vseh oddelkov so se odlično odrezali in skupaj zbrali kar 2.778 kg papirja. V eni izmed akcij v letu 2021, potekala je med 4. in 8. oktobrom, so učenci nabrali 1.940 kg odpadnega papirja. Druga prikazana akcija je bila skupna in brez tekmovalnega značaja.



Poudariti je potrebno, da moramo ob zbiralnih akcijah odpadnega papirja zelo paziti na to, kaj v zabojnikih zbiramo: od časopisov, revij, letakov, zvezkov, starih učbenikov in odsluženih knjig – vendar brez platnic, papirnate nakupovalne vrečke ... V te zabojnike nikakor ne smemo odlagati kartonov, platnic, nakupovalnih računov, papirnatih brisač ali serviet, saj bi nam sicer podjetje zavrnilo odvoz zbranega mešanega odpadnega papirja (slika 2).



**SLIKA 2:** Vsebino kesona je potrebno preveriti.

Ob zaključku vsake zbiralne akcije učence obvestimo, koliko odpadnega papirja smo uspeli zbrati ter koliko lesa smo z zbiralno akcijo uspeli ohraniti. Vzporedno z zbiralnimi akcijami odpadnega papirja na šoli organiziramo zbiralne akcije odpadnega jedilnega olja. Te potekajo vsaj trikrat letno in s tem učence osveščamo o nevarnosti neustreznega ravnanja z odpadnim oljem (slika 3 in slika 4). Spoznavajo, da še vedno preveč neodgovornih posameznikov zliva odpadno jedilno olje v kanalizacijske odtokne, kar povzroča onesnaženje podtalnice. Presenetljivi jih podatki, da samo en liter odpadnega olja lahko onesnaži do 1000 l podtalnice.



**SLIKA 3:** Dežurni učenki ob zbiralni akciji odpadnega jedilnega olja.



**SLIKA 4:** Sprotno evidentiranje zbrane količine odpadnega olja.

Na ravni šole smo se povezali s slovenskim humanitarnim društvom Bolje, ki iz zbranega odpadnega jedilnega olja izdeluje dišeče sveče. Učence s tem usmerjamo k dobroti, saj

podjetju zbrano odpadno jedilno olje doniramo in s tem podpiramo tudi socialno podjetništvo, obenem pa pomembno vplivamo na skrb za čistejše okolje.

Razmere v zadnjem letu niso bile običajne in temu verjetno botruje podatek o zbrani količini odpadnega olja ob zadnji izvedeni zbiralni akciji, saj smo ga zbrali komaj 53 l. V primerjavi s preteklimi zbiralnimi akcijami, v katerih smo zbrali več kot 200 l odpadnega olja, je zbrana količina olja res majhna. Zavedamo se, da tudi majhni koraki štejejo in verjamemo, da bomo že ob naslednji zbiralni akciji uspešnejši.

Akciji zbiranja odpadnega papirja in odpadnega jedilnega olja sem izpostavila zato, ker na šoli potekata kontinuirano že več let. Občasno se priključujemo še preostalim akcijam, s katerimi otrokom kažemo nujnost primernega odnosa do recikliranja uporabnih surovin. Trenutno na šoli potekata zbiralni akciji plastičnih zamaškov in odsluženih telefonov, v preteklem letu smo izvedli zbiralno akcijo tonerjev in kartuš.

Ekološkim temam namenjamo v šoli sicer veliko časa, največ pa lahko odrasli naredimo s svojim dobrim zgledom. Treba je veliko časa, da posameznik ozavešči spoznanja in še več, da zaživi v sožitju z naravo. Ko spremljamo otroke, so le-ti v mlajših letih neobremenjeni, podrejeni vplivu odraslih ljudi in zrcalijo njihova ravnanja. Z leti absorbirajo znanja, veščine in spretnosti ter jih postopoma ponotranjijo.

Na naši šoli želimo mlajšim generacijam predati paleto znanj ter jih opogumiti k sprejemanju zdravih odločitev za ohranitev zdravega planeta. Šola se ponaša z nazivoma EKO šola in ZDRAVA šola, v okviru katerih izvajamo veliko aktivnosti. Večina aktivnosti poteka vsako leto na ravni šole in so vanjo vključeni vsi učenci naše šole, od prvega do devetega razreda, druge dejavnosti pa so bolj raziskovalne narave. Potekajo v posameznih oddelkih oz. skupinah. V nadaljevanju podrobneje predstavljam nekatere aktivnosti, ki potekajo v okviru posameznih projektov.

## **2. ENO TREE PLANTING, ENO DAN SAJENJA DREVES**

Z učenci prve triade smo že vrsto let vključeni v projekt Eno tree planting. ENO program se je začel v letu 2000, v finski vasi ENO. Od leta 2004 naprej poteka projekt sajenja dreves dvakrat letno – ob mednarodnem dnevu biološke raznovrstnosti, 22. maja, in ob mednarodnem dnevu miru, 21. septembra. Danes je v projekt vključenih že več tisoč šol, iz več kot 200. držav po svetu in ponosni smo, da smo del tega tudi mi.

Cilj projekta je posaditi in s tem Zemlji vrniti čim več dreves. Prva drevesa posadijo v Oceaniji, nato pa tako, kot potuje sonce: v Aziji, Evropi, Afriki, v obeh Amerikah in nazadnje se obroč zaključi v Samoi.

Mednarodni dan miru je bil izbran za prvi ENO dan sajenja dreves in od takrat se vsako leto šole priključujemo globalnemu gibanju. Vsako leto učenci prvega razreda, okrog 21. septembra,

posadijo svoje drevo. S tem jih navajamo k odgovornemu odnosu do narave. Za posajeno drevo skrbijo, ga zalivajo, spremljajo njegovo rast in poberejo njegove morebitne sadeže.

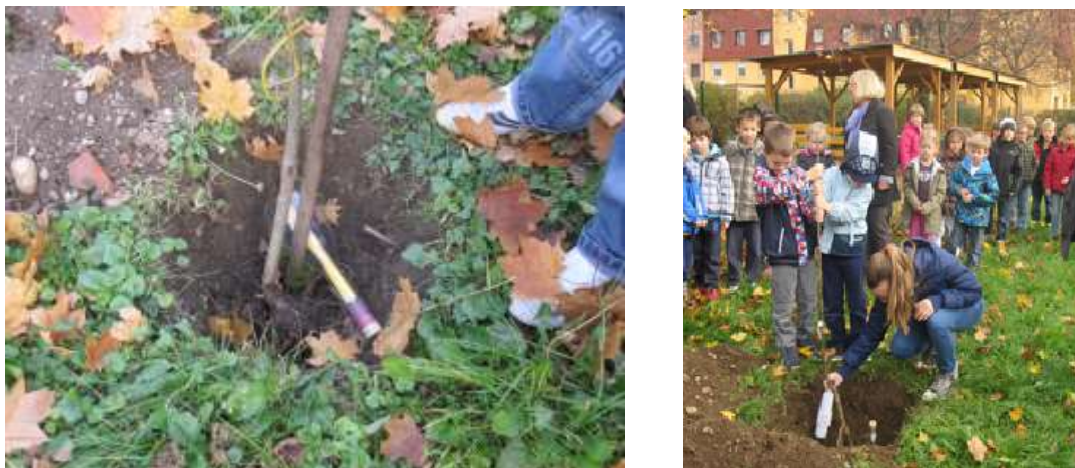
Drevo je simbol narave, miru in bogastvo vsega živega. Spominja nas na pomen narave in okoljevarstvene zaščite, hkrati pa simbolizira sodelovanje šol vsega sveta. Nagovarja nas, da cenimo bogastvo naše različnosti, saj se ob sajenju dreves povezujemo šole iz različnih kultur z enim skupnim ciljem, da spoštujemo pravice vsakogar tudi živali in narave!

Naša šola leži na zelo lepem območju, pod Pohorjem. Obdana je s širokimi zelenimi površinami. Sama okolica nam ponuja možnosti zasaditve različnih drevesnih vrst, z izbiro sadik pa sledimo ohranjanju slovenskih avtohtonih vrst dreves in grmovnic. Generacije otrok so v času trajanja projekta že zasadile lipo, kostanj, skorš, trepetliko, jerebiko, lesniko, javor, jablano ... Otroke s sajenjem dreves navajamo na potrebno skrb za vsak živ organizem in hkrati privzgjajamo skrb za ohranitev pestrosti v naravi (slika 5 in slika 6).



**SLIKA 5 IN 6:** Aktivnosti ob sajenju drevesa.

Aktivnosti učencev ob sajenju dreves smo nadgradili s pomembnim sporočilom generacij. Ob posaditvi drevesa k njegovim koreninam dodamo steklenico, v kateri so zapisana imena otrok in njihovo sporočilo prihodnjim generacijam (slika 7 in slika 8). Drevesa miru ozaljšajo z izdelanimi simboli miru, vsak otrok namreč izdelava svojega goloba.



**SLIKA 7 IN 8:** Sporočilo generacij.

S sodelovanjem v omenjenem projektu učence spodbujamo k aktivnemu vključevanju in ozaveščanju potrebe po zmanjšanju podnebnih sprememb. Učenci ob sajenju drevesa spoznavajo, da bodo morali živeti in delovati tako, da bodo naravne vire uporabljali trajnostno. Spoznavajo uporabno vrednost dreves: senca na šolskem dvorišču v toplih sončnih dneh, obiranje sadežev oz. plodov, razmišljajo o skrbni rabi papirja ter zmanjšanju sečnje dreves.

### **3. PLASTIKA V OKOLJU IN UMETNOSTI**

*Plastika v okolju in umetnosti* je naslov knjige, ki je izšla kot zadnja knjiga v okviru Dobrih vesti. Gre za nacionalni Unescov ASPnet projekt, Dobre vesti iz naše šole in našega mesta, v katerem naša šola sodeluje že več kot 15 let.

Dobre vesti so zastavljene tako, da se vanje vključujejo učenci od tretjega do devetega razreda OŠ iz Slovenije in tudi iz tujine. Učenci predstavljajo svojo šolo in mesto ter so pozorni na lepe in dobre misli med vrstniki v šoli in v širši okolici. Ugotavljamo namreč, da je med nami zelo veliko pozitivnih informacij ter primerov dobrih praks, ki pa se žal ob poplavi tistih bolj negativnih novic, vse bolj izgubljajo. Skupaj z učenci tako želimo pokazati, da je med nami veliko zdravih in prijetnih novic.

S sodelovanjem v projektu se učenci učijo sprejemati drugačnost, izpostavljati prijateljstva in spoznavati nove kulture in dejavnosti na drugih šolah ter v drugih krajih. Cilj projekta je odkrivati lepo in dobro, v obliki misli in dejanj, v nas samih in v vseh dobrih ljudeh okoli nas. Te dobre vesti iščemo med vsemi učenci naše šole, med našimi najbližjimi in med ljudmi v naši okolici, v našem mestu. Vsako leto so v okviru Dobrih vesti zastavljene okvirne teme, o katerih mladi razmišljajo, se povezujejo in ustvarjajo na izbrano temo. Ni bilo treba dolgo razmišljati, katera tema je tista, ki bi bila za mlade dovolj privlačna, da bi lahko razmišljali o njej. V preteklih letih je bila zelo aktualna voda, ki jo je pričakovano nasledila plastika. Od šolskega leta 2018/2019 naprej učenci pod vodstvom mentorjev raziskujejo o plastiki v naravi in v umetnosti.

Najprej je bil poudarek na likovnem ustvarjanju (2018/19). Učenci so iz odpadne plastike ustvarjali najrazličnejše skulpture in bili ob tem bolj ali manj uspešni. Ugotavljali smo, da so bili učenci na razredni stopnji bolj ustvarjalni, čeprav so tudi v razredih predmetne stopnje ustvarili zanimive izdelke.

V šolskih letih 2019/2020 in 2020/2021 pa je bilo v ospredju literarno ustvarjanje. Tema se je razširila na dve šolski leti zaradi posebnih epidemioloških razmer, njeno podaljšanje pa lahko razumemo tudi zaradi pomembnosti izbrane teme.

Učenci so v okviru projekta razmišljali, kaj bi lahko oni sami naredili, da bo drugače. Mediji nas vsakodnevno opozarjajo, da moramo nujno spremeniti svoje navade, saj se že utapljam v smeteh. Ob tem so spoznali, da je zgolj ločevanje odpadkov premalo. Spoznavali so nujnost recikliranja, kar nas uči narava. Narava sama nič ne zavrže. V procesih kroženja snovi in energije ter v prehranjevalnih verigah določeni organizmi porabijo tisto, kar drugi zavržejo, kar odмира, spremenijo v hrano drugim organizmom. Človek pa ne ravna tako varčevalno: marsikaj zavrže

in ustvarja vse več odpadkov, ki so nevarna nadloga. Edina rešitev je v posnemanju narave; recikliranje odvečnih snovi in tudi energije. Na ta način se varčuje z viri, ki jih je pogosto malo, vendar so nezamenljivi. [1]

Naučili smo se, da je problem razgradnje plastike v izredno dolgem časovnem obdobju razpadanja molekul, ki lahko razpadajo več kot 500 let! Izkazalo se je, da je recikliranje večine plastičnih izdelkov za podjetja predrago, recikliramo jih le okrog 30 %. Večino je odlagamo na odlagališča. Zaskrbljujoč je podatek, da vsako leto s sežigom plastike spustimo v ozračje kar 400 milijonov ton ogljikovega dioksida.

Ugotovili so, da rešitev preobilja plastike ni v recikliranju ter sežiganju plastičnih odpadkov, temveč v zmanjšanju količine proizvedene plastike. K temu lahko največ pripomoremo kar potrošniki sami, in sicer tako, da plastičnih izdelkov ne kupujemo – temveč jih zamenjamo z izdelki drugih materialov. Pa smo res pripravljeni to storiti? Pri tem nam pomaga sprejeta direktiva EU s prepovedjo prodaje plastičnih izdelkov za enkratno uporabo od leta 2021. Prav tako so vzpodbudne sprejete smernice za zmanjšanje plastičnih odpadkov: platenke bodo morale do leta 2025 vsebovati 25 %, do leta 2030 pa 30 % reciklirane surovine.

O vsem tem so učenci razmišljali, preden so se preobrazili v umetnike ter literarno poustvarjali na temo plastike. Na ustvarjanje so vplivale tudi razmere, saj so učenci ustvarjali na daljavo ali pa izmenjaje nekaj časa v šoli, nekaj pa preko spletnih učilnic. Ob vseh informacijah, ki so jih učenci pred samim ustvarjanjem predelovali, verjamemo, da bodo v prihodnje bolj pazljivi pri izbiranju plastične embalaže. Vsi skupaj smo se spraševali, če je res toliko potrebujemo, da ne znamo/zmoremo živeti brez nje? V prilogi dodajam še izbran zapis učenke Brine o vrečki, ki pripoveduje ...

#### **4. STARA IGRAČA ZA NOVO VESELJE**

Še en Unescov projekt nas je v preteklem letu nagovoril: menjava iger, igrač ali športnih pripomočkov, ki so še uporabni, vendar jih otroci ne uporabljajo več, ker so se jih že naveličali. Ob dnevu Zemlje, 22. aprila 2021, smo med učenci 3. razredov (poskusno) organizirali razredno tržnico z izmenjavo igrač.

Z učenci smo se pogovorili, da lahko tudi stara igrača nekemu prinese veliko veselja. Tiste igre ali igrače, s katerimi se sami ne želimo več igrati, bodo prinesle novo veselje nekemu drugemu. Pomembno je, da si izmenjujemo stvari, ki so še uporabne in bi jih bilo škoda zavreči. Učenci so razmišljali, kako dolgo se igrajo s posamezno igračo, koliko časa jim je igra/igrača zanimiva in kaj se zgodi z igračo, ki jih ne zanima več?

S tem smo jih želeli spodbuditi k premišljenemu ravnanju z materialnimi stvarmi, jim privzgojiti pozitiven odnos do okolja ter skrb za trajnostni način življenja. Za izdelavo vsake igre/igrače potrebujemo surovine in energijo, ki pa se po relativno kratkem času aktivnega ukvarjanja z igračo izgubi. Ko otroci izgubijo zanimanje za igro z njimi, jih običajno odvržemo med odpadke.



Če pa igre oz. igrače menjujemo, se s tem krepi posameznikova skrb za okolje in prihodnost. Učencem krepimo ekološko ozaveščenost in jih hkrati navajamo, da razmišljajo o izboljšavi kakovosti življenja na Zemlji tako zanje kakor tudi za vse naše zanamce.

Prva tržnica izmenjave igrač je odlično uspela, kar nam daje poguma, da jo bomo organizirali tudi v prihodnjih letih in jo ob večjem zanimanju tudi širili! (slika 9 in 10)



SLIKA 9 IN 10: Razredna tržnica iger in igrač.

## 5. ZAKLJUČEK

Z vključevanjem v različne aktivnosti želimo mlajše in starejše učence opominjati na pomen varovanja našega okolja. Vsak posameznik lahko s skrbnim ravnanjem z naravnimi viri veliko prispeva k ohranjanju omejenih naravnih virov. Sodelovanje v izbranih dejavnostih učence motivira, jih na neprisiljen način usmerja k iskanju alternativnih rešitev in jih med seboj povezuje.

Naj zaključim z mislijo, da moramo vsi skupaj varčevati z vodo, energijo, surovinami in sredstvi, s katerimi delamo ali urejamo svoje okolje. Kupujmo preudarno, kar potrebujemo, kar ima primerno embalažo za predelavo ali ponovno rabo in takšno blago, ki nam zagotavlja pričakovano kakovost. S tem bomo podpirali tiste, ki ustvarjajo primerne izdelke, skrbijo za razvoj in lepo, urejeno okolje. [2]

## LITERATURA IN VIRI

- [1] José Tola, Eva Infiesta, »Atlas basico de ecologia«, pp 72, 2005
- [2] José Tola, Eva Infiesta, »Atlas basico de ecologia«, pp 9, 2005
- [3] Tatjana Klančar, Ljubica Kosmač, »Plastics in the environment and art«, 2021
- [4] Neal Layton, A planet full of plastic, 2019
- [5] <https://www.os-leon.si>
- [6] <https://www.enoprogramme.org/events/eno-tree-planting-days/>
- [7] Fotografije so iz osebnega arhiva.

## PRILOGA 1

### VREČKA PRIPOVEDUJE

Živijo! Jaz sem plastična vrečka. Čisto navadna. Takšna za sadje ali zelenjavo v trgovini na primer. Rada bi vam zaupala svojo zgodbo.

Vse se je začelo nekega dne, ko sem, kot vse dneve poprej, visela v trgovini. Tistega dne me je odtrgal in uporabil Špelin oče. Prinesel me je domov, izpraznil vsebino in me odložil na balkon. Bilo je vetrovno in veter me je z balkona odpihnil. Jadrala sem kot kakšna ptica in potovala, potovala kar nekaj časa. Nekajkrat sem se ujela v veje drevesa, a me je veter nosil dalje. Nekega dne me je strašno neurje odpihnilo na obalo, nato pa na bližnjo jadrnico, ki je ravno plula s pristanišča proti Italiji. Opazil me je mornar in me – meni nič, tebi nič – odvrigel v morje.

Po morju so me nosili morski tokovi in me počasi plavili proti albanski obali. Na poti me je neka riba zamenjala za morsko algo in me delček odgriznila, a še dobro, da je odgriznila le majhen delček in se ji ni nič hudega zgodilo! Slišala sem za primere mojih prijateljic, ki še danes objokujejo strašno usodo te ali one morske živali, ki so jih zamenjale za nekaj užitnega.

Tokovi so me ponovno naplavili na kopno. Nekaj dni sem ležala na plaži. Ljudje so hodili mimo mene in se zgražali. A nihče me ni pobral. Končno se je le našel gospod, ki me je pobral in odvrigel v zabojnik za odpadno embalažo.

Vesela sem, da nisem povzročila večje škode. Da se zaradi mene ni nič zgodilo kaki živali ...

Če bi me Špelin oče takoj odvrigel v namenski zabojnik za recikliranje ali spravil za ponovno uporabo, ne bi pristala v košu neke čisto neznane države.

Veliko mojih prijateljic še danes potuje po morju ali odvržene samevajo. Zato sem se odločila povedati svojo zgodbo. Da bi se iz tega čim več ljudi nekaj naučilo in bi vse manj mojih prijateljic tako žalostno končalo.

Brina Oman, 12 let



## UPORABA NAVADNE LAKOTE ZA BARVANJE OVČJE VOLNE TER RAČUNALNIŠKO VREDNOTENJE REZULTATOV

### POVZETEK

V raziskavi je preučena možnost uporabe rastlinskih barvil za barvanje volne, namenjene izdelavi unikatnih pletenih in vezanih izdelkov. V ta namen je bila izvedena ekstrakcija barvil iz svežih korenin navadne lakote. Pri procesu ekstrakcije in/ali barvanja so bile v različnih fazah postopka, pri različnih pogojih (pH) in v različnih koncentracijah uporabljeni Al- kovinska sol, jabolčni kis ali soda bikarbona, ki omogočajo doseganje pestrejše palete barv in fiksiranje barvil. Po barvanju so bili vzorci oprani, opravljen pa je bil preizkus barvne obstojnosti proti gospodinjškemu in poklicnemu pranju. Barvna paleta volne, ki jo dosežemo pri barvanju z naravnimi barvili, je tudi barvnometrično ovrednotena po CIELAB-sistemu in grafično prikazana kot paleta toplih barv, ki jih omogoča uporaba različnih rastlinskih delov ob prisotnosti kovinskih soli. Obarvanja volne s svežimi koreninami navadne lakote nam dajejo različne rdeče odtenke.

**KLJUČNE BESEDE:** volna, rastlinska barvila, barvanje volne, pranje volne, barvna metrika.

## USE OF HEDGE BEDSTRAW FOR DYEING SHEEP WOOL AND COMPUTER EVALUATION OF RESULTS

### ABSTRACT

This study investigated the possibility of using plant dyes to dyeing wool for the production of unique knitted and embroidered products. In order to achieve this, extraction of dyes from fresh roots of the hedge bedstraw was performed. In the extraction and/or dyeing process, Al-metallic salt, apple cider vinegar or baking soda were used at different stages of the process, at different conditions (pH) and in different concentrations to achieve larger variety of the colour palette as well as an enhanced fixation of dyes to the fibres. After dyeing, the samples were washed and tested for colour fastness against household and professional washing. A colour palette, which was achieved by using natural dyes, was evaluated using colour metrics CIELAB system and presented graphically as a palette of warm colours, derived from the use of different plant parts in presence of metallic salts. The dyeing of wool with fresh roots of the hedge bedstraw gives us different shades of red.

**KEYWORDS:** wool, plant dyes, wool dyeing, wool washing, colour metrics.

## 1. UVOD

Dandanašnji se vedno bolj zavedamo slabega ravnanja z naravo, saj nas sama vedno večkrat opominja na to. Onesnaženost okolja nosi s sabo vse neprijetne posledice, kot so pomanjkanje pitne vode, toksična zemlja, vse več je bolezni..., kar pa doprinese tudi k dražjemu življenju. Zaradi tega se iščejo na vseh področjih alternative, ki bi razne tehnološke postopke naredile okolju bolj prijazne. Vemo, da so bili začetki barvarstva samo z naravnimi barvili. Vendar se je z večanjem prebivalstva in omejenimi možnostmi naravnih surovin manjšala količina naravno obarvanih izdelkov, pa naj bo to tekstilnih ali kakšnih drugih. Seveda dajejo sintetična barvila neprimerno širšo barvno paleto. Kljub temu pa sem želela sama preizkusiti pridobiti naravno barvilo iz rastlin. V ta namen sem izbrala navadno lakoto (*Galium mollugo*), saj sem v literaturi zasledila, da je možno iz njenih korenin pridobiti rdeče barvilo. Uporabila sem domačo, slovensko ovčjo volno, jo pobarvala, preverila pralne obstojnosti, dobljene rezultate pa računalniško obdelala in ovrednotila.

## 2. VOLNA

Volna spada v skupino naravnih beljakovinskih vlaken. Zaradi njenih dobrih lastnosti in toplotne izolativnosti jo je človek med prvimi uporabljal za izdelavo oblačil. Surova volna, ki jo dobimo pri striženju ovac, vsebuje:

- volneno vlakno, sestavljeno iz keratina;
- volneno maščobo;
- volneni znoj;
- nečistoče (blato, pesek, ostanke krme, stelje in druge rastlinske primesi);
- nečistoče, ki izhajajo iz uporabe raznih dezinfekcijskih sredstev;
- vlago [1].

### A. Domača volna

V Sloveniji imamo štiri avtohtone pasme ovac: jezersko-solčavsko, bovško, belokranjsko pramenko in istrsko pramenko. Imamo tudi slovensko tradicionalno pasmo, to je oplemenjena jezersko-solčavska ovca [2]. Kakovost volne je odvisna predvsem od pasme ovac, spola, starosti in zdravja, v določeni meri pa tudi od rejских pogojev, kot sta prehrana in klimatske razmere [3].

Striženje ovac poteka ročno ali strojno enkrat do dvakrat letno. Pri nas so rejci drobnice povezani v območna društva, ki poskrbijo tudi za odkup in prodajo volne.

Po podatkih Statističnega urada Slovenije [4] je v zadnjih letih opaziti nihanje staleža ovac. Največje število beležimo leta 2008, ko je bilo evidentiranih 138.958 ovac, lansko leto pa jih je bilo 119.267. Kljub temu so to še vedno velike številke, kar je najverjetneje povezano na eni strani z ukrepi kmetijske politike (subvencije) in na drugi strani s koristnostjo ovac, saj so poleg koz najprimernejše za čiščenje zaraščenih in težko dostopnih kmetijskih površin.

### 3. BARVANJE VOLNE

Barvanje volne je v veliki meri odvisno od kemijske zgradbe in amfoternega značaja keratina ter od nadmolekulske zgradbe vlakna. Na spremembo barvalnih lastnosti volnenih vlaken vplivajo tudi razlike v fizikalnih lastnostih vlaken, kot so npr. premer in dolžina vlaken ter kodravost, pomemben vpliv pa imajo tudi razlike v samem vlaknu od korenine do konice vlakna. Barvanje volne praviloma poteka v kislem vodnem mediju, kjer prevladujejo kationizirane  $-NH_3^+$  skupine volne. V procesu barvanja molekule barvil prehajajo iz vodnega medija na makromolekule keratina volne. Na sorpcijo barvil vplivajo številni pokazatelji barvalnega procesa, največji vpliv pa imata kemijska zgradba barvil in pH-medij barvalne kopeli, saj je od njega odvisno število kationiziranih skupin volne in nastanek ionskih vezi med anioni barvil in kationi vlaken [5]. Z zniževanjem pH narašča pozitivni naboj vlakna in s tem navzemanje barvila [6]. Material pred barvanjem dobro očistimo oz. odstranimo nečistoče. Za barvanje volne so v industriji uporabne različne skupine sintetičnih barvil: kislila, kovinsko-kompleksna 1 : 1 in 1 : 2 ter reaktivna. Na področju domače obrti vedno bolj pridobivajo na pomenu naravna barvila. Tem dodajamo v postopku barvanja različne kovinske soli, da dosežemo bolj pestro paleto barvnih tonov in boljše obstojnosti.

#### A. Naravna barvila

Mnoga stoletja so vse obstoječe tekstilije barvali z naravnimi rastlinskimi barvili, ki se nahajajo v rožah, gobah, lišajih, sadju, zelenjavi, drevesih ipd. Barvanje z naravnimi barvili je precej zapleten proces. Že pridobivanje barvil je dolgotrajno in zahteva veliko znanja in izkušenj, medtem ko barvanje po starih recepturah traja tudi nekaj tednov [7]. Naravna rastlinska barvila so lahko v različnih rastlinskih delih (cvetovi, listi, skorja, korenika, sadje) [8].

#### B. Analizne metode

##### BARVNA METRIKA

Pri nastanku barve sodelujejo trije faktorji – svetloba, objekt in vizualni sistem. CIELAB-barvni sistem je danes najbolj izpopolnjeni sistem za vrednotenje barve oz. barvnih razlik. Definiran je kot matematična kombinacija kartezijskega in cilindričnega barvnega sistema [9].

V CIELAB-sistemu je barva opredeljena z naslednjimi barvnimi vrednostmi:

- $L^*$  - svetlost barve (vrednost 0 za absolutno črno, 100 za absolutno belo); pove, kako svetla oz. temna je barva;
- $a^*$  - lega na osi rdeče (+  $a^*$ ) – zeleno (-  $a^*$ );
- $b^*$  - lega na osi rumeno (+  $b^*$ ) – modro (-  $b^*$ );
- $C^*$  - kroma (nasičenost, čistost) oz. delež čiste barvne komponente v neki barvi;
- H - pestrost barve oz. razporeditev barv po barvnem krogu (barvni kot).

Barvne obstojnosti ocenjujemo:

- vizualno s pomočjo sivih skal ali modre skale za svetlobne obstojnosti;
- s pomočjo barvne metrike z določanjem CIELAB-koordinat in ustreznih barvnih razlik.

#### **4. EKSPERIMENTALNI DEL**

Pri izvedbi raziskave sem uporabljala volno za ročno pletenje, ki je proizvodni produkt podjetja Soven, d. o. o., iz Selnice ob Dravi in je izdelana iz slovenske naravne ovčje volne. Zanj je značilno, da je bolj groba v primerjavi z ostalimi vrstami volne (recimo južnoameriško), ima večji lumen, je manj kodrasta in bolj rumeno obarvana [10]. Eksperimentalni del je bil v celoti izveden v laboratorijih Oddelka za tekstilstvo Fakultete za strojništvo v Mariboru.

##### **A. Ekstrakcija barvil**

Uporabljala sem sveže korenine navadne lakote. Zanje sem se odločila, ker vsebujejo naravni rdeči barvili alizarin in diosmetin. Koreninice sem najprej oprala in s tem z njih odstranila ostanke prsti. Nato sem jih dobro osušila v vpojnem papirju, narezala in drobno zmlela v mlinčku, da se je lahko kasneje pri ekstrakciji izločilo čim več barvila. Ekstrakcijo sem izvedla v kopelnem razmerju ekstrakcije  $KR_E = 1 : 10$  in  $1 : 30$ , v destilirani vodi. Ekstrakcijska zmes je vrela eno uro, nato pa stala cca 18 ur. Sledilo je filtriranje ekstrakta.

##### **B. Barvanje volne**

Izbranemu ekstraktu za barvanje sem najprej izmerila pH-vrednost. Uporabljala sem elektronski pH-meter Mettler Toledo MA235. Ker sem želela ugotoviti vpliv pH na rezultate barvanja, sem pripravila dve različni pH-vrednosti enega ekstrakta. Prvi je ostal takšen, kot je bil, drugemu pa sem uravnala pH na 5 z dodatkom  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

Barvanje sem izvedla na aparatu Mathis TURBY, tip T. Postopke barvanja sem izvedla v kopelnem razmerju barvanja  $KR_B = 1 : 20$ , torej sem 5 g vzorec volne barvala v 100 ml barvalne kopeli.

Barvanje volne s koreninami navadne lakote sem izvedla v treh variantah:

- z dodajanjem pomožnih sredstev pri ekstrakciji in naknadnim barvanjem volne;
- s sočasnim barvanjem volne in obdelavo s pomožnimi sredstvi;
- predhodnim barvanjem volne v ekstraktu in naknadno poobdelavo s pomožnimi sredstvi.

Ekstrakcijo z dodajanjem pomožnih sredstev sem opravila tako, da sem v  $KR_E$  takoj na začetku dodala pomožna sredstva in rastlinske dele, vse skupaj segrela do temperature vrelišča in nato ob občasnem mešanju pustila vreti eno uro. Naslednji dan sem izvedla barvanje volne po preverjenem postopku – v barvalno kopel iz ekstrakta korenin navadne lakote in dodatka pomožnih sredstev sem dala vzorec volne, ga v 45 minutah sem segrela na  $100\text{ }^\circ\text{C}$  in barvala pri tej temperaturi 15 minut, nato pa pustila ohladiti.

En vzorec sem poskusila obarvati na način, da sem pripravila barvalno kopel in vanjo že v startu dodala vzorec volne in pomožna sredstva. Vse skupaj sem v 45 min segrela na 100 °C, pustila barvati 15 min, nato pa vse skupaj ohladila.

In še tretja varianta: v 45 minutah sem barvalno kopel segrela na 100 °C in barvala pri tej temperaturi 15 minut, nato pa sem jo v 15 minutah ohladila na 70 °C. Pri postopku barvanja s poobdelavo s pomožnimi sredstvi, ki omogočajo fiksiranje barvila, sem odvzela 10 ml barvalne kopeli in jo nadomestila z 10 ml raztopine pomožnih sredstev, sicer pa sem pustila kopel ohlajati. Ko je bil barvalni proces zaključen (enako tudi pri poobdelavi), sem vzela volneni vzorec iz kivete, ga sprala s 150 ml destilirane vode, ožela in sušila pri sobni temperaturi. Poskusila sem tudi nekaj variant samo z ožemanjem vzorcev, brez spiranja.

Za osnovno recepturo sem uporabila aluminijevo sol:

- 9 g/l aluminijevega sulfata -  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ;
- 3 g/l kalijevega hidrogen tartrata -  $\text{COOK}(\text{CHOH})_2\text{COOH}$ .

Kot alternativo sem preizkusila dve sredstvi, ki jih najdemo v domači kuhinji; to sta soda bikarbona in domač jabolčni kis.

### **C. Preskušanje barve obstojnosti**

Na obarvanih vzorcih sem izvedla analizo barvnih obstojnosti na podlagi standarda za preskušanje barvne obstojnosti proti gospodinjskemu in poklicnemu pranju SIST ISO 105-C06. Test A1M sem opravljala na aparatu Mathis Labomat.

### **D. Barvometrično vrednotenje**

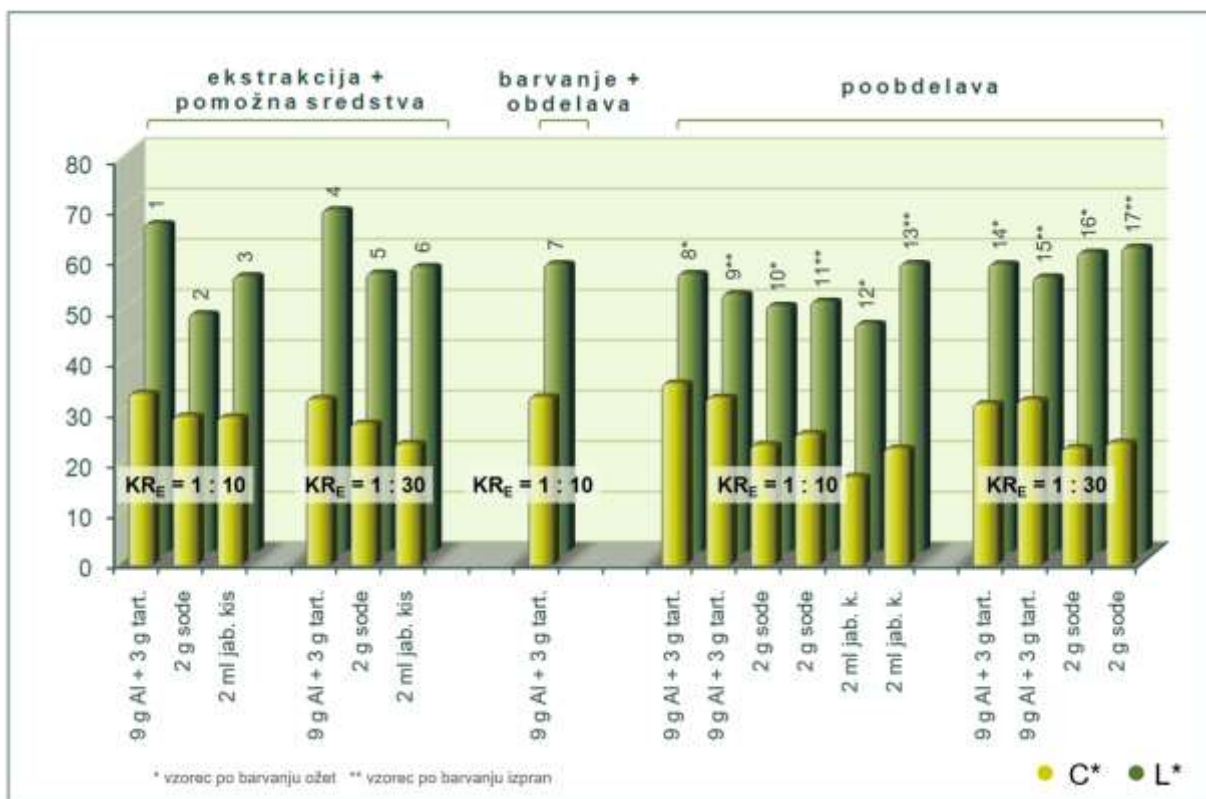
Barvometrično vrednotenje vzorcev sem izvedla na sistemu DATACOLOR, ki vključuje spektrofotometer SF600<sup>®</sup> PLUS in programsko opremo za vrednotenje barve. Spektrofotometer je optični instrument, ki na osnovi meritev razlike med vpadlo in od merjenega vzorca odbito svetlobo določi refleksijske vrednosti vzorca v vidnem delu spektra od 400 do 700 nm [9]. Na osnovi merjenja refleksijskih vrednosti obarvanih vzorcev so bile izračunane CIELAB-barvne vrednosti. Z merilno odprtino SAV (small area view), ki je premera merjenja 5 mm, so bile opravljene meritve vzorcev obarvane volne, z USAV (ultra small area view) premera 2,5 mm pa meritve opranih vzorcev spremnih tkanin. Kot vir svetlobe je bila uporabljena standardizirana svetloba D65.

Barvanje volne z ekstraktom svežih korenin navadne lakote (Slika 1), katerim so bila pri postopku ekstrakcije dodana različna pomožna sredstva, privede do rdečkastih obarvanj, ki so intenzivnejša kot pri barvanju v ekstraktu samem. Spektrofotometrične meritve kažejo, da ni bistvene razlike v nasičenosti barve pri  $K_{RE} = 1 : 10$  in  $1 : 30$ , je pa vzorec, obarvan v višjem kopelnem razmerju, nekoliko svetlejši. Vzorca, ki sta bila obarvana v ekstraktu z dodatkom sode ali jabolčnega kisa, sta skoraj enake nasičenosti, razlika je vidna pri svetlosti, ki je višja pri ekstrakciji z dodatkom jabolčnega kisa. Vizualna ocena treh primerjanih vzorcev tega ne

potrjuje, saj so vzorci, barvani v kopeli ekstraktov v  $KR_E = 1 : 10$ , temnejši in bolj umazanih barv. Svetlost se poveča, nasičenost pa zmanjša z redčenjem ekstrakcijske kopeli. V obeh primerih izstopa vzorec volne, obarvan v ekstraktu z dodatkom aluminijeve soli.

Prisotnost aluminijeve soli pri barvanju daje enako nasičenost kot pri barvanju ob sočasni ekstrakciji z omenjeno soljo, hkrati pa postane vzorec nekoliko temnejši. Tudi poobdelava volnenih vzorcev, obarvanih v ekstraktu korenin navadne lakote, nudi pestro paleto različnih rdečih barvnih odtenkov. Najbolj intenzivna obarvanja nastanejo pri dodatku aluminijeve soli, kar je vidno že na prvi pogled. Dodatek sode doprinese k nižji nasičenosti, še nekoliko bolj pa jabolčni kis, saj povzroči nastanek umazanih rdečkastih tonov, ki se pri vizualni oceni približujejo rjavkastim barvam.

Ko vizualno primerjamo ožete in izprane vzorce, ni opaziti vidne razlike, ta pa je vidna pri različnih  $KR_E$ . Razmerje  $1 : 30$  vpliva na povišanje vrednosti  $L^*$ . Naša pričakovanja glede rezultatov CIELAB-barvnih vrednosti niso potrjena v vseh primerih. Opazen padec  $L^*$  in  $C^*$  vrednosti se zgodi pri nižjem kopelnem razmerju pri ožetih vzorcih, poobdelanih z aluminijevo soljo, medtem ko so pri ostalih vzorcih te vrednosti višje.

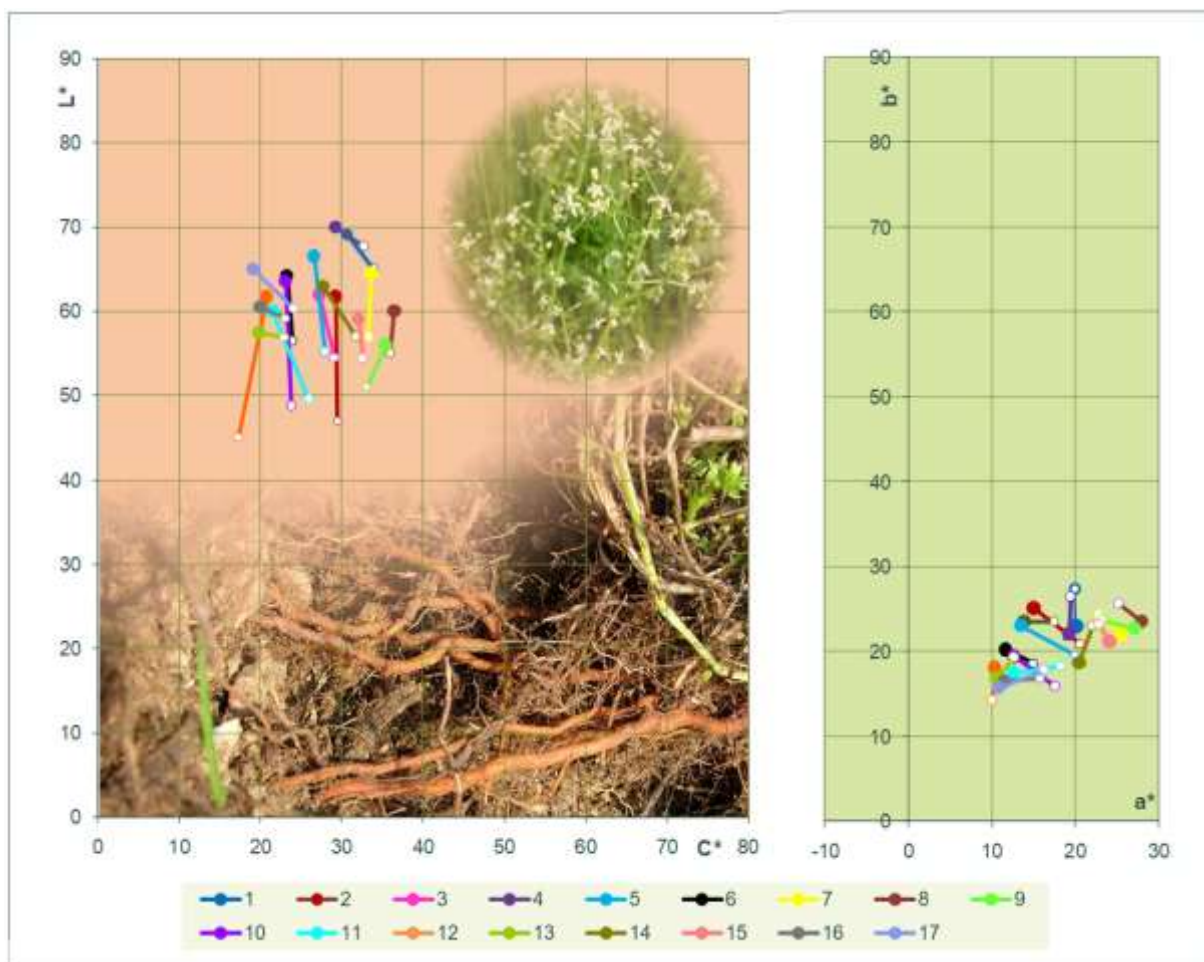


**SLIKA 1:** Vpliv  $KR_E$ , vrste in količine pomožnih sredstev pri ekstrakciji, barvanju in poobdelavi ter pH pri barvanju z ekstraktom svežih korenin navadne lakote na nasičenost  $C^*$  in svetlost  $L^*$  vzorcev.

Analiza pralnih obstojnosti vzorcev, obarvanih v ekstraktu svežih korenin navadne lakote nam pokaže, da postanejo po pranju svetlejši, nekaterim se zniža tudi nasičenost. Spektrofotometrične meritve potrjujejo to vizualno ocenjevanje. Vzorci, obdelani z gospodinjsko sodo bikarbono, so po pranju bolj bledi, nekoliko manj pa vzorci, obdelani z

jabolčnim kisom. Na splošno velja, da so vzorci, obdelani z Al-soljo, po pranju bolj čistih barv. Kot prikazuje slika 2, ni bistvenih odstopanj v barvnih vrednostih ožetih in izpranih vzorcev, z izjemo vzorca 12.

Po pranju nekoliko manj rdeči tisti vzorci, ki so bili obdelani s sodo in z jabolčnim kisom, dodatek aluminijevega sulfata in kalijevega hidrogen tartrata v procesu barvanju pa nekoliko poudari rdeče barvne tone, kar je razvidno iz  $a^*$  -  $b^*$  diagrama. Ko opazujemo oprane vzorce pri dnevni svetlobi, že s prostim očesom vidimo, da je nekaj vzorcev po pranju manj rumenih. Z naraščanjem svetlosti pada obstojnost po ISO A04, kar je razvidno iz barvnometričnih rezultatov.



SLIKA 2: Položaj vzorcev, obarvanih v ekstraktu svežih korenin navadne lakote, v  $C^*$  -  $L^*$  in  $a^*$  -  $b^*$  diagramu po barvanju in pranju.

## 5. ZAKLJUČEK

Pričujoča raziskava je potrdila, da dobimo različne odtenke pri barvanju volne v ekstraktu korenin navadne lakote. Najlepše in najbolj čiste barvne tone omogoča obdelava z aluminijevo soljo. Po pranju postanejo vzorci še lepših, briljantnejših barvnih tonov. Primerjava po barvanju ožetih in izpranih vzorcev kaže, da so po pranju skoraj izenačeni, to pa nam pove, da se nevezano barvilo in pomožna sredstva s pranjem dobro odstranijo.

Vsekakor so naravna rastlinska barvila zelo privlačna za tovrstne raziskave, saj so včasih nepredvidljiva in te zato kar sama povlečejo v nek drugi svet barvarstva. Seveda so primerna zgolj za barvanje manjših količin volne oz. v domači obrti. Ne morem reči, da je priti do rdečega barvila lahko, prej nasprotno... saj so koreninice navadne lakote dosti težje dostopne, kot pa recimo koprive, orehovi listi... Vendar pa je v tem še večji čar, da si vzameš čas in greš iskat to rastlino po travnikih ter z različnimi orodji iščeš in izkopavaš te koreninice. Sicer pa tako vemo – za dobre stvari se je potrebno potruditi, kar še posebej velja za pridobivanje naravnega rdečega barvila, ki ga ni na pretek.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Fakin, Barvanje. Zapiski predavanj. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2009.
- [2] Genska banka v živinoreji: Slovenske avtohtone in tradicionalne pasme domačih živali. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živinorejo, 2014. Dostopno na <http://www.genska-banka.si/gradiva/slovenske-avtohtone-pasme-in-tradicionalne-pasme-domacih-zivali/> [13. 3. 2022]
- [3] T. Rijavec, Volna avtohtone bovške pasme ovac, *Tekstilec* (2002), 1/2, str. 2–8.
- [4] Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno na <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/H203S.px/table/tableViewLayout2/> [13. 3. 2022]
- [5] K. Stana-Kleinschek, D. Fakin, V. Golob, Osnove plemenitenja tekstilij. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2002.
- [6] S. Jeler, V. Golob, Barvila – barvanje. Maribor: Tehniška fakulteta, 1991.
- [7] J. and M. Cannon, *Dye Plants and dyeing*. London: The Herbet Press Ltd, 1994.
- [8] L. Roth, K. Kormann, H. Schweppe, *Färbepflanzen Pflanzenfarben*. Landsberg/Lech: ecomed, 1992.
- [9] V. Golob, Barvna metrika: skripta za VS študijski program. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2001.
- [10] D. Tepeš, Optimiranje procesa barvanja volne z naravnimi barvili in računalniško vrednotenje barv. Diplomsko delo, Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2009.

## EKOLOŠKO OZADJE MATEMATIČNIH NALOG

### POVZETEK

Osnovnošolsko matematiko – poleg spoznavanja uporabnosti v vsakdanjem življenju, učenja ustvarjalnosti in natančnosti ter ne nazadnje tudi razvoja uporabe različnih postopkov – dojemam tudi kot podporo drugim bodisi naravoslovnim bodisi družboslovnim znanostim. Glavna ideja projekta, ki je v prispevku opisan, je pri pouku matematike v določenem obdobju, poleg usvajanja učnih ciljev, ki jih narekuje učni načrt, organizirano posredno implementirati povezave z enim izmed drugih osnovnošolskih predmetov ali z določeno temo. Tako sem v zadnjem projektu, ki sem ga poimenoval *Ekološko ozadje matematičnih nalog*, v aktivnosti vsake teme implementiral ekološke vsebine. Cilje učne priprave sem razdelil na primarne, ki so sicer določeni z učnim načrtom jaz pa sem jih razširil, in sekundarne (posredne) cilje, ki sem jih zastavil v okviru načrtovanega projekta. Usvajanje ciljev sem dosegel s pomočjo avtorskih »ekološko-matematičnih« nalog, ki sem jih v prispevku podrobneje predstavil. Ob koncu obravnave posamezne učne enote sem pri preverjanju znanja preveril poznavanje in razumevanje tako primarnih kot tudi sekundarnih ciljev. Rezultati evalvacije projekta so upravičili svoj namen, dodatno delo, čas in vložen trud, saj so učenci poleg znanja, ki se neposredno nanaša na matematiko, posredno usvojili znanje o aktualnih in uporabnih ekoloških vsebinah z več področij ter krepili zmožnost povezovanja vsebin z različnih področij, kar je nepogrešljiva kompetenca vsakega posameznika v današnjem času. Rezultati so pokazali, da so nekateri učenci sekundarne cilje usvojili celo bolje kot primarne. V projekt je bilo vključenih vseh 52 učencev od 6. do 9. razreda, ki jih poučujem.

**KLJUČNE BESEDE:** matematika, ekologija, medpredmetno povezovanje, posredno usvajanje učnih ciljev.

## ECOLOGICAL BACKGROUND OF MATHEMATICAL PROBLEMS

### ABSTRACT

In addition to learning about usefulness in everyday life, learning creativity and precision, and last but not least, developing the use of various procedures, I also perceive elementary mathematics as support for other sciences, whether natural or social sciences. The main idea of the project, described in the paper, is to indirectly implement mathematical connections with some other school subject. Thus, in the last project, which I named the *Ecological Background of Mathematical Problems*, I implemented ecological contents in the activities of each topic. I divided the learning goals into primary ones, which are determined by the curriculum and extended by me, and secondary (indirect) ones, which I set within the planned project. At the end of the discussion of each learning unit, I checked the knowledge and understanding of both, primary and secondary, goals. The results of the project evaluation justified their purpose, additional work, time and effort, as students, in addition to knowledge directly related to mathematics, indirectly acquired knowledge of current and useful ecological content from several fields and strengthen the ability to connect content from different fields, which is an indispensable competence of every individual today. The results showed, that some students mastered secondary goals even better than primary ones. The project involved all 52 students from 6th to 9th grade that I teach.

**KEYWORDS:** mathematics, ecology, cross-curricular integration, indirect acquisition of learning objectives.

## 1. UVOD

Kot učitelj pri svojem delu od nekdaj dajem poudarek medpredmetnemu povezovanju, saj menim, da bodo posamezniki, ki jih pripravljamo na samostojno delovanje, v današnjem času, polnem sprememb in napredkov, uspešni le z usvojeno kompetenco povezovanja pojmov in veščin. To je bil tudi razlog, zakaj vsako leto izvedem projekt, katerega glavna ideja je pri pouku matematike v določenem obdobju, poleg usvajanja učnih ciljev, ki jih narekuje učni načrt, organizirano posredno implementirati povezave z enim izmed drugih osnovnošolskih predmetov ali z določeno temo. Večmesečni projekt, ki je opisan v prispevku, sem izvajal z oddelki od 6. do 9. razreda. V aktivnosti vsake teme sem implementiral ekološke vsebine. Slednje so vključene z namenom usvajanja ciljev na področju okoljevarstva, tj. konkretno za prizadevanje učencev za zmanjšanje lastnega in družbenega škodljivega vpliva na okolje.

## 2. PROJEKT – EKOLOŠKO OZADJE MATEMATIČNIH NALOG

V nadaljevanju bom predstavil primere besedilnih nalog, ki so glavna dejavnost projekta. Implementaciji ekoloških vsebin v pouk matematike namreč nisem namenil strnjenih in ozko usmerjenih aktivnosti, ampak sem načrtoval naloge, ki vključujejo tako primarne cilje iz učnega načrta matematike kot tudi sekundarne cilje, povezane z ekološkimi vsebinami. Želel sem namreč, da bi jih učenci posredno usvojili.

**TABELA 1:** Naloga 1: SEŠTEVANJE IN ODŠTEVANJE DECIMALNIH ŠTEVIL.

Primarni cilji:	Učenec: – po besedilu zapiše izraz in izračuna njegovo vrednost, – združi več seštevancev v vsoto, – sešteva decimalna števila. [5]
Sekundarna cilja:	– pozna primere porabe energije v vsakdanu, – primerja količino porabljene energije za različne namene.
<p>Janez Novak je povprečen državljan, ki za normalno delovanje potrebuje energijo. Izračunaj, koliko kWh energije potrebuje, če za razsvetljavo doma in v službi/šoli porabi 4 kWh na dan, za dnevni prevoz porabi 24 kWh na dan, za ogrevanje in hlajenje doma in v službi dnevno porabi 37 kWh, za prevoz z letalom, s katerim enkrat letno leti na Finsko, porabi 32,5 kWh, prenosni računalnik, laserski tiskalnik in televizor, ki so dnevno v uporabi, porabijo še dodatnih 4,27 kWh dnevno, za proizvodnjo, hlajenje in prevoz hrane porabi približno 14,5 kWh na dan. (GEN, 2021)</p> <div data-bbox="204 1644 560 1749" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><b>RAZMISLI!</b></div> <p>Katera izmed naštetih potreb po energiji predstavlja največji delež vse potrebne energije in s tem najbolj obremenjuje okolje?</p> <p>Kako bi lahko to količino energije zmanjšal?</p>	

**TABELA 2:** Naloga 2: PRIKAZ ULOMKA KOT DEL LIKA.

Primarni cilji:	Učenec: <ul style="list-style-type: none"> <li>– pozna pojem »ulomek«,</li> <li>– pozna pomen števca in imenovalca,</li> <li>– ponazori dani ulomek kot del lika,</li> <li>– ugotovi, kateri ulomek je prikazan z grafičnim prikazom. [5]</li> </ul>
Sekundarni cilji:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pozna vire električne energije,</li> <li>– pozna elektroenergetsko oskrbo Slovenije,</li> <li>– ve, da je jedrska elektrarna brezogljichen vir energije.</li> </ul>

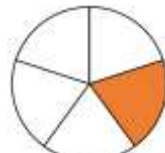
V Sloveniji še vedno pridobimo približno tri desetine električne energije iz fosilnih goriv, eno petino iz okolju najprijaznejše jedrske energije, eno četrtino iz hidroenergije, ki nima izpustov ogljikovega dioksida, eno dvajsetino iz nizkoogljicne sončne, geotermalne energije in biomase, preostalo potrebno električno energijo pa uvozimo iz drugih držav. Poveži okvirje s primarnimi viri energije na desni z obarvanim delom kroga na levi, ki prikazuje delež pridobljene električne energije iz tega vira. (Rožman, 2010)



JEDRSKA ENERGIJA



PREMOG, NAFTA IN  
ZEMELJSKI PLIN



HIDROENERGIJA



SONČNA ENERGIJA,  
BIOMASA,  
GEOTERMALNA ENERGIJA

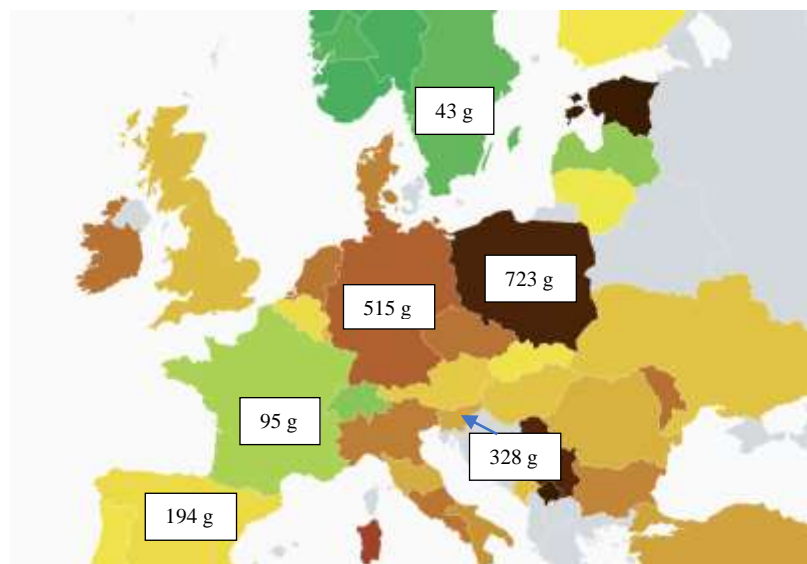
**RAZMISLI!**

Katere elektrarne v času svojega delovanja nimajo izpustov ogljikovega dioksida v ozračje?

**TABELA 3: NALOGA 3: UREJANJE ŠTEVIL PO VELIKOSTI.**

Primarni cilji:	Učenec: <ul style="list-style-type: none"><li>– naravna števila ureja in primerja po velikosti,</li><li>– opredeli predhodnik in naslednik naravnega števila,</li><li>– usvaja številske predstave. [5]</li></ul>
Sekundarni cilji:	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozna lokacijo države na zemljevidu,</li><li>– ve, da je pridobivanje energije iz fosilnih goriv okolju najmanj prijazno,</li><li>– pozna nizkoogljične vire energije.</li></ul>

Na delu zemljevida so prikazani izpusti ogljikovega dioksida pri proizvodnji energije v določenih državah. Številčni podatki prikazujejo maso izpustov ogljikovega dioksida pri proizvodnji 1 kWh energije. Poleg številčnih podatkov nam tudi barva države pove, kako močno določena država onesnažuje okolje (temnejša kot je barva, več izpustov je).



**Slika 1:** Onesnaževanje držav pri proizvodnji energije

Vir: <https://app.electricitymap.org/zone/SE>

Mase izpustov ogljikovega dioksida pri proizvodnji 1 kWh energije uredi po velikosti. Začni z največjo.

### RAZMISLI!

Nad okvirčke zapiši ime države.

Razmisli, iz katerih primarnih virov Poljska zagotovi največji delež potrebne energije.

Zakaj ima Švedska najmanj izpustov ogljikovega dioksida?

**TABELA 4: NALOGA 4: OBDELAVA PODATKOV.**

Primarni cilji:	Učenec: <ul style="list-style-type: none"><li>– razbere podatke iz preglednice,</li><li>– dane podatke smiselno prikaže v stolpčnem diagramu,</li><li>– prepozna odnose med podatki,</li><li>– razvija kritičen odnos do interpretacije podatkov. [5]</li></ul>
Sekundarni cilji:	<ul style="list-style-type: none"><li>– ve, kaj je ogljični odtis,</li><li>– pozna razlike med ogljičnimi odtisi različnih družbenih skupin,</li><li>– pozna načine za zmanjševanje ogljičnega odtisa.</li></ul>

Ogljični odtis je »prispevek« izpustov toplogrednih plinov posameznika v ozračje. V tabeli so prikazani podatki o masi proizvedenih toplogrednih plinov na leto za različno družbeno skupino. (GEN, 2021)

Poslovneži	18 ton
Vaši starši	10 ton
Upokojenci	7 ton
Mladostniki	6 ton
Kmetje	10 ton
Osebe, ki živijo same	17 ton

Podatke, zbrane v tabeli, prikaži v stolpčnem diagramu.



Razmisli, zakaj imajo poslovneži največji ogljični odtis.


Razmisli, zakaj imajo osebe, ki živijo same, večji ogljični odtis kot vaši starši.

Razmisli, zakaj imaš ti relativno nizek ogljični odtis.

**Tabela 5: NALOGA 5: ENAČBE.**

Primarni cilji:	Učenec: <ul style="list-style-type: none"> <li>– uporablja zakone o ohranitvi relacije = pri reševanju linearnih enačb,</li> <li>– uporabi linearno enačbo pri reševanju besedilnih nalog. [5]</li> </ul>
Sekundarni cilji:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pozna vire električne energije,</li> <li>– pozna elektroenergetsko oskrbo Slovenije,</li> <li>– ve, da je jedrska elektrarna brezogljichen vir energije.</li> </ul>
<p>V Sloveniji še vedno pridobimo približno tri desetine električne energije iz fosilnih goriv, 20 % vozimo iz drugih držav, eno četrtino iz hidroenergije, 5 % iz sončne, geotermalne energije in biomase, preostala potrebna energija pa je proizvedena na okolju najprijaznejši način – v jedrski elektrarni. (Rožman, 2010)</p> <p>Zapiši enačbo in izračunaj, kolikšen delež električne energije je proizveden v brezogljичni jedrski elektrarni.</p>	

**TABELA 6: NALOGA 6: ODSOTKI – RAČUNANJE DELEŽA.**

Primarni cilji:	Učenec: <ul style="list-style-type: none"> <li>– razume pojem »odstotek«,</li> <li>– ve, da celota predstavlja 100 %,</li> <li>– reši besedilno nalogo in izračuna delež. [5]</li> </ul>
Sekundarni cilji:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ve, da živinoreja povzroči največ emisij toplogrednih plinov,</li> <li>– razume pomen kupovanja lokalne, sveže in ekološko pridelane hrane,</li> <li>– ve, da kupovanje uvožene hrane ni trajnostno in da ima večji ogljični odtis.</li> </ul>
<p>V nekem mestu v Evropi letno za pridelavo hrane proizvedejo 120.000 ton emisij toplogrednih plinov. Izračunaj deleže po posameznih onesnaževalcih, če veš, da emisije iz živinoreje prispevajo 53 % emisij, emisije iz poljedelstva 29 % in emisije zaradi prevoza in pakiranja 18 % vseh emisij. (EU, 2021)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Kako bi lahko zmanjšali emisije zaradi prevoza hrane in pakiranja?</p>	

**TABELA 7: NALOGA 7: ZAOKROŽEVANJE DECIMALNIH ŠTEVIL.**

Primarni cilji:	Učenec: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaokroži decimalno število na dano decimalko,</li> <li>– določi celi približek decimalnega števila,</li> <li>– loči med zaokroževanjem decimalnih števil navzgor ali navzdol. [5]</li> </ul>
Sekundarni cilji:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ve, da živinoreja povzroči največ emisij toplogrednih plinov,</li> <li>– razume pomen kupovanja lokalne, sveže in ekološko pridelane hrane.</li> </ul>

Decimalna števila v tabeli zaokroži na celi del.

V tabeli so prikazane emisije ogljikovega dioksida za proizvodnjo enega kilograma določene vrste mesa. (Peterman, 2021)

Vrsta mesa	Vrednost	Zaokrožena vrednost
Govedina	29,0	
Svinjina	7,8	
Perutnina	6,9	

V tabeli so prikazane emisije ogljikovega dioksida pri pridelavi enega kilograma paradižnika na določen način. (Peterman, 2021)

Način pridelave	Vrednost	Zaokrožena vrednost
Sezonski paradižnik, pridelan v lokalnem okolju in na polju	0,3	
Paradižnik, pridelan na polju v Južni Evropi, kupljen v Sloveniji	7,8	
Paradižnik, pridelan lokalno v ogrevanih rastlinjaki	6,9	



Razmisli, zakaj doma pridelan paradižnik povzroči manj emisij kot tisti, ki pride od daleč ali pa je pridelan v ogrevanih rastlinjaki.



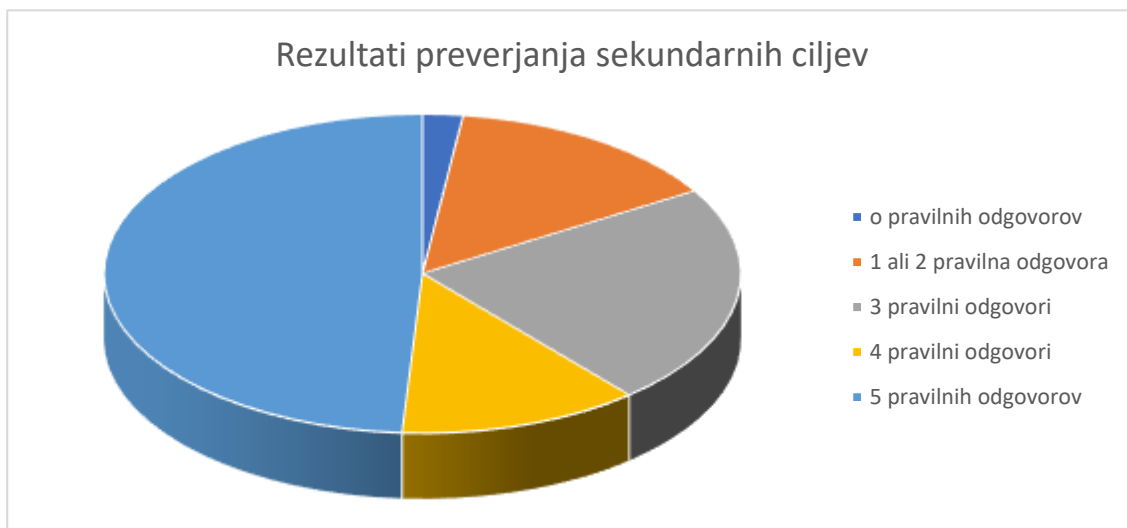
### 3. REZULTATI PROJEKTA IN UGOTOVITVE

Ob koncu obravnave posamezne učne enote sem pri preverjanju znanja preveril poznavanje in razumevanje tako primarnih kot tudi sekundarnih ciljev. Rezultati so pokazali, da so učenci poleg primarnih ciljev, v veliki meri usvojili tudi sekundarne cilje. Med preverjanjem so se razvile debate, kjer so učenci izmenjali svoja mnenja in jih argumentirali, povezovali usvojeno znanje iz različnih področij in zaznali uporabnost in aktualnost vsebin v vsakdanjem življenju.

Ob koncu projekta smo eno šolsko uro posebej namenili preverjanju razumevanja sekundarnih ciljev. Učenci so odgovarjali na spodnja vprašanja.

1. Za kakšen namen v povprečju dnevno porabimo največ energije?
2. Kako bi lahko zmanjšali količino porabljene energije za ogrevanje?
3. Katere vrste elektrarn so nizkoogljicne?
4. Kateri primarni viri energije so okolju najbolj škodljivi?
5. Kako lahko zmanjšaš svoj ogljični odtis?
6. Zakaj je uživanje lokalno pridelane hrane okolju prijaznejše?

Pravilnost odgovorov učencev na posamezno vprašanje je prikazana na spodnjem diagramu.



**DIAGRAM 1:** Rezultati preverjanja znanja.

Opazimo, da velika večina učencev pozna odgovore na vprašanja, ki preverjajo poznavanje sekundarnih ciljev. Diagram prikazuje samo pravilne odgovore, poudariti pa je potrebno tudi to, da so učenci med razgovorom kritično razmišljali o ekoloških temah in argumentirali svoje odgovore. Glavni namen projekta je s tem v veliki meri dosežen, saj so učenci poleg primarnih ciljev iz učnega načrta usvojili določena znanja o ekologiji. Poleg usvojenega znanja so učenci gradili povezave med matematiko in okoljem, spoznali praktično uporabo matematike, uporabljali znanje v novih situacijah in razvijali bralno razumevanje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] R. Rožman, Energija in proizvodnja električne energije, Krško: Nuklearna elektrarna Krško, 2010.
- [2] GEN, „eSVET,“ marec 2021. [Elektronski]. Available: <https://www.esvet.si/>.
- [3] M. Peterman, „Zveza potrošnikov Slovenije,“ 7. september 2021. [Elektronski]. Available: <https://www.zps.si/hrana-in-pijaa-topmenu-327/kakovost-ivil/11056-trajnostno-prehranjevanje-manjsi-ogljicni-odtis-na-krozniku>.
- [4] EU, „Skupna kmetijska politika in podnebje,“ 7. julij 2021. [Elektronski]. Available: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/cap-and-climate-16-2021/sl/#chapter1>.
- [5] Ministrstvo za šolstvo in šport, „Učni načrt MATEMATIKA,“ 2011. [Elektronski]. Available: [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_matematika.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_matematika.pdf).

## **OBHODNA VADBA Z IMPROVIZIRANIMI ŠPORTNIMI PRIPOMOČKI IZ ODPADNE EMBALAŽE V POSEBNEM PROGRAMU VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA**

### **POVZETEK**

V prispevku predstavljam pedagoško uro pri predmetu gibanje in športna vzgoja v posebnem programu vzgoje in izobraževanja. Posebni program temelji na tem, da usposobi učence za samostojno življenje. Učenci z motnjami v duševnem razvoju potrebujejo delo na konkretnem materialu. Prav zato so improvizirani športni pripomočki odličen nadomestek za drage športne pripomočke, ki jih šole ne uspejo kupiti v zadostni količini za vse učence. V pouk sem vnesla različne improvizirane športne pripomočke iz odpadne embalaže, ki so zaradi enostavne izdelave dostopni vsakomur. Ti pripomočki so zelo zabavni in raznovrstnih izvedb, učencem so zanimivi in se jih ne naveličajo. Obhodna vadba, ki sem jo uporabila na pedagoški uri pa učencem določi točno časovnico, koliko časa določeno vajo izvajajo, kar je učencem v veliko pomoč, predvsem zaradi njihovih različnih sposobnosti. Namen in cilj takšnega dela je, da učenci gradijo spoštljiv odnos do odpadkov in do ponovne uporabe le teh, hkrati pa z gibanjem med poukom skrbijo za zdrav življenjski slog. Učenci spoznajo in razumejo pomen recikliranja in ponovne uporabe odpadkov. Nekatere improvizirane športne pripomočki smo olepšali in jih preoblikovali za lažjo uporabo, nekateri pa predelave niso potrebovali. Učencem je delo z improviziranimi športnimi pripomočki zelo blizu, saj večkrat prinesejo v šolo svoje improvizirane športne pripomočke.

**KLJUČNE BESEDE: improvizirani pripomočki, odpadki, gibanje, posebni program.**

## **CIRCULAR EXERCISE WITH IMPROVISED SPORTS ACCESSORIES FROM WASTE PACKAGING IN A SPECIAL PROGRAM OF EDUCATION**

### **ABSTRACT**

In this article, I present a lesson in the subject of movement and physical education, in a special program of education. The special program is based on enabling students to live independently. Students with mental disabilities need to work on solid material. That is why improvised sports equipment is a great substitute for expensive sports equipment, which schools cannot afford to buy in sufficient quantities. I introduced various improvised sports aids made from packaging, which are accessible to everyone due to their simple construction. These gadgets are in varied designs and are very fun to use, interesting to students, who do not get bored of them. The exercise I used in the pedagogical lesson determines the exact timeline for the students. Depending on how long they perform a certain exercise, which is of great help to the students, because of their different abilities. The purpose and goal of such work is for students to build a respectful attitude towards waste and its reuse, while at the same time taking care of a healthy lifestyle by moving during lessons. Students learn and understand the importance of recycling and reusing waste. We have embellished and redesigned some of the makeshift sports accessories to make them easier to use. Some, however, did not need conversion. Students like to work with improvised sports equipment, as they often bring their own improvised sports equipment to school.

**KEYWORDS: improvised aids, waste, movement, a special program.**

## 1. UVOD

Varstvo okolja je nujnost in zahteva sodobnega časa (Pregrad in Musel, 2000). Pomembno je, da ravnanje z odpadki, ki se jih lahko ponovno uporabi, širimo med vse učence, ne glede na to ali so učenci posebnega programa vzgoje in izobraževanja ali učenci večinske šole.

Prav zaradi odpadkov naš planet poka po šivih. Odlagališča so polna, območja zemlje in oceanov pa preplavljajo smrdljive smeti. Dobra novica je, da vsak izmed nas lahko naredi nekaj glede tega. Zmanjšati moramo količino odpadkov, ki jih ustvarimo sami. Uspešno spopadanje s prekomerno proizvodnjo odpadkov temelji na treh načelih recikliranja: zmanjšanje, ponovna uporaba in recikliranje (Dyer, 2019a).

Sama sem kot učiteljica gibanja in športne vzgoje osredotočena na ponovno uporabo odpadkov. Z idejo in njeno izvedbo sem se prvič srečala marca 2020. Šole so se zaprle in pouk je potekal na daljavo. Nekateri učenci naše šole prihajajo iz socialno šibkejših družin in doma niso imeli športnih pripomočkov, zato sem ure gibanja in športne vzgoje načrtovala tako, da so si lahko sami naredili svoje športne pripomočke. Sedaj pa to idejo redno uporabljamo na urah gibanja in športne vzgoje.

Eno izmed najpomembnejših področij v otrokovem razvoju je gibalna dejavnost. Z gibalnimi dejavnostmi, ki naj bi potekale skozi igro, si otrok razvija gibalne in funkcionalne sposobnosti (Videmšek in Jovan, 2002). Ravno zato sta mi obe dejavnosti gibanje in ozaveščenost o ponovni uporabi odpadne embalaže odlični za združeno poučevanje. Na eni strani zagotovimo, da se učenci gibajo, na drugi strani pa učenci spoznajo in se učijo o ponovni uporabi odpadkov.

## 2. POSEBNI PROGRAM VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA

Učenci z zmerno, s težjo in težko motnjo v duševnem razvoju potrebujejo različne stopnje pomoči vse življenje. Zaradi znižanih intelektualnih sposobnosti ti učenci niso nikoli popolnoma samostojni. Motnja v duševnem razvoju traja od rojstva do smrti. S posebnimi vzgojno-izobraževalnimi procesi pa stopnjo samostojnosti in neodvisnosti razvijamo do optimalnih meja. Učenci zaradi posebnosti potrebujejo veliko spodbud za svoj osebni razvoj. Šolanje učencev pa poteka zaradi upočasnjenega razvoja drugače. Trajanje izobraževanja oziroma program delimo na dva dela:

- obvezni del in nadaljevalni program do 18. leta
- nadaljevalni program od 18. do 26. leta- raven Učenje za življenje in delo.

Za vsakega učenca strokovna skupina šole pripravi individualizirani program. Pri načrtovanju in evalvaciji programov lahko sodelujejo tudi starši (Grubešič, 2014).

### **3. IMPROVIZIRANI ŠPORTNI PRIPOMOČKI PRI POUKU GIBANJE IN ŠPORTNA VZGOJA**

Danes imajo otroci vse preveč igrač, ki se jim kopičijo v njihovih sobah. Teh igrač je preveč, zato otroci ne razvijejo spoštovanja in jih ne cenijo. Tak odnos prenesejo tudi na druge stvari, ki jih dobijo kasneje, zato ne razvijajo odgovornosti za svojo lastnino (Verdinek, 2013).

#### **A. Improvizirani pripomočki**

Manjše šole si težje privoščijo športne pripomočke, saj so le-ti denarno nedostopni. Učitelji smo zato primorani, da si ure pouka različno popestrimo in jih s tem naredimo zabavne in poučne, hkrati pa učence poučujemo o spoštljivem ravnanju z odpadki.

Za improvizirane športne pripomočke lahko uporabimo različne odpade materiale. Uporabimo lahko plastenke, škatle, papirnate vreče, časopisni papir, kartonske izdelke, embalažo od mleka, stara oblačila, staro posteljnino... Odpadni material popestrimo in olepšamo z barvami, barvastim papirjem in narisanimi slikami. S tem vplivamo na ekološko osveščenost učencev in njihovih staršev. Otroke čim hitreje navajamo na eko razmišljanje, saj bodo to idejo tudi kasneje, ko odrastejo, izvajali. Otroke poučimo o ločenem zbiranju odpadkov in o njihovi ponovni uporabi (Cukjati, 2011).

Učenci, ki improviziran športni pripomoček izdelajo ob pomoči učitelja, bodo z njim spoštljivejše ravnali in ga bodo bolj cenili, zaradi truda, ki so ga vložili v izdelavo. Med izdelavo bo učenec lahko izražal svojo notranjost. Za gradnike svoje igrače pa uporabi odpadne materiale. Za izdelavo potrebuje le voljo, zamisel in čas. S tem bodo otroci razvijali ustvarjalnost in kvalitetno preživljali prosti čas doma (Verdinek, 2013). Otroci v igri veliko bolj uživajo, saj so si sami izdelali pripomočke. Izdelovanje teh pripomočkov pripomore k temu, da popoldne starši doma s svojimi otroki preživijo marsikatero prijetno in ustvarjalno urico, ki jo lahko pozneje nadaljujejo v gibalno dejavnost (Videmšek idr., 2007).

Uporaba improviziranih pripomočkov je mogoča na mnogo načinov, vendar pa moramo upoštevati izbiro ciljev, trajanje, vsebine, prostor, čas in vlogo otroka. Zanimive športne pripomočke pripravimo iz predmetov, ki jih najdemo doma in jih ni treba kupiti v trgovini. Kopičijo se nam v kuhinji ali shrambi, pogosto pa pristanejo v smeteh. Za izdelovanje teh pripomočkov je najprimernejša papirnata in kartonska, plastična ter oslojena embalaža (Videmšek idr., 2007).

#### **B. Oblike dela**

Improvizirani športni pripomočki nam nudijo različne oblike dela, s katerimi lahko izpeljemo zanimive gibalne naloge. Oblike dela so: skupinska (homogene in heterogene skupine, delo po postajah, obhodna vadba, igralne skupine); frontalna (poligon, štafeta, delo v kolonah ali vrstah) in individualna (Videmšek idr., 2007).

### C. Obhodna vadba

Učenci so razdeljeni v manjše skupine in krožijo od naloge do naloge. Naloge so nanizane v določenem logičnem zaporedju: obremenitev, razbremenitev. Osnovni namen je razvijanje gibalnih sposobnosti, lahko je tudi utrjevanje in zaposlitev vseh vadečih hkrati. Naloge so razporejene v obliki kroga in morajo biti preproste, da učencem izvedba ne povzroča težav. Obhodna vadba je izredno učinkovita oblika, ki omogoča individualizacijo. (Strel in Kovač, 2003).

### 4. UČNA URA

Po navodilih učenci prinesejo v šolo različne odpadne materiale. Za izdelke, ki smo jih uporabili pri uri so prinesli plastenke, embalažo od jogurta, embalažo od mleka, tulce, časopisni/ reklamni papir, škatle in pokrove škatel od čevljev. Za izdelavo improviziranih športnih pripomočkov namenimo le del ure, oziroma naredimo izdelek pri delovni vzgoji. Učenci med samo predelavo odpadkov res spoznajo, da je izdelek, ki bi ga doma zavrgli, res odličen športni pripomoček in hkrati ugotovijo, da je predelava enostavna. Ko so izdelki narejeni, posamezna postaja na kateri ta izdelek uporabimo, dobi ime.

Učna ura se je začela z uvodnim delom, kjer so se učenci pripravili na glavni del, v glavnem delu pa se je začelo skupinsko delo z odhodno vadbo, ura se je zaključila s sprostitvenim delom. V posebnem programu je v skupini manjše število otrok, zato število postaj izenačim s številom otrok, oziroma dodam še kakšno dodatno nalogo. Pri tej uri je v skupini 6 učencev, zato sem določila 6 postaj (Slika 1). Postaje so si sledile v krogu v zaporedju težja, lažja in tako naprej. Postaje:

- Roke, noge,
- Met v morje,
- Naberl šopek rož,
- Kje so moje nogavice?,
- Izbijanje težav,
- Neskončnost,
- Kegljanje.



**SLIKA 3:** Učenci med obhodno vadbo, kjer uporabljajo improvizirane športne pripomočke.

## A. Roke, noge

Pripomočki: časopisni, reklamni papir, škarje.

Navodilo: učenci obrišejo svojo roko in svojo nogo, ter strižejo obrise. Tri nastrižene obrise postavimo v vrsto, da oblikujemo stolp (Slika 2).

Naloga na postaji: učenci se pomikajo iz vrste v vrsto, da sledijo obrisom, morajo pa imeti eno okončino ves čas v zraku. Ko nalogo naredijo do konca stolpca, se sprehodijo na začetek in nalogo ponovijo.



SLIKA 4: Roke, noge.

## B. Met v morje

Pripomočki: časopisni in reklamni papir, škatla.

Navodilo: učenci iz časopisnega papirja naredijo različne velike žoge (Slika 3).

Naloga na postaji: učenci iz določene razdalje vržejo žoge v škatlo, če zgrešijo tečejo po žogo in jo ponovno vržejo. Naloga je končana, ko so vse žoge v škatli.



SLIKA 3: Met v morje.

### C. Naberl šopek rož

Pripomočki: pokrov škatle, barvice, škarje.

Navodilo: učenci narišejo rože na notranji del pokrova. V sredino cveta naredijo luknjo (Slika 4).

Naloga na postaji: Učenci z natančnostjo premikajo žogico iz cveta na cvet (iz odprtine do odprtine).



SLIKA 4: Naberl šopek rož.

### D. Kje so moje nogavice?

Pripomočki: stare nogavice, obroči, tulci.

Navodilo: učenci barvajo tulce.

Naloga na postaji: razporedimo eno nogavico iz para v en obroč, drugo nogavico v drug obroč. Učenci vzamejo eno nogavico, tečejo do drugega obroča in tam poiščejo par, nogavici zložijo v žogo in jo postavijo na tulec (Slika 5).



SLIKA 5: Kje so moje nogavice?



## E. Izbijanje težav

Pripomočki: tulci, embalaža od mleka/ jogurta.

Navodilo: učenci s pomočjo odpadnega ovojnega papirja ovijejo embalažo.

Naloga na postaji: različna embalaža je postavljena na skrinji. Učenci z določene razdalje zbijajo embalažo z skrinje (Slika 6).



SLIKA 6: Izbijanje težav.

## F. Kegljanje

Pripomočki: plastenke, embalaža od jogurta, ovojni papir, barvni papir.

Navodilo: iz plastenk odstranimo reklamne napise in nalepijo na plastenke barvne trakove.

Naloga na postaji: različna embalaža je postavljena na določeni razdalji. Učenci z določene razdalje zakotalijo žogo in poskušajo podreti keglje (Slika 7).



SLIKA 7: Kegljanje.

## 5. SKLEP

Pri urah gibanje in športna vzgoja lahko uporabimo veliko odpadnih materialov. Iz njih izdelamo raznovrstne uporabne izdelke. Učenci v posebnem programu vzgoje in izobraževanja pri takšnem delu uživajo in znanje, ki ga pridobijo z delom s konkretnim materialom je za njih trajnejše. Učenci so se naučili, kaj pomeni, da odpadke, ponovno uporabimo in kako to izgleda v praksi. Naučili so se katere odpadke lahko ponovno uporabimo, te odpadke so prinesli v šolo in v šoli so naredili pripomočke, ki jih potem uporabljamo pri pouku.

Menim, da je pomen ozaveščanja in pomen prikaza ponovne uporabe s konkretnim materialom za učence v posebnem programu vzgoje in izobraževanja, zelo pomembno, saj tako zmanjšamo količino odpadkov, ki končajo na odlagališčih. S tem zmanjšamo tudi nakupe kupov plastičnih pripomočkov, ki bi nekega dne končali na odlagališčih. Ko uporabimo odpadne materiale za izdelavo pripomočkov prihranimo denar in naredimo veliko za naš planet. Dyer (2019b) navaja, da je časovnica biorazgradljivosti papirja 2-5 mesecev, plastične vrečke pa 500 let oziroma nikoli. Navaja še, da je deset odstotkov vseh odpadkov plastičnih. In to so zame glavni razlogi, da pri pouku uporabljamo odpadke in iz njih naredimo športne pripomočke. Kot sem pa že omenila, učenci v posebnem programu potrebujejo delo s konkretnim materialom, zato bi morali v pouk pri vseh urah vnesti čim več dela s ponovno uporabo odpadkov.

Učitelji smo ustvarjalni in prilagodljivi. Učence učimo, kakšne so možnosti ponovne uporabe odpadkov, hkrati je naša naloga da jih tudi vzgajamo in s tem, ko učenci ozavestijo pravilno ponovno uporabo odpadkov vplivamo na njihovo celo življenje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cukjati, K. (2011). *Gibalne dejavnosti za otroke do 5. leta v okviru družine*. [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport]. Repozitorij UL. <https://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/Diploma22054200CukjatiKaja.pdf>
- [2] Dyer, H. (2019a). *Recite ne odpadkom: 101 enostaven način za manjšo porabo plastike*. [prevod Nadja Horvat]. Maribor: Lingea, 2021.
- [3] Dyer, H. (2019b). *Recite ne plastiki: 101 način za ustvarjanje manj odpadkov*. [prevod Nadja Horvat]. Maribor: Lingea, 2021.
- [4] Grubešič, S. (2014). *Posebni program vzgoje in izobraževanja*. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno s spletne strani: [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/Posebni-program-vzgoje-in-izobrazevanja/Posebni\\_program\\_vzgoje\\_in\\_izob.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/Posebni-program-vzgoje-in-izobrazevanja/Posebni_program_vzgoje_in_izob.pdf)
- [5] Horvat, L. in Magajna, L. (1989). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: DZS.
- [6] Pregrad, B. in Musil, V. (2000). *Proizvodi in zagotavljanje kakovosti*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor.
- [7] Strel, J. in Kovač, M. (2003). *Oblike dela*. Univerza v Ljubljani: Fakulteta za šport. Pridobljeno s spletne strani: [https://studentski.net/gradivo/ulj\\_fsp\\_sv1\\_dsv\\_sno\\_ucne\\_oblike\\_01](https://studentski.net/gradivo/ulj_fsp_sv1_dsv_sno_ucne_oblike_01)
- [8] Verdinek, A. (2013). *Analiza uporabe improviziranih pripomočkov pri izvajanju gibalnih/športnih dejavnosti v vrtcu*. [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport]. Repozitorij UL. <https://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/Diploma22100120VerdinekAna.pdf>
- [9] Videmšek, M. in Jovan, N. (2002). *Čarobni svet igral in športnih pripomočkov – predšolska športna vzgoja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- [10] Videmšek, M., Tomazin, P. in Grojzdek, M. (2007). *Gibalne igre z improviziranimi pripomočki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

## MATEMATIKA IN OZAVEŠČANJE UČENCEV O VARČEVANJU S PITNO VODO

### POVZETEK

Navade, ki jih pridobimo v mladosti, ostanejo tudi v zrelih letih, zato imamo starši in učitelji še poseben vpliv na oblikovanje navad mladega človeka. V okviru medpredmetnega povezovanja smo matematično znanje izračuna prostornine geometrijskih teles v 9. razredu povezali z ozaveščanjem učencev o okoljski problematiki. Pogovarjali smo se o pitni vodi. Učenci vedo, da brez vode ni življenja, da je pitna voda iz dneva v dan bolj dragocena in da pomanjkanje pitne vode ogroža že četrtno svetovnega prebivalstva. Z učenci smo ugotavljali, kakšne so naše navade pri uporabi pitne vode in raziskovali, kako vse lahko varčujemo s pitno vodo v gospodinjstvu. Ideje smo podprli s konkretnimi izračuni. Izračunali smo: koliko vode prihranimo, če se tuširamo in ne napolnimo cele kopalne kadi z vodo; koliko prihranimo, če skrajšamo čas tuširanja; koliko vode steče, če nam puščajo kotlički za izplakovanje WC-ja; koliko vode v določenem času steče pri odprti vodni pipi. Raziskali smo tudi, koliko prihranka to prinaša v denarju. Na spletu smo poiskali možnosti zbiranja in uporabe deževnice v hiši in zunaj. Z lastnim zgledom in s ciljno usmerjenim poukom smo učence ozavestili o možnostih varčevanja s pitno vodo. Sklenili so, da se bodo še bolj potrudili in tako prispevali svoj minimalni delež pri reševanju svetovnega problema.

**KLJUČNE BESEDE:** matematika v vsakdanjem življenju, pitna voda, prostornina, svetovni problem, varčevanje.

## MATHEMATICS AND RAISING STUDENTS' AWARENESS OF DRINKING WATER SAVINGS

### ABSTRACT

Habits that we acquire in youth remain in adulthood, so parents and teachers have a special influence on the formation of habits of a young person. As part of interdisciplinary connections, we connected the mathematical knowledge of calculating the volume of geometric bodies in the 9<sup>th</sup> grade with raising students' awareness of environmental issues. We talked about drinking water. Pupils know that there is no life without water, that drinking water is becoming more valuable day by day and that a shortage of drinking water is already threatening a quarter of the world's population. We found out with our students what our drinking habits are and researched how we can all save drinking water in the household. We supported the ideas with concrete calculations. We calculated: how much water we save if we take a shower and do not fill the whole bathtub with water; how much we save by shortening the shower time; how much water leaks if we are left with toilet cisterns; how much water flows in a given time at an open water tap. We also researched how much savings this brings in money. We looked online for ways to collect and use rainwater indoors and outdoors. Through our own example and goal-oriented lessons, we made students aware of the possibilities of saving drinking water. They decided to do even more and thus contribute their minimum share in solving the world problem.

**KEYWORDS:** Mathematics in Everyday Life, drinking water, saving, volume, world problem.

## 1. UVOD

Smo osrednja ustanova na področju severovzhodne Slovenije, ki obravnava gluhe in naglušne otroke in odrasle, otroke in odrasle z govorno-jezikovnimi motnjami (GJM) ter otroke z avtističnimi motnjami. K nam so usmerjeni tudi otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, dolgotrajno bolni otroci ter otroci s čustvenimi in vedenjskimi motnjami. Mladostniki imajo težave z abstraktnim mišljenjem in abstraktnimi pojmi, učenci s posebnimi potrebami pa še toliko bolj. Pri matematiki imajo težave s pojmi obseg, ploščina, površina, volumen ali prostornina. Velikokrat se pritožujejo, da ne bodo delali matematike, da ne bodo računali, saj tega nikjer v življenju ne bodo potrebovali. Zato v strokovnem aktivu nenehno iščemo primere iz vsakdanjega življenja, v katerih skušamo povezati snov in znanje matematike iz več različnih sklopov z znanjem, ki ga učenci pridobijo pri drugih predmetih. Znanje moramo tudi zelo utrditi; to pomeni, da rešimo veliko nalog istega tipa.

Učenci že v prvem razredu spoznajo geometrijska telesa, v 9. razredu pa pride na vrsto izračunavanje površine in prostornine geometrijskih teles. S ciljem povezati matematične pojme s vsakdanjim življenjem in ozaveščanjem učencev o okoljski problematiki, smo nekaj ur matematike posvetili iskanju podatkov, merjenju in izračunavanju količine vode, ki jo porabimo pri različnih aktivnostih v gospodinjstvu. Ugotavljali smo, kako lahko s pitno vodo varčujemo in kakšne prihranke nam to prinaša pri količini vode. Prav tako smo izračunavali, kakšne denarne prihranke lahko pričakujemo.

### A. Opredelitev predmeta matematika

Matematika je eden od temeljnih predmetov v osnovni šoli s številnimi izobraževalno-informativnimi, funkcionalno-formativnimi in vzgojnimi nalogami. Pomembna je tudi njena vloga podpore drugim naravoslovno-tehniškim in družboslovno-humanističnim znanostim, zato matematiko srečujemo na večini področij človekovega življenja in ustvarjanja. Z razvojem informacijsko-komunikacijske družbe je prisotnost matematike na drugih predmetnih področjih vedno manj vidna, saj se skriva v tehnologiji. Za upravljanje določenih dejavnosti je zato manj pomembno zgolj rutinsko obvladovanje računskih postopkov, vedno pomembnejši pa so razumevanje, medpredmetno povezovanje in uporaba matematičnega znanja ter zmožnost reševanja problemov.

Pouk matematike je namenjen graditvi pojmov in povezav, spoznavanju ter učenju postopkov, ki posamezniku omogočajo vključitev v sistem (matematičnih) idej in posledično vključitev v kulturo, v kateri živimo. Pri pouku matematike spodbujamo različne oblike mišljenja, ustvarjalnost, formalna znanja in spretnosti ter učencem omogočamo, da spoznajo praktično uporabnost in smiselnost učenja matematike. Pri pouku matematike pa se ne ukvarjamo samo s kognitivnim področjem učenčeve osebnosti, ampak tudi z afektivnim in psihomotoričnim, saj je bistveni razlog za poučevanje in učenje matematike njena pomembnost pri razvoju celovite osebnosti učenca. [2]

## **B. Opredelitev predmeta okoljska vzgoja**

Izbirni predmet okoljska vzgoja je zasnovan interdisciplinarno, tako da povezuje in nadgrajuje znanja različnih naravoslovnih in družboslovnih predmetov v obveznem programu osnovne šole. Eden glavnih ciljev je, da učenci razvijejo pripravljenost in sposobnost zavzetega in odgovornega ravnanja v okolju, takega odločanja, ki bo zagotavljalo kakovostno in zdravo življenje in bo hkrati ohranjalo možnosti za zadovoljevanje življenjskih potreb tudi prihodnjim generacijam ter upoštevalo obremenilne sposobnosti ekosistema. Iz vsebinskega sklopa voda naj bi učenci med drugimi razumeli pomen vode za življenje vseh živih bitij, pomen vode za zadovoljevanje človekovih potreb v gospodinjstvu, kmetijstvu, industriji, kulturi, rekreaciji in estetiki. Učenci se naučijo tudi kritično presojati količino porabljene vode nekoč in danes. Učenci naj bi spoznali, uveljavljali in predlagali ukrepe za varčevanje z vodo v domačem in šolskem okolju. [3]

## **2. VODA**

### **A. Znanje učencev o vodi**

Učenci se pri predmetu Naravoslovje in tehnika v 4. in 5. razredu naučijo opisati agregatna stanja vode in pojasniti njihove lastnosti; poiskati in opredeliti razlike med procesi zgoščevanja in izhlapevanja oz. izparevanja; razložiti procese, ki potekajo pri kroženju vode v naravi, ugotoviti razloge za stekanje tekoče vode proti morju; pojasniti razliko med površinskimi vodami in podtalnico; razložiti pomen podtalnice kot vira pitne vode; utemeljiti pomen vode za življenje in napovedati posledice omejenosti vodnih zalog; prepoznati in opisati onesnaževalce površinskih voda in podtalnice ter pojasniti posledice onesnaževanja; utemeljiti pomen varovanja vode; opredeliti pojme topilo, topljenec in raztopina; prikazati, da se v vodi lahko raztapljajo samo določene snovi, nekatere pa le v omejenih količinah. [5]

Pri geografiji se naučijo skrbeti za ohranjanje zdravja okolja in lastnega zdravja; pripravljenosti vživljanja v položaj drugih ljudi in pomoči ob naravnih nesrečah; spoštovanju pravice do enakopravnosti vseh ljudi; ohranjanju kakovosti naravnega in družbenega okolja za prihodnje generacije; reševanju lokalnih, regionalnih in planetarnih vprašanj po načelih trajnostnega razvoja in načelih Svetovne deklaracije o človekovih pravicah. [4]

### **B. Svetovna problematika – dostop do pitne vode**

Generalna skupščina OZN je razglasila 22. marec za svetovni dan voda. Vsako leto se na ta dan spomnimo, kako pomembna za življenje je voda, da dostop do pitne vode ni zagotovljen vsem ljudem in kako nujno je odgovorno ravnanje z njenimi zalogami. Pitna voda je tista voda, ki jo ljudje lahko uživamo z minimalnim tveganjem za zdravje. V večini razvitih držav je pitna voda pripeljana v gospodinjstva. V Sloveniji je 90% gospodinjstev vključenih v oskrbo s pitno vodo, saj se Slovenija uvršča med vodno zelo bogate države. V svetu 2,5 milijarde ljudi nima dostopa do pitne vode. Svetovno prebivalstvo narašča, zato se potrebe po pitni vodi nenehno večajo. 1,8 milijarde ljudi uporablja vire pitne vode, ki niso zaščiteni pred onesnaževanjem. Otroci v

državah v razvoju so zaradi pomanjkanja čiste pitne vode, neustreznih sanitarij in slabe higiene izpostavljeni smrtonosnim boleznim. Vsako leto so driska, kolera in tifus usodni za milijone otrok. Pomanjkanje čiste pitne vode in bolezni, ki so povezane z onesnaženo vodo, so eden od najpogostejših vzrokov za smrtnost med otroki do 5. leta starosti. V svetu nastajajo spori zaradi pomanjkanja vode. V nekaterih državah je oskrba z vodo v lasti zasebnega sektorja, cena za vodo je visoka, zato revnejšim prebivalcem voda ni dosegljiva. Tudi v Evropi, predvsem v Sredozemlju, je pomanjkanje vode zaradi suše vse večji problem. Zaloge pitne vode se krčijo, s podnebnimi spremembami pa bo problem v prihodnosti še veliko večji.

Dostop do čiste pitne vode je ena izmed osnovnih človekovih pravic. Voda je dobrina in last vseh zemljanov, zemljani pa smo globalna skupnost in moramo biti med seboj solidarni. Z racionalno porabo pitne vode izražamo solidarnost in zmanjšujemo možnost, da se tudi na svojem ozemlju srečamo s pomanjkanjem pitne vode.

### **C. Kako vse lahko varčujemo s pitno vodo**

Po pogovoru z učenci smo zapisali splošne smernice za varčevanje z vodo:

- Ne puščamo vode teči v prazno.
- Preverimo, da je pipa tesno zaprta.
- Med umivanjem zob in britjem zapremo pipo.
- Če imamo možnost, raje uporabimo tuš kot kad.
- Med ročnim pomivanjem in splakovanjem posode zapiramo vodo.
- Preverimo WC kotliček, če toči. Preverimo pipe, če dobro tesnijo.
- Uporabljamo varčne pralne in pomivalne stroje.
- Za zalivanje vrta uporabimo deževnico.
- Operimo perilo šele takrat, ko ga je dovolj za en boben.
- Zelenjavo in sadje perimo v skledi z vodo in ne pod tekočo vodo, vodo uporabimo za zalivanje.
- Avtomobile perimo v avtopralnicah s sistemom za recikliranje vode ali uporabljamo deževnico.

### **D. Poraba vode**

V gospodinjstvu uporabljamo vodo za pitje in kuhanje, pomivanje posode, čiščenje, tuširanje in kopanje, umivanje, umivanje zob, pranje perila, izplakovanje WC školjke. Povprečen Slovenec porabi na leto 59,3 m<sup>3</sup> vode iz javnega vodovoda, kar pomeni približno 160 litrov na dan. Veliko vode se izgubi zaradi dotrajanosti vodovodnega omrežja. [6]

Pri zmanjševanju pretirane porabe vode je pomembna sprememba vsakodnevnega vedenja, povezanega z gospodinjstvi opravili. Žal se ljudje še vedno premalo zavedamo pomena ohranjanja vodnih virov, zato z vodo premalo varčujemo. Pomemben korak k trajnostni rabi vodnih virov je sprememba vedenja ljudi. Preskrba s pitno vodo prihodnjih generacij je namreč odvisna zlasti od tega, kako z vodo ravnamo danes.

Z učenci smo se pogovarjali o njihovih navadah pri porabi vode. Ugotovili smo, da lahko vsi zmanjšamo porabo vode pri tuširanju, umivanju zob, splakovanju WC-ja in ročnem pomivanju posode. Takšno varčevanje je brez škode za našo higieno in posledično za naše zdravje.

### TUŠIRANJE IN KOPANJE

Učenci so doma merili porabo vode, ko so se tuširali. Eden izmed učencev je meril porabo pri malo odprti pipi in tuširanju 5 minut, drugi učenec je meril porabo vode pri zelo odprti pipi in tuširanju 10 minut. Eden izmed učencev je doma izmeril dolžino, širino in globino kadi. V primeru, da se kopamo v polni kadi vode, ki ima obliko kvadra porabimo naslednjo količino vode (En. 1):

$$V = \text{širina} \cdot \text{dolžina} \cdot \text{globina} = a \cdot b \cdot c \quad (1)$$

Dimenzije kadi so:  $a = 55 \text{ cm}$ ,  $b = 120 \text{ cm}$  in  $c = 40 \text{ cm}$ . Podatke smo vstavili v obrazec (En 1) in izračunali količino vode v polni kadi (En. 2):

$$V = 55 \text{ cm} \cdot 120 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 264000 \text{ cm}^3 = 264 \text{ dm}^3 = 264 \text{ l.} \quad (2)$$

Rezultate smo zapisali v tabelo 1.

**TABELA 1.** Poraba vode na osebo pri umivanju celotnega telesa.

Način umivanja	Povprečna poraba vode v litrih
Tuširanje 5 minut – malo odprta pipa	32 litrov
Tuširanje 10 minut – zelo odprta pipa	120 litrov
Kopanje v kadi	264 litrov

### UMIVANJE ZOB

Zobe si lahko umivamo tako, da pipo med ščetkanjem zapremo, vodo za splakovanje pa nalijemo v lonček. Za tako varčno umivanje porabimo največ 1 liter vode. Lahko pa pustimo vodo teči ves čas ščetkanja. Glede na to, da je priporočljivo zobe si ščetkati vsaj 2 minuti 2-krat na dan, steče okoli 20 litrov vode po nepotrebem.

### SPLAKOVANJE WC-JA

Na spletu smo raziskali, koliko vode steče, kadar izplaknemo WC. Večina kotličkov ima volumen 9 litrov. Nekateri imajo tipko za 2-količinsko splakovanje. Torej imamo možnost, da sprožimo tipko za manj vode - 6 l ali večjo tipko za izpraznjenje celotnega kotlička, torej 9 l. Nekateri kotlički imajo samo eno tipko in možnost nastavitve količine vode od 6 l do 9 l.

Razlika pri vsakem izplakovanju je lahko do 3 litre. Zdrav človek naj bi šel na malo potrebo 4 do 7 krat na dan. Upoštevali smo povprečje 6. Torej ena oseba lahko privarčuje  $6 \cdot 3 \text{ l} = 18 \text{ l}$  vode na dan.

Na spletu našli smo tudi zanimivo rešitev za varčevanje vode: V kotliček položimo opeko ali pa kar plastenko z vodo, torej je prostornina vode, ki izteče pri splakovanju iz kotlička manjša za volumen opeke oziroma plastenke.



### POMIVANJE POSODE

Za ročno pomivanje posode lahko ob stalno odprti pipi porabimo do 60 litrov vode. Iz tehničnih podatkov novejšega pomivalnega stroja pa smo razbrali, da porabi 9,5 litrov vode za eno pomivanje.

### PUŠČANJE PIPE

Iz vodovodne pipe, ki ne tesni ali je dotrajana lahko nenehno kaplja (slika 1). Upoštevali smo podatek iz farmacije, da volumen kapljice meri 0,05 ml, kar je 0,00005 l. Iz pipe, ki pušča 1 kapljico na sekundo izteče na dan (En. 3):

$$V = 0,00005 \text{ l} \cdot 60 \cdot 24 = 4,32 \text{ l} \quad (3)$$

vode. Na mesec je to že 129,6 litra. Iz pipe lahko izteka tudi večja količina vode na sekundo. Če imamo v gospodinjstvu več takšnih pip, se količina nepotrebno iztečene vode tolikokrat pomnoži.



SLIKA 1: Pipa, ki ne tesni [11].

### PUŠČANJE KOTLIČKA

Skozi kotliček lahko voda kaplja po kapljicah, včasih pa opazimo, da ko se kotliček napolni, voda še kar naprej teče in odteka skozi školjko. Po podatkih pridobljenih iz spleta lahko na mesec kotliček po nepotrebem zapravi tudi do 15 m<sup>3</sup> pitne vode.

## **E. Prihranki vode**

Ob predpostavki, da nikjer v gospodinjstvu voda ne odteka po nepotrebem, smo izračunali, koliko vode na mesec lahko prihrani 4-članska družina, če zapirajo vodo, kadar je neposredno ne potrebujejo: med ščetkanjem zob, britjem, miljenjem, umivanjem posode in uporabljajo varčno tipko na WC - kotličku. Rezultati so v tabeli 2.

**TABELA 2.** Privarčevana količina vode v litrih.

	Privarčevana količina vode na dan		Privarčevana količina vode na mesec	
	1 oseba	4 osebe	1 oseba	4 osebe
Tuširanje	232	928	6960	27840
Umivanje zob	20	80	600	2400
WC-kotliček	18	72	540	2160
Skupaj	270	1080	8100	32400

Rezultat 32400 litrov smo pretvorili še v  $m^3$ , ker je to običajna enota za porabo in obračun vode v gospodinjstvu. Torej  $32400 \text{ l} = 32,4 \text{ m}^3 \approx 32 \text{ m}^3$ .

Za lažjo predstavo smo v šoli poiskali vedro, katerega volumen je 10 litrov. Dnevno lahko 1 oseba po nepotrebem potroši 2 takšni vedri pri umivanju zob, skoraj 2 vedri pri splakovanju WC-ja in še dodatnih 23 veder pri kopianju v kadi. 4-članska družina pa lahko prihrani 3240 veder vode na mesec. Za primerjavo je to nekaj več kot 3 1000 litrske cisterne, ki jih vidimo na vrtovih (slika 2).



**SLIKA 2:** Cisterna z volumnom 1000 litrov [12].

Učenci so si poskušali tudi predstavljati, kako bi nosili tolikšne količine vode od daleč, če ne bi imeli vodovoda. Poiskali smo slike, ki pričajo o tem, kako so nosili vodo v časih, ko še niso bili zgrajeni vodovodi (slika 3).



**SLIKA 3:** Posode za nošenje vode v časih, ko še ni bilo vodovoda [13].

## F. Prihranki denarja

Učenci so doma poiskali položnice oziroma račune za vodo. Ugotovili so, da je na porabo vode vezanih več postavk. Vodarina, omrežnina in komunalne storitve – kanalščina. Sešteli smo vse postavke povezane s količino vode in nato vsoto delili s količino vode, ki smo jo porabili v gospodinjstvu:

$$\text{cena za } 1 \text{ m}^3 \text{ vode} = \frac{8,35+4,01+22,86+0,55+5,5}{10,23} = 4,03 \text{ evra} \approx 4 \text{ evre.} \quad (4)$$

Cena, ki jo plačamo za 1 m<sup>3</sup> vode je približno 4 evre. Če prihranimo 32 m<sup>3</sup>, kot smo izračunali, pomeni to finančni prihranek 128 evrov. To pa ni zanemarljiv denar v družinskem proračunu.

### G. Uporaba deževnice

Deževnica se uporablja predvsem za zalivanje vrtov. Voda, ki jo uporabimo za WC kotliček, ni potrebno, da je pitna oziroma popolnoma čista, zato bi lahko uporabljali deževnico. Zbirali bi jo s strehe in usmerili v posode. Po spletu smo iskali možne rešitve. Našli smo več ponudnikov, ki ponujajo sistem za izkoriščanje deževnice. Sestavljen je iz podzemnega rezervoarja, sistema inštalacije, filtracije in črpalk. Deževnico se lahko uporablja za izplakovanje WC-ja, pralni stroj, pomivalni stroj, pranje avtomobilov, zalivanje in tudi za tuširanje. Deževnica ima tudi prednost pri uporabi, saj se v pralnih in pomivalnih strojih ne nabira vodni kamen. Zmanjša se tudi poraba pralnih sredstev, ker ne potrebujemo snovi za mehčanje vode.



SLIKA 4: Možnosti zbiranja deževnice v cisterni [14] in v podzemnem rezervoarju [15].

### 3. ZAKLJUČEK

S ciljno usmerjenim poukom smo učence ozavestili o možnostih varčevanja s pitno vodo. Učenci so s pomočjo iskanja podatkov, meritev in izračunov, ki so jih sami opravili, dobili boljšo predstavo o tem, koliko vode lahko privarčujemo. Lažje so si predstavljali količine vode, ko smo jo pretvorili v vedra in cisterne. Presenečeni so bili tudi nad finančnimi prihranki in pripomnili, da bodo tudi starše in druge družinske člane doma opozarjali na bolj odgovorno ravnanje z vodo. Veseli so bili, da lahko z minimalnimi in nezahtevnimi dejanji sami prispevajo k reševanju svetovnega problema in so solidarni z vsemi zemljani.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Berk, J., Draksler, J. in Robič, M. (2014). Skrivnosti števil in oblik 9 [Učbenik za matematiko v 9. razredu osnovne šole], Ljubljana: Rokus Klett.
- [2] *Matematika Učni načrt* (2011), Spletna stran vlade Republike Slovenije. Dostopno na [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_matematika.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_matematika.pdf). Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [3] *Učni načrt Izbirni predmet – okoljska vzgoja* (2004), Spletna stran vlade Republike Slovenije. Dostopno na [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/izbirni/1-letni/Okoljska\\_vzgoja\\_izbirni.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/izbirni/1-letni/Okoljska_vzgoja_izbirni.pdf). Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [4] *Geografija Učni načrt* (2011), Spletna stran vlade Republike Slovenije. Dostopno na [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_geografija.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_geografija.pdf). Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [5] *Naravoslovje in tehnika Učni načrt* (2011), Spletna stran vlade Republike Slovenije. Dostopno na naslovu: [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_naravoslovje\\_in\\_tehnika.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_naravoslovje_in_tehnika.pdf). Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [6] *Aktualni podatki* (2020), Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno na naslovu: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/13/113>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [7] *Čista pitna voda za vsakega otroka* (2020), Unicef. Dostopno na naslovu: <https://starsiotroksveta.si/pitna-voda/>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [8] *Kako zmanjšati porabo* (2019), Rasting. Dostopno na naslovu: <https://www.rasting.si/kako-zmanjsati-porabo>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [9] *Nasveti za varčno rabo energije in vode* (2020), Eko sklad. Dostopno na naslovu: [https://www.ekosklad.si/uploads/0df71c64-023f-4983-b905-5eb63644d475/Eko\\_sklad\\_NASVETI.pdf](https://www.ekosklad.si/uploads/0df71c64-023f-4983-b905-5eb63644d475/Eko_sklad_NASVETI.pdf). Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [10] *Pitna voda* (2017), Wikipedia. Dostopno na naslovu: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Pitna\\_voda](https://sl.wikipedia.org/wiki/Pitna_voda).
- [11] *Če iz pipe kaplja*, SLONEP gradnja in montažne hiše. Dostopno na naslovu: <https://www.slonep.net/gradnja/instalacije/vodic/ce-iz-pipe-kaplja>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [12] *NAMOCI.SI*. Dostopno na naslovu: <https://www.namoci.si/ibc-cisterne-dodatki.html>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [13] *Oskrba z vodo*, SLOVENSKI ETNOGRAFSKI MUZEJ. Dostopno na naslovu: <https://www.etno-muzej.si/sl/digitalne-zbirke/kljucne-besede/oskrba-z-vodo>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [14] *To so prednosti uporabe deževnice, ki so vredne razmisleka* (2019), Pod streho. Dostopno na naslovu: <https://www.zurnal24.si/pod-streho/to-so-prednosti-uporabe-dezevnice-ki-so-vredne-razmisleka-327159>. Pridobljeno 14. 03. 2022.
- [15] *Uporaba deževnice je smotrna* (2021), Varčujem z energijo. Dostopno na naslovu: <https://www.varcevanje-energije.si/novice-rss-zanimivosti/se-splaca-izkoriscati-dezevnico.html>. Pridobljeno 14. 03. 2022.

## EKO BRALNA ZNAČKA KOT EKOLOŠKI VIDIK TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V SEDANJI DRUŽBI

### POVZETEK

Vzgoja in izobraževanje za varovanje narave ni več stvar posameznika je globalna težnja in odgovornost slehernega izmed nas. Odgovornosti svoje vloge se zavedamo tudi knjižničarji, ki s svojim pristopom in izborom ustreznih knjig, vstopamo v sfero otrokovega dojemanja sveta in smo ena izmed pomembnih stopenj, na katerih učenec gradi svoj odnos do okolja. V knjižnici OŠ Janka Padežnika Maribor smo oblikovali seznam slikanic in mladinskega leposlovja, ki s svojo tematiko obravnava ekologijo, varovanje rastlinskega in živalskega sveta, odnose med živalmi in tudi med ljudmi. Ozaveščenosti za življenje v strpni družbi smo se lotili celostno. Cilj je bil spodbuditi učence k branju in razmišljanju o ekoloških vrednotah, človekovem pozitivnem in negativnem vplivu na okolje ter o kvaliteti medsebojnih odnosov. Zgodbe obravnavajo temo odnosa človeka do živali, naravnih bogastev (vode, zraka, gozdov, rek...), ločevanja odpadkov, recikliranja, pravičnega odnosa med osebami, laž, krivico, strpnost, enakovrednost, sobivanje... Učenci predstavijo prebrano knjigo ali pripravijo plakat na eko temo, ki ga razstavimo v posebnem eko kotičku naše šole. Takšni prispevki so motivacija za ostale učence, saj na podlagi beleženja števila učencev po posameznih oddelkih, ki se odločijo za vključitev v eko bralno značko, to število narašča iz leta v leto. Zadnji dve šolski leti opazujemo še, koliko učencev se na podlagi opravljene eko bralne značke vključuje v proces raziskovanja ekoloških tem pri programu Mladi za napredek Maribora, kar bo tema raziskovalne naloge v prihodnjem šolskem letu.

**KLJUČNE BESEDE:** eko bralna značka, ekologija, vzgoja, trajnostni razvoj, vrednote.

## ECO READING BADGE AS ECOLOGICAL ASPECT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CURRENT SOCIETY

### ABSTRACT

Education for nature protection is no longer a matter of the individual, it is a global aspiration and responsibility of each of us. Librarians are also aware of the responsibility of their role, and with their approach and selection of the appropriate book we enter the sphere of children's perception of the world and are one of the important stages at which the student builds his relationship with the environment. In the library of the Janko Padežnik Primary School in Maribor, we have created a list of picture books and youth literature, which deals with ecology, protection of flora and fauna, relationships between animals and also between people. The awareness of living in a tolerant society was tackled holistically. The aim was to encourage students to read and think about ecological values, human positive and negative impact on the environment and the quality of interpersonal relationships. The stories deal with the human attitude towards animals, natural resources (water, air, forests, rivers...), waste separation, recycling, fair treatment among people, lies, injustice, tolerance, equality, coexistence... Pupils present a book that they have read or prepare a poster on an eco topic that we exhibit in a special eco corner of our school. Such contributions are a motivation for other students. Based on our recorded data, the number of students in each department who decide to participate in the eco-reading badge, is growing each year. In the last two school years, we have been observing the numbers of students that are involved in the process of researching ecological topics in the Youth for the Progress of the city Maribor programme on the basis of the eco-reading badge. This will be the topic of a research project in the next school year.

**KEYWORDS:** eco-reading badge, ecology, education, sustainable development, values,

## 1. UVOD

Bralna značka spodbuja branje v maternem jeziku v prostem času. Kot neobvezna bralna dejavnost učencem dopušča svobodno izbiro literature za branje, obenem pa spodbuja dvig bralne pismenosti med mlado populacijo. Eko bralna značka je šolski projekt, namenjen ozaveščanju pomena pravilnega odnosa do narave, okolja in sočloveka. S pomočjo primerne literature, učenci razmišljajo o izzivih s področja ekologije in medčloveških odnosov s ciljem ustvarjanja strpne, spoštljive in razumevajoče družbe.

Osnovna šola je osrednji dejavnik izobraževanja učencev in se mora zavedati vpliva, ki ga ima na odraščajoče otroke. Navade, ki jih iz različnih vzrokov morda niso pridobili v domačem okolju, naj bi pridobili v šoli. V kolikor pa so jih pridobili v domačem okolju, je prav, da jih negujemo v šoli, kjer otroci preživijo velik del svojega vsakdana. Vzgoja in izobraževanje za varovanje narave ni več stvar posameznika, je globalna težnja in odgovornost slehernega izmed nas. Odgovornosti svoje vloge se zavedamo tudi šolski knjižničarji, ki s svojim pristopom in izborom ustreznih knjig vstopamo v sfero otrokovega dojemanja sveta in smo ena izmed pomembnih stopenj, na katerih učenec gradi svoj odnos do okolja.

Na OŠ Janka Padežnika Maribor smo šli tudi korak naprej. Eko bralna značka ni samo branje za ozaveščanje pomena varovanja okolja, je tudi branje za ozaveščanje pomena odnosa do sočloveka. Menimo, da lahko edino na takšen način razvijamo strpno, ozaveščeno in prizadevno skupnost, v kateri bodo vrednote, za katere učence učimo, postale sestavni del njihovega življenja in ne le kratkotrajen projekt.



SLIKA 1: Vir: lasten.



## 2. KORAKI K OZAVEŠČANJU

V začetku je bila Eko bralna značka projekt, v katerega smo se vključili leta 2009, na povabilo avtorice Simone Pinterič. Avtorica nam je predstavila svoji zgodbi (Veliki nemarni škornji in Pepi in njegovo gnezdo) ter didaktično gradivo s področja ekološkega osveščanja (didaktični mapi o smeteh in odpadkih ter ločevanju odpadkov) in je bil usmerjen na najmlajše učence osnovne šole. Čez čas smo si Eko bralno značko prisvojili, oblikovali malce po svoje, v interno tekmovanje, po vzoru Prežihove bralne značke in dejavnost razširili po vertikali na vse razrede. Sami smo oblikovali seznam predlaganih zgodb in knjig namenjenih branju. Cilj je bil spodbuditi učence k razmišljanju o ekoloških vrednotah, človekovem pozitivnem in negativnem vplivu na okolje ter o kvaliteti medsebojnih odnosov. Obenem smo želeli vplivati na razvoj bralnega razumevanja, saj je le to tudi eden izmed perečih problemov današnjega izobraževanja. S takšnimi aktivnostmi želimo vplivati na celostni in trajnostni razvoj prihodnih generacij.

V šolski knjižnici OŠ Janka Padežnika Maribor smo oblikovali seznam slikanic in mladinskega leposlovja, ki s svojo tematiko obravnava ekologijo, varovanje rastlinskega in živalskega sveta, odnose med živalmi in tudi med ljudmi. Ozaveščenosti, za življenje v strpni družbi, smo se želeli lotiti celostno. Tako smo stopili, ne samo na področje odnosa človeka do narave, temveč tudi na področje odnosov med ljudmi oz. odnosa do sočloveka. Z raznoliko paletu bralnih projektov šola spodbuja bralno pismenost in interes za branje pri učencih različnih starostnih obdobj in bralnih zahtev.

Eko bralna značka na šoli poteka od septembra do maja. Šolska knjižničarka pri prvi bibliopedagoški uri v šolskem letu (to je meseca septembra), učencem predstavi potek in namen Eko bralne značke in pri tem tesno sodeluje z razredniki, ki dodatno spodbujajo k branju in sodelovanju. Cilj bibliopedagoških ur je razvoj znanj, sposobnosti in spretnosti povezanih z iskanjem informacijskih virov, promocija branja in bralne kulture, motivacija za obisk knjižnice, pridobivanje znanja iz različnih področij, samostojno iskanje gradiv in informacij, poznavanje in uporaba Cobissa, splošna razgledanost, razvoj kritičnega mišljenja in ustvarjalnosti.

Priporočilni seznam literature namenjene Eko bralni znački je zgolj priporočilen in je v pomoč učencem. Knjige iz priporočilnega seznama so knjige, ki jih najdemo v šolski knjižnici, zato se skozi leto dopolnjuje in spreminja. Priporočilen seznam ni obvezujoč, je le v pomoč, učenci lahko predstavijo tudi zgodbo, ki jo prinesejo od doma ali iz druge knjižnice in se jim vsebinsko zdi ustrezna. Zgodbe obravnavajo temo odnosa človeka do živali, naravnih bogastev (vode, zraka, gozdov, rek...), ločevanja odpadkov, recikliranja, pravičnega odnosa med osebami v zgodbi, laž, krivico, strpnost, enakovrednost, sobivanje...

Police s knjigami za Eko bralno značko so urejene v bližini knjižničnega pulta, tako da je šolska knjižničarka vselej v pomoč pri izbiri. Zložene so tako, da so otrokom dostopne, z ozirom na starost in višino, lahko tudi sami brskajo po policah in se sami odločajo.



**SLIKA 2:** Knjižne police v šolski knjižnici namenjene Eko bralni znački in ločene po triadah. (Vir: lasten)

Učenci Eko bralno značko opravijo v knjižnici. To pomeni, da zgodbo predstavijo šolski knjižničarki, vendar ne le kot povzemanje vsebine. Šolska knjižničarka si za učenca vzame čas, s vprašanji vodi učenca, se z njim pogovarja, preverja njegovo dožemanje in razumevanje prebranega ter ga spodbuja k razmišljanju.



**SLIKA 3:** Knjižničarka posluša zgodbo, postavlja vprašanja in preverja razumevanje prebranega. (Vir: lasten)





**SLIKA 4:** Knjižničarka vodi evidenco opravljene Eko bralne značke. (Vir: lasten)

Pri dejavnosti je pomembno tudi sodelovanje staršev, saj bi se naj učenec o sporočilu prebranega doma pogovoril s starši in ponotranjil pridobljene informacije. Tako tudi starše spodbujamo k ekološkemu vedenju in ekosocializaciji. Učenci pridobljena znanja prenašajo v razrede in domove, znanje bi naj postalo del njihovega življenjskega sloga, zato je sodelovanje staršev bistvenega pomena.



**SLIKA 5:** Učenec in starš pri pogovoru o prebrani ekološki vsebini. (Vir: lasten)

Z ozirom na starost učencev, njihovo predznanje in interese, lahko namesto prebrane knjige predstavijo določeno ekološko problematiko v obliki Power pointa, plakata, pesmice, predstave.... Prilagajamo se interesom učencev in jim gremo naproti. Otroška domišljija in inovativnost ne poznata meja, zato smo velikokrat presenečeni nad pripravljenimi predstavitvami.

Izdelane plakate predstavimo v posebnem eko kotičku naše šole. Takšni prispevki so motivacija za ostale učence, saj dolgoletne izkušnje kažejo, da dober primer motivira morda še neodločnega sošolca/sošolko. Z ozirom na urejenost šole, lahko sklepam, da omenjene aktivnostih vplivajo na dojemljivost v skrbi za šolsko okolje, ločevanje odpadkov v razredih in čistočo le teh.



**SLIKA 6:** Šolski Eko kotiček. (Vir: lasten)

Prav tako izkušnje kažejo, da so učenci vajeni takšnega načina dela. Postanejo veliko boljši bralci in uspešnejši raziskovalci v višjih oddelkih. So bolj motivirani za raziskovalno delo, uspešneje postavljajo raziskovalna vprašanja in iščejo ugotovitve. Knjižnica jim ni tuj prostor, knjige jih ne odvrnejo. Najbrž imamo zaradi takšnega pristopa veliko število učencev, ki želijo sodelovati pri raziskovalnih nalogah. Tudi zato smo že vrsto let naj šola v okviru programa Mladi za napredek Maribora v Mestni občini Maribor.

S povezovanjem različnih področij, skrb za ekološko ozaveščenost, prenašamo tudi na druge šolske dejavnosti, ki se medsebojno prepletajo na različnih stopnjah, prizadevanja za ekološko ozaveščenost, postajajo del različnih projektov in šolskega vsakdana.

Učence ob koncu šolskega leta dodatno nagradimo.

V prostorih knjižnice se nahajajo kartonasti zabojniki namenjeni zbiranju odpadnih tonerjev in kartuš. Učenci v knjižnico prinašajo prazne tonerje/kartuše, kjer jih preštejemo in število le teh zapišemo v razpredelnico pod razred iz katerega učenec prihaja. Na koncu šolskega leta je razred, z največ zbranimi odpadnimi kartušami, nagradjen z obiskom kino predstave, eko kmetije in podobno.



**SLIKA 7:** Eko zabojniki za zbiranje odpadnih kartuš in tonerjev. (Vir: lasten)

Razred, v katerem je največ učencev opravilo Eko bralno značko, je tudi ustrezno nagrajen na zaključni prireditvi Bralne značke, ki jo organiziramo v mesecu maju. Učenci, ki so pohvaljeni pred vsemi udeleženci, so ponosni na dosežek in tudi dodatno motivirani za prihodnje aktivnosti.

### **3. SKLEP**

Eko bralna značka in vzgoja za ekološko ozaveščene ljudi je stalnica na OŠ Janka Padežnika Maribor. Pridobljene veščine in znanja prenašamo v vsakdanje življenje. V vsakem razredu se nahajajo koši za ločevanje odpadkov, večkrat letno organiziramo velike akcije zbiranja papirja in gospodinjskih aparatov, čez vso leto zbiramo odpadne tonerje in kartuše, baterije, zamaške. Skozi raznolike dejavnosti se učenci učijo sodelovanja, strpnosti in spoštovanja drugačnosti.

Zadnji dve šolski leti opazujemo še, koliko učencev se na podlagi opravljene Eko bralne značke vključuje v proces raziskovanja ekoloških tem, pri programu Mladi za napredek Maribora. V prihodnjem šolskem letu načrtujemo raziskovalno nalogo na to temo.

Z ekološkimi temami in vsebinami diha celotna šola, vsebine se prepletajo in razvijajo, učenci so pa na nevsiljiv način obdani z aktivnostmi, s pomočjo katerih postajajo ekološko zavedni in strpni državljani. Šolska knjižnica postaja, ne samo središče branja, temveč tudi eko znanja.



**SLIKA 8:** Zmagovalci v zbiranju odpadnih kartuš in tonerjev na obisku eko kmetije. (Vir: lasten)

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Čeh, K. (2021), *Strateški načrt šolske knjižnice OŠ Janka Padežnika Maribor za obdobje 2021-2024*.
- [2] *ENERGETSKA pismenost*. (2014). Maribor: RAZ:UM.
- [3] FRENCH, J. (2020). *Planet brez odpadkov*. Ljubljana: Mladinska knjiga
- [4] GREEN, J. (2006). *Onesnaževanje zraka*. Ljubljana: Grlica.
- [5] GREEN, J. (2006). *Varčevanje z vodo*. Ljubljana: Grlica
- [6] INSKIP, c. (2006). *Opadki in recikliranje*. Ljubljana : Grlica.
- [7] JOSE, T., (2005). *Šolski ekološki vodnik*.. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije
- [8] LAYTON, N. (2020). *Planet, v plastiko ujet*. Ljubljana: Grafenauer
- [9] *LEPŠI svet 3* [elektronski vir]: animirana serija (2021), Ljubljana: Borzen, operater trga z elektriko.
- [10] MCKAY, K. (2010). *Postani ekofaca: 100 stvari, ki jih lahko narediš, da rešiš planet*. Ljubljana: Rokus Klett
- [11] PINTERIČ, A.(2009), *Veliki nemarni škornji=Velike nemarne čizme*. Murska Sobota: Vista, zavod za razvoj vrednot.
- [12] PINTERIČ, A.(2009). *Pepi in njegovo gnezdo*. Murska Sobota: Vista, zavod za razvoj vrednot.
- [13] PINTERIČ, A. (2007). *Smeti in odpadki: za otroke stare od 5. do 9. leta*, Murska Sobota: Pomurski ekološki center.
- [14] PINTERIČ, A. (2008), *Ločevanje odpadkov: za otroke stare od 5. do 9. leta*, Murska Sobota: Pomurski ekološki center.

## KAKO SO DRUGOŠOLCI PREŽIVLJALI ČAS V NARAVI IN RAZVIJALI ČUT ZA OKOLJE

### POVZETEK

Izvajanje razširjenega programa podaljšanega bivanja predstavlja za učitelje možnost, da lahko z učenci preživimo tudi čas v naravi. Danes, ko je utrip življenja zelo hiter in ko ljudje večino časa preživimo v zaprtih prostorih, je zelo pomembno, da otrokom nudimo čim več priložnosti, da doživijo stik z naravo, da jo vzljubijo in razvijejo skrben in odgovoren čut do nje. V članku smo predstavili dejavnosti, ki smo jih izvajali z učenci drugega razreda. V okviru dejavnosti podaljšanega bivanja, ki je namenjena usmerjenemu prostemu času, smo z učenci ta čas, dvakrat tedensko, aktivno preživeli v naravi. Uredili in skrbeli smo za šolski vrt, urejali okolico šole, preživljali čas v gozdu ali raziskovali travnik. Naloge so bile raznolike. Učenci so skozi lastno aktivnost pridobivali nova znanja; naučili so se posejati semena vrtnin, opazovati njihovo rast in skrbeti zanje, z lupo so raziskovali življenje živali na travniku in prisluhnili gozdu. Obenem pa so ozaveščali pomen odgovornega ravnanja v naravi, razvijali kompetence sodelovalnega učenja in socialne spretnosti. Preživete ure z učenci v naravi so že ob polletju izkazale kot dobra odločitev, učenci so svoja doživetja in vedenje o tem, kako je potrebno spoštovati naravo, v popoldanskem času z veliko vnemo predajali svojim staršem in jih spodbujali za obisk narave. S prispevkom želimo predstaviti primer dobre prakse, ki dokazuje, da je mogoče tudi v popoldanskem času pripraviti dejavnosti za učence, ki jih spodbujajo, da postanejo razmišljajoči in odgovorni v svojem ravnanju do narave.

**KLJUČNE BESEDE:** učenec, odnos, šolski vrt, travnik, gozd, lastna aktivnost, odgovornost.

## HOW SECOND GRADE STUDENTS SPENT TIME IN NATURE AND DEVELOPED A SENSE OF THE ENVIRONMENT

### ABSTRACT

Implementing an extended stay program is an opportunity for teachers to spend time with students in nature. Nowadays, when the tempo of life is very fast and when people spend most of their time indoors, it is very important to give children as many opportunities as possible to experience contact with nature, to love it and develop a caring and responsible sense of it. In the article, we present the activities we have carried out with second grade students. As part of the extended stay activity, which is intended for oriented free time, we spent this time with the students in nature twice a week. We arranged and took care of the school garden, arranged the surroundings of the school, spent time in the woods or explored the meadow. The tasks were varied. Pupils acquired new knowledge through their own activity; they learned to sow the seeds of vegetables, observe their growth and take care for them. Moreover, with a magnifying glass they explored the life of animals in the meadow and listened to the forest. At the same time, they raised awareness of the importance of responsible behavior in nature, developed competencies of collaborative learning and social skills. Spending lessons with students in nature proved to be a good decision already at the end of the first term, the students passed on their experiences and knowledge of how to respect nature in the afternoon with great enthusiasm to their parents and encouraged them to visit nature. With this article we want to present an example of good practice, which proves that it is possible to prepare activities for students in the afternoon, which encourage them to become thoughtful and responsible in their behavior towards nature.

**KEYWORDS:** student, relationship, school garden, meadow, forest, one's own activity, responsibility.

## 1. UVOD

Najnovejše raziskave potrjujejo to, kar večina izmed nas ve, da je čas preživet v naravi zelo dragocen. V današnjem času je utrip življenja zelo hiter, življenje poteka pretežno v notranjosti prostorov, otroci ne poznajo okolice svojega doma in so premalo zunaj. Otroci so izgubili stik z naravo. Gibanja, doživljanja, učenja preko izkušenj in pogovorov, ki bi naj bili pri otrocih gibalno razvoja je čedalje manj. Izvajanje razširjenega programa podaljšanega bivanja predstavlja za učitelje možnost, da lahko z učenci izvajamo dejavnosti v naravi, ki poglobljajo in nadgrajujejo učni načrt in pomembno prispevajo k fizični, osebni in družbeni rasti učencev. Pomembno je, da otroke že od malih nog ekološko osveščamo in jim nudimo priložnosti, da doživijo stik z naravo. Potruditi se moramo, da učence naučimo, da obdržijo stik z letnimi časi, lepoto in skrivnostjo narave. To nam bo uspelo le, če bomo naučili otroke naravo ljubiti. Ko učenci naravo vzljubijo, bodo do nje razvili tudi skrben in odgovoren čut.

## 2. TEORETIČNE OSNOVE: KAKŠEN NAJ BO UČITELJ, KI VODI UČENCE V NARAVO?

Inštitut za gozdno pedagogiko (2016) navaja, da narava pedagoškega delavca spremeni v kreativnega in prilagodljivega iskalca namigov v okolju, v pedagoga, ki ne skrbi samo za varnost, ampak je obenem raziskovalec, poslušalec in oblikovalec idej. Joseph Cornell (1994) podaja nekaj priporočil, kako naj učitelj poučuje na prostem. Navaja 5 načel, ki jih je dobro zasledovati z učenci v naravi:

- **Učite manj in delite svoje občutke z otroki;** učencem povejte, kako sami doživljate neko stvar, čemu se čudite, povejte jim, kakšno svojo anekdoto, delite z učenci lastne misli, saj bodo le tako spodbujeni, da tudi sami začnejo raziskovati svoje občutke in zaznavanja. Obenem pa se bo med učenci in učitelji razvilo medsebojno zaupanje.
- **Bodite odprti, sprejemljivi;** biti sprejemljiv pomeni, da poslušate in ste pozorni, saj le tako lahko spontano navdušenje otroka učitelj usmeri v učenje. Pomembno je, da je učitelj občutljiv in dovzeten na učenčeve odzive, ki so lahko povod za nov pogovor in možnost, da se pri učencih širi in spodbuja njihova radovednost. Ves čas je treba biti pozoren tudi na dogajanje v naravi, saj se vsak trenutek v naši okolici dogaja kaj vznemirljivega ali zanimivega.
- **Otrokovo pozornost takoj usmerite;** učence je potrebno korak za korakom voditi in usmerjati njihovo pozornost, saj večina otrok ni vajena opazovati narave od blizu. Le tako se bodo naučili izostreno opazovati. V dogajanje je potrebno vključiti vse učence.
- **Najprej opazujte in izkusite, nato šele spregovorite o stvari.** Omogočite učencem čas, da lahko mirno in od blizu opazujejo prizor v naravi. (Srnjaka na paši.) Učenec si stvari zapomni in razume mnogo bolje, če jih lahko doživi, kot pa če mu jih kdo pripoveduje. Naj vam ne bo neprijetno, če ne boste vedeli vseh imen, saj so imena rastlin in živali le površinske oznake za to, kar stvari resnično so. Glejte. Sprašujte. Ugibajte. Zabavajte se. Učencem omogočite občutek, da so del narave.
- **Doživljanje naj preveva občutek radosti;** učence pritegnemo, če smo srečni in učimo navdušeno.

### 3. PRIMER DOBRE PRAKSE

V članku predstavljamo dejavnosti, ki smo jih izvajali z učenci drugega razreda. V okviru dejavnosti podaljšanega bivanja, ki je namenjena usmerjenemu prostemu času, smo z učenci ta čas aktivno preživeli v naravi.

Učence smo dva ali trikrat tedensko popeljali v naravo in jim omogočili zanimive dejavnosti. Pri učencih smo želeli doseči, da ugotovijo, da je čas v naravi zanimiv in zabaven in da naravo vzljubijo, saj bodo le tako kasneje lahko zanjo skrbeli in jo varovali. Včasih so se aktivnosti odvijale v gozdu, drugič na travniku, šolskem vrtu ali v okolici šole. Preden smo se z učenci odpravili v naravo, smo izvedli nekaj uvodnih ur tudi v razredu. Ena prvih ur je bila bonton v naravi.

Učence smo poučili, da je narava dom živali in rastlin. Kadar nas pot zapelje v gozd ali na travnik, moramo upočasniti korak, obzirno in previdno opazujemo dogajanje okoli nas. V gozdu smo vedno le obiskovalci. Ne nabiramo gob, plodov, ki jih ne poznamo in ne trgamo rastlin. V gozdu ne kričimo, ker so živali plašne. **V naravi ne odmetavamo** ovojnih papirčkov, embalaže in drugih **smeti**. V naravi smo previdni. Po obisku v gozdu in tudi na travniku se moramo dobro pregledati, da se ni v našo kožo vsesal klop, ki lahko prinaša številne nevšečnosti. (M. Tarman, D., 1998)

#### A. Izvedba in predstavitev aktivnosti

Učence smo s pogovorom in natančnimi navodili pripravili na aktivnost, ki se je odvijala v tekočem tednu. Opozorili smo jih tudi na varnost na poti in jih spomnili na primerno obnašanje v naravi. Razložili smo namen in cilje naše ure, kaj bomo počeli in predstavili potek dela. Nato smo učence odpeljali v naravo in jih pustili, da samostojno opazujejo, raziskujejo, ustvarjajo, občutijo vplive okolja. Kot učiteljica sem otroke pri odkrivanju vodila, spodbujala, jim zastavljala dodatna vprašanja in povzemala ter ob koncu ure oblikovala ideje učencev in njihova spoznanja. z učenci smo izvedli raznolike dejavnosti, ki so spodbujale, razvijale in krepile različne kompetence otrok. Z učenci smo izvajali sklop dejavnosti, s katerimi smo želeli vplivati na učenčevo raziskovanje, opazovanje, doživljanje narave in razvoj domišljije.

#### KOTIČKI V GOZDU – DOM GOZDNIH ŠKRATOV, PALČKOV, GOZDNIH BITIJ IN IZDELOVANJE BIVALIŠČ ZA GOZDNE ŠKRATE

Učenci so v gozdu gradili domovanje za gozdne palčke. Z učenci smo v razredu naredili uvodno uro za naš pohod v gozd. Povedali smo jim, da so nekoč v gozdu živeli škrti, palčki in gozdna bitja, ki so danes izumrla. Za seboj pa so pustila ogromno kotičkov, ki spominjajo na njihov domek. Učenci so naposled v gozdu raziskovali in opazovali svet na gozdnih tleh in odkrivali domove majhnih bitij. Nato smo jih pozvali, da tudi sami naredijo dom za gozdna bitja. Učenci so z veseljem sodelovali, pustili domišljiji prosto pot. Iz vejic, listja, kamnov so naredili bivališče zanje. Pri tem so se sprostiti, v igri uživali, sodelovali in razvijali ustvarjalnost. V razredu pa je sledilo še branje pravljice *Pravljica o gozdnem škrtu*, avtorja Franca Rogača.



## GOZDNA UMETNOST

Otroci so se v dvojicah in v tišini sprehodili po gozdu in ga skušali doživeti z vsemi čutili. V gozdu so opazovali, otipali, vonjali, poslušali. Pred začetkom sprehoda smo otroke spodbudili, da naj drevesa, liste, rože in tla tudi otipajo. Vsak otrok je kasneje narisal to, ki si je iz gozda najbolj zapomnil. Da so umetnine lahko nastajale, smo s seboj vzeli tudi barvice in papir ter mapo, ki je učencem služila kot podloga za risanje.

## IGRA OČI NA PECLJE IN TRAVNIŠKA UMETNOST

Predhodno smo za učence sestavili seznam stvari, ki so jih morali na travniku poiskati. Na seznamu stvari so bili:

- nekaj okroglega
- nekaj rumenega, rjavega, zelenega ...
- nekaj, kar proizvaja zvok
- nekaj ostrega (trn ali bodica)
- -5 listov različnih velikosti
- nekaj, kar vas spominja na vas
- nekaj po lastnem izboru

Ko je čas potekel, so učenci prinesli stvari. Nato so morali iz materialov, ki so jih našli izdelati svojo umetnino.

## RAZISKUJMO GOZDNA TLA IN TRAVNIK

Z učenci smo si uro pred odhodom v gozd v razredu ogledali literaturo in se pogovorili o gozdnih tleh, življenju na travniku. Učence smo navdušili za opazovanje živalskega sveta. V gozdu so nekateri sprva potrebovali usmeritev in pomoč, da našli kakšno žival. Enim smo pokazali mravljišče, drugim drobno živalco pod listjem ali lubjem. Učenci so nato v tišini in zbrano opazovali in živalim sledili. Da so si majhne živali lahko podrobneje ogledali, smo seboj vzeli tudi ročno povečevalno steklo. Tudi travnik kot dom živali je bil za učence učilnica na prostem. Na travniku so iskali kobilice, si ogledovali in opazovali pikapolonice in lovili metulje. Z izkušnjami na prostem in rednim stikom z naravo narašča empatija otrok do narave in poznejša skrb za okolje. Z učenci smo izvajali tudi dejavnosti, ki so vplivale na njihove motorične veščine obenem pa vključevale tudi (prosto) igro in gibanje v naravi;

## GIBANJE V NARAVI

Na travniku in v gozdu smo učencem omogočili tudi čas za prosto igro in jih pri tem opazovali. Igrali so se skrivalnice, se lovili, nabirali regrat in rože, se igrali z vejami. Učencem je bila v naravi omogočena hoja po razgibanem terenu, preskakovanje ovir (hlodi, veje), plezanje na drevesa ali skale, stopanje na visoke kamne, hoja po ležečem drevesnem deblu, vijuganje med drevesnimi debli ali grmički. Redna igra učencev v naravi omogoča tudi razvoj motoričnih veščin, pri tem mislimo na koordinacijo, gibljivost, ravnotežje. Gibanje v naravi zlahka oblikujemo tako, da vsak otrok lahko doživi uspeh ter gradi zaupanje vase, doživlja pozitivne občutke, ki krepijo samopodobo. Naravno okolje tudi spodbuja socialne interakcije med učenci.

Obenem pa lahko igra pustolovske narave otrokom pomaga, da se iz nje kaj naučijo in se zavedajo svojega okolja.

#### SPREHOD Z ZAVEZANIMI OČMI (J. CORNELL, 1994)

Dejavnost ni zahtevna za organizacijo, potrebujemo le trakove, ki bodo služili učencem za prevezo čez oči. Igra krepi zaznavanje s čutili in gradi zaupljivost med učenci. Učencem ponuja, da se v dani situaciji bolj zavedo in so pozorni na svet okrog sebe. Ker ne vidijo, se morajo zanesti bolj na druge čute kot so sluh, vid in tip. Pri igri smo najprej podali navodila za delo. Določili smo pare in prosili učence, naj se sami dogovorijo, kdo bo prvi vodil in kdo bo imel prvi zavezane uči. Vodnik vodi svoj par z zavezanimi očmi po poti in ga opozarja na ovire (vejevje, kamne). Vodnik lahko med potjo tudi vodi roke učenca z zavezanimi očmi, da se dotika različnih stvari in jih skuša opisati in prepoznati. V gozdu ga lahko usmeri tudi na zanimive zvoke ali vonjave iz okolice.

#### USTVARJANJE IN RAZVIJANJE KREATIVNOSTI, NARAVNI MATERIAL

Z učenci smo se v jesenskem času podali na sprehod v naravo, s seboj smo tokrat vzeli vrečko iz blaga. Ob prihodu v gozd smo se vsi skupaj zbrali v krogu sredi jase. Otroci so zaprli oči in za dobro minuto prisluhnili gozdu, da so se povezali z njim in se umirili. Po tem, ko smo odprli oči, sem podala navodila za delo, ki sem ga zastavila kot igro lov za zakladom. Učenci so z navdušenjem iskali in nabirali različne materiale. Pod prsti učencev so se znašli zelo različni plodovi – želodi, kostanji, žir, razni storži, mah ... Nabrani material smo odnesli v šolo in ga v naslednjih urah uporabili za likovne izdelke. Povedali smo tudi, da bi nam nabrani material lahko služil kot konkretni material za utrjevanje znanja pri matematiki (ponazoritev številskih predstav, razvrščanje, večji manjši ...)



**SLIKA 1:** Učenci iščejo naravni material.

## DEJAVNOSTI, VEZANE NA EKOLOŠKO ZAVEDANJE, SKRB ZA OKOLJE

Vsak posameznik ima vpliv na okolje, ki ga lahko s skupnimi močmi varujemo. Skozi opazovalne sprehode in dejavnosti, ki smo jih izvedli v gozdu, smo tudi učence spodbudili k ekološkemu ozaveščanju. Opozarjali smo jih, naj ne lomijo vejic in novih poganjkov, naj ne stopajo na gobe. Učenci sami pa so opazili papirčke in odložene smeti ob gozdnih poteh.

Na pobudo učencev smo en dan izvedli delovno akcijo in očistili delček gozda, v katerega smo zahajali. Učiteljice smo poskrbele za zaščitno opremo (rokavice, vreče za smeti) in odvoz vreč, učenci sami pa za primerno obleko in obutev. Učenci so 45 minut v dvojicah pobirali smeti in jih zbirali v vreče, ki smo jih odložili na robu gozda, naš hišnik pa jih je odpeljal na mesto odlagališče. Skrb za svet okoli nas je bila koristna za okolje in obenem zabavna za učence. Skozi pogovor smo učence podučili še o tem, kako lahko oni sami pomagajo k varovanju okolja. Pogovarjali smo se tudi o varčevanju z elektriko, vodo, recikliranjem odpadkov in odgovornem ravnanju s hrano. Z različnimi aktivnostmi in zgledom smo učencem vcepili vrednote, ki jih bodo s seboj nosili celo življenje. Učenci se zavedajo, da so del narave.

Z učenci smo izvajali tudi dejavnosti na šolskem vrtu, kjer so z lastno aktivnostjo pridobivali nova znanja; naučili so se posejati semena vrtnin, opazovati njihovo rast in skrbeti zanje. Obenem pa so ozaveščali pomen odgovornega ravnanja v naravi, razvijali kompetence sodelovalnega učenja in socialne spretnosti.

## SKRIBIMO ZA ŠOLSKI VRT

Šola je imela vrt, ki je bil zapuščen. Z učenci smo se v mesecu marcu odločili, da vrt uredimo in zasejemo z vrtninami. Najprej smo spoznali opravila na vrtu, nato je sledilo praktično delo. Vrt smo prelopatali, dodatno nasuli svežo zemljo in gnojilo ter naredili seznam vrtnin, ki jih bomo posejali. Pogledali smo si setveni koledar in seznam rastlin, ki dobro uspevajo skupaj. Seznam "Dobri in slabi sosede na vrtu" smo skušali upoštevati. Vsi učitelji in učenci pa smo se strinjali z mislijo, da, kar je posejano z ljubeznijo, tisto raste. Semena vrtnin smo opremili tudi z kazalkami. Rast rastlin smo opazovali in redno spremljali, zalivali in povrtnine tudi pridelali. Učenci pa so si semena vrtnin sočasno ob setvi v vrtniček posejali tudi v svoj lonček, ki so ga še isti dan odnesli domov in ga lahko tudi tam opazovali ter za rastlino skrbeli ali jo kasneje tudi presadili v vrtniček doma.



**SLIKA 2:** Urejanje šolskega vrta.

Uredili smo tudi zeliščni vrtiček, kamor smo posadili zelišča in začimbe in spoznali razliko med obema pojmomoma.

#### SKRBIMO ZA OKOLICO ŠOLE

Z učenci smo v jesenskem času uredili zasaditve rož v zapuščenih cvetličnih gredah pred šolo. Travo smo počistili, nasuli svežo zemljo in posadili nove rože trajnice. Zanje smo tudi skrbeli in jih redno zalivali. Tudi v okolici šole smo pobirali smeti.

#### **4. SKLEP**

Preživete ure med šolskim letom z učenci v naravi so se že ob polletju izkazale kot dobra odločitev. Čeprav se pri organizaciji za dejavnosti na prostem pojavljajo določene omejitve in ovire kot so (po potrebi) spremstvo drugega učitelja, urnik in vreme, smo učitelji veseli, da lahko učencem omogočimo prijetno izkustveno učenje tudi v času podaljšanega bivanja. Navdušenje otrok in pripravljenost za sodelovanje učencev je za nas dokaz, da so učenci v dejavnostih v naravi uživali. Dosegli smo zadani cilj; učenci so naravo vzljubili, zavedajo se, da so del narave. Omogočili smo jim, da so v naravi doživeli trenutke, ki so jih navdihnili in preoblikovali. Učenci vedo, da jim travnik in gozd ponujata veliko možnosti za raziskovanje, gibanje, opazovanje, doživljanje, čutno zaznavanje, kreativnost, sproščanje in čas za druženje. Poleg tega pa je najpomembnejše, da so učenci spoznali, da so v gozdu in na travniku gostje in se morajo tudi tako vesti. Glede na naša opažanja in pobude učencev, da smo v gozdu organizirali tudi čistilno akcijo in v okolici šole pobrali smeti, ugotavljamo, da se učenci 2. razreda ob koncu šolskega leta ozavestili pomen odgovornega ravnanja v naravi in vedo, da je za naravo potrebno skrbeti. Dokaz, da smo z raznolikimi dejavnostmi v popoldanskem času spodbudili tudi aktivnost in gibanje otrok, so tudi izjave in pripovedovanja učencev, kako so s starši preživeli čas v naravi. Ugotovili smo, da učenci svojo ljubezen do narave želijo deliti tudi s svojimi najbližjimi. Učenci so svoja doživetja in vedenje o tem, kako je potrebno spoštovati naravo, v popoldanskem času z veliko vnemo predajali svojim staršem in jih spodbujali za obisk narave.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cornell, J. (1994). Približajmo naravo otrokom. Celje: Mohorjeva družba.
- [2] Cornell, J. (1998). Veselimo se z naravo. Celje: Mohorjeva družba.
- [3] Esenko, I. (2014). Gozd. Ljubljana: Okaši.
- [4] M. Tarman, D. (1998). Gozd, opazujem glive, rastline in živali. Ljubljana: DZS.
- [5] Skribe – Dimec, D. Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Pridobljeno iz: [http://pefprints.pef.uni-lj.si/2577/1/Skribe\\_Pouk\\_na\\_prostem.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/2577/1/Skribe_Pouk_na_prostem.pdf)
- [6] Skribe Dimec, D. (2014). *Pouk na prostem*. V A. Štrukelj (ur.), Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi. Spoznavanje okolja (str. 79-83). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [7] Štemberger, V. (2012). Šolsko okolje kot učno okolje ali pouk zunaj. *Razredni pouk: revija Zavoda RS za šolstvo*, 14(1/2),84-90.
- [8] Zelena učna okolja: Prednosti učenja v naravi za otroke s posebnimi potrebami, (2016).Pridobljeno s [https://gozdna-pedagogika.si/files/Zelena\\_ucna\\_okolja\\_brosura\\_slo\\_final.pdf](https://gozdna-pedagogika.si/files/Zelena_ucna_okolja_brosura_slo_final.pdf)

## **MIKROPROPAGACIJA VRTNICE ALI VENERINE MUHOLOVKE KOT LABORATORIJSKA VAJA**

### **POVZETEK**

Mikropropagacija rastlin je metoda hitrega vegetativnega razmnoževanja rastlin, pri čemer se želeno rastlino razreže, nacepi na hranilno podlago in v primernih pogojih razrase. Izplen je lahko več deset rastlin, ki so genetsko enake izvorni (imajo enake barve in oblike cvetov, plodov), v nekaj tednih. To tehniko se široko uporablja v hortikulturi, z nekaj truda pa se jo lahko izvede tudi v okviru bioloških laboratorijskih vaj, kar zagotovo popestri učni proces. Vajo se lahko izvede z vrtnico ali venerino muholovko v treh različicah: i) na nivoju resnične prakse, ki daje najboljše in najhitrejše rezultate vendar zahteva posebno in drago opremo; ii) na prilagojen način, kjer se rastlinice še goji v gojišču, za sterilizacijo pa se poskrbi s postopki, ki so izvedljivi v domači kuhinji (in šoli) z nižjimi stroški vendar je večja nevarnost okužbe in propada rastlinic; iii) s podobno, a enostavnejšo in cenejšo tehniko potaknjencev, ki pa je občutno daljša. Vzgoja rastlinic lahko služi kot praktična izkušnja, ki je dobrodošel del učenja na vseh nivojih, pomaga pri razumevanju tematike in vloge te metode za človeštvo in naravo, vzpostavljanju odnosa do narave, predvsem rastlin in ponudi morebitni produkt, ki ga šola lahko uporabi na šolskih dogodkih, ko se zbirajo finančna sredstva za šolski sklad ali podoben namen.

**KLJUČNE BESEDE:** mikropropagacija, laboratorijske vaje, vrtnica, venerina muholovka.

## **MICROPROPAGATION OF ROSE OR VENUS FLY TRAP IN LABORATORY CLASS**

### **ABSTRACT**

Micropropagation of plants is a method of fast vegetative plant multiplication where a chosen plant is cut in smaller pieces, inoculated in a growth medium and regrown. The result can be several dozen plants that are genetically identical to the mother plant (have the same type and colour of petals, fruit) in a matter of weeks. This method is being widely used in horticulture industry but can also be done in a school laboratory class, which will definitely enrich student's learning experience. The experiment can be done with a rose or venus fly trap in three different modes: i) the way it's being done in the industry, giving the best and fastest results but requires special and expensive equipment; ii) a modified way that still involves growing the plants in a growth medium while the sterilization is achieved with tools that are available in every household (and school) which lowers the cost of the experiment but increases the possibility of contamination and withering of plants; iii) with a similar and cheaper but time-wise expensive method of cuttings. Growing of plants can serve as a practical, first-hand experience that is welcome in every level of learning, helps to understand the importance of this method's role for humanity and nature, establishing positive relationship with nature, especially plants and offers a possible product that a school can use at school's charity events.

**KEYWORDS:** micropropagation, laboratory class, rose, venus fly trap.

## 1. UVOD

### A. Mikropropagacija

Mikropropagacija je nespolni način razmnoževanja rastlin, ki omogoča hitro razmnoževanje rastlin skozi celo leto, neodvisno od letnega časa. Prednost pred naravnim razmnoževanjem je, da je neprimerno hitrejše, prostorsko manj zahtevno, potrebuje manj vzdrževanja in lastnosti namnoženih rastlin so identične materinski (Edwin, 2008). Zaradi naštetih lastnosti se tehniko v različnih variacijah široko porablja v hortikulturi. Generalno gre za majhen del rastline, ki se prenese na hranljivo gojišče, z vsemi potrebnimi vitamini, minerali in rastlinskimi hormoni, ki botrujejo hitri obnovi in razrasti nove rastline.

### B. Vrtnica (*Rosa L.*)

Vrtnica je ena najbolj poznanih in priljubljenih okrasnih rastlin na svetu. V naravi je žužkocvetka, ki z vonjem in barvo svojih cvetov privablja opraševalce kot so čebele, čmrlji metulji in celo mravlje. S temi lastnostmi pa je pridobila tudi pozornost ljudi, ki jo občudujemo že vsaj iz časa antične Grčije (Zgonec, 1981). V današnjih časih, ko vrtnica igra tudi tako pomembno kulturno vlogo in je potreba po njihovih cvetovih večja, kot bi jo lahko zadovoljili z naravnim množenjem rastline, jih v veliki večini pridelamo z mikropropagacijo. Vrtnica ima močan in razvejan koreninski sistem, iz katerega se dviga steblo. Vezna točka med koreninami in stebлом se imenuje vrat. Iz stebła poganjajo veje, ki so lesnate in krhke, na njih pa so bodice, ki jim rečemo trni. Ti so lahko ravni ali pa kavljasti. Z njimi se vrtnica brani pred živalmi, če pa je rastlina vzpenjava, si s trni pomaga, da se lažje vzpenja. Liste sestavlja več lističev z nazobčanim robom, število teh lističev pa je skoraj vedno neparno.



SLIKA 1: Cvet vrtnice (*Rosa L.*)

### C. Venerina muholovka (*Dionaea muscipula*)

Večina mesojedih rastlin raste povsod po svetu, Venerina muholovka pa je endemična na delu vzhodne obale ZDA (Slack, 1981). Zaradi svojih gibljivih pasti za žuželke, lepega videza in farmacevtske uporabnosti je potreba po tej rastlini vse večja in tudi to, tako kot pri vrtnici zgoraj, se rešuje s tkivnimi kulturami (Gi-Won, 2002).

Rastlina je izrazito pritalna, razen vitkega poganjka za socvetje, ki se dvigne od tal, listi izraščajo tik nad zemljo, skoraj vzporedno s tlemi. Prepoznavna je po modificiranih listih, ki tvorijo pogosto rdeče obarvano past za žuželke (slika 2), ki se ob primerni mehanski stimulaciji hitro zapre in živali prepreči pobeg. Naknadno potem v past izloči prebavne encime, ki žuželko razgradijo in v času, preden se past spet odpre, od plena ostane samo eksoskelet.



**SLIKA 2:** Venerina muholovka (*Dionaea muscipula*).

## **D. Praktične vaje**

Praktične vaje igrajo pomembno vlogo pri izobraževanju, ne glede na to ali gre za predšolsko vzgojo ali univerzitetno izobraževanje. S praktičnimi izkušnjami poglobimo poznavanje tematike, povežemo različna znanja in osmislimo informacije, ki jih dobimo s teorijo. V osnovni in srednji šoli se v pouk biologije dokaj uspešno vključuje praktične vaje z mikroskopom, najbrž vsak bralec pozna vajo s sadiko fižola, ki skozi luknje v pregradah škatle išče pot do svetlobe, se vsaj spominja okostnjaka na katerem je spoznaval kosti telesa ipd. S prispevkom želi avtor podati možnost vpeljave nove vaje, sicer precej poznanega postopka nespolnega razmnoževanja rastlin. Praktični del, ki ga opravijo učenci ali dijaki lahko vajo opravijo dveh šolskih urah, nato skozi čas spremljajo rast rastlin. Po približno treh mesecih lahko rastlino presadijo v zemljo in jo tretirajo kot vsako drugo rastlino.

## **2. NAVODILA ZA IZVEDBO (MIKRO)PROPAGACIJE**

### **A. Material in metode 1**

Priprava gojišča MS (Murashige in Skoog, 1962); lahko pripravimo sami ali uporabimo komercialno mešanico Murashige and Skoog Basal Medium od Sigma-Aldrich. V skladu z receptom se pripravi pravo razmerje sestavin in destilirane vode. Za en razred zadostuje približno 500 ml gojišča. pH se umerja na 5,8 s pH metrom ter 1 M KOH in 1 M HCl raztopino. Osnovnemu MS gojišču dodamo 3 % saharozo in agar. Pripravljeno raztopino se trikrat zavrelahko z uporabo mikrovalovne pečice, potem ko mešanica zavre, se ga premeša s stekleno palčko. V kolikor se uporablja gorilnik ali kuhhalno ploščo, se mešanje izvaja ves čas do vretja. Trikrat prevreto gojišče se razlije po kozarčkih (približno 20 mL na kozarček) in zapre s pokrovom, ki omogoča prehajanje plinov, ne pa tudi mikroorganizmov (slika 3). Kozarce s pokrovi in gojiščem avtoklaviramo na 121 °C, 15 minut.





**SLIKA 3:** Kozarci za rastlinske tkivne culture; vir: sigma-aldrich.

Pri vrtnicah se najbolje obnesejo srednji, še vedno zeleni izsečki, zato se priporoča uporaba teh, medtem ko se ostale zavrže. Delo se opravi v brezprašni komori s sterilizirano delovno površina in orodjem (pinceta in skalpel). Narezane izsečke se najprej namoči za 5 sekund v 70 % etanol, nato se jih 10 minut razkužuje v raztopini razkužila (Na-dikloroizocianurna kislina). V tem času erlenmajerico večkrat zavrtimo, da povečamo mešanje izsečkov in razkužila. Po 10 minutah se odlije razkužilo in z destilirano vodo trikrat spere izsečke. Med spiranji se počaka 2-3 minute. Razkužilo je toksično tudi za rastlinske celice zato je potrebno na spodnjem iz zgornjem delu izsečka s skalpelom odrezati del izsečka, ki je bil poškodovan. Tako pripravljene izsečke se inokulira v avtoklavirane kozarce z gojiščem, zapre s pokrovom in postavi v rastno komoro s 23 °C in fotoperiodo 16 ur svetlobe in 8 ur teme.

Med rastjo se rastline spremlja in v primeru okužbe v kozarcu (pri nas smo imeli težave le s plesnijo, bakterijskih okužb ni bilo) zdrave, neokužene rastline lahko prenesemo v drug avtoklaviran kozarec z gojiščem. Iz tedna v teden rastline opazno zrastejo (slika 4), za pričakovati je, da vrtnice po približno treh mesecih zacvetijo. Proces za mikropropagacijo je enak za venerino muholovko, le da se uporabi polovična koncentracija MS gojišča in se po potrebi doda agar kot strjevalec.



**SLIKA 4:** Primerjava razrasti rastlinic po 8 (zgoraj) in 10 tednih (spodaj) od inokulacije.

## **B. Material in metode 2**

Priprava gojišča in izsečkov poteka enako kot je opisano zgoraj. Razlika je v tem, da se namesto avtoklava za sterilizacijo kozarcev.

Gojišče se pripravi po isti recepturi kot zgoraj. Za kozarce se lahko uporabi domače kozarce za vlaganje, pokrov se prevrta, v luknjo pa vstavi vato, ki bo delovala kot filter in preprečila vstop mikrobov. Pripravljene kozarce se »avtoklavira« v ekonom loncu. Pribor (skalpeli, igle in pincete) se lahko zavije v alu-folijo in sterilizira skupaj s kozarci.

Namesto prašne komore se lahko uporabi večjo plastično škatlo (material naj bo tak, da prenese čiščenje z etanolom), ki se jo postavi na bok. Namesto pokrova se med izvajalca in material lahko nalepi prozorno folijo. Pred začetkom dela se notranjost škatle in zaščitno prozorno folijo dezinficira s 70 % etanolom. Med delom naj bo čim manj premikanja zraka-zaprta vrata in okna, čim manj premikanja v prostoru in še kar je premikanja, naj bo nežno in počasno.

Za površinsko sterilizacijo se izsečke po 1-3 minute namaka v 70 % izopropanolu, nato v 10 % belilu in posebej v 3 % vodikovem peroksidu. Potem se rastline spere z destilirano vodo in pri vrtnicah obreže zgornji in spodnji konec. Sledi prenos v kozarce; dlje kot traja delo od površinske sterilizacije do zaprtja kozarca, večja je verjetnost, da bo prišlo do okužbe, zato je tu priporočljivo dodati dodatno pozornost izkoristku časa.

Za rast bodo dobrodošle LED svetilke za vzgojo rastlin, ni pa nujen strošek. Zadostuje že, če se rastline (vrtnice ali venerino muholovko) postavi nekam, kjer bo dovolj direktne svetlobe in ni preveč nihanja temperature. V šoli so okenske police dobra izbira, če se okno tam ne odpira ves čas in pod polico ni radiatorja. V takih primerih je rastlinam boljše nameniti drugo površino (polica, za to namenjena miza). Zaradi ugodnih pogojev rastline v nekaj tednih precej zrastejo; v kolikor ni LED luči, lahko na rast negativno vplivajo kratki dnevi in daljše noči.

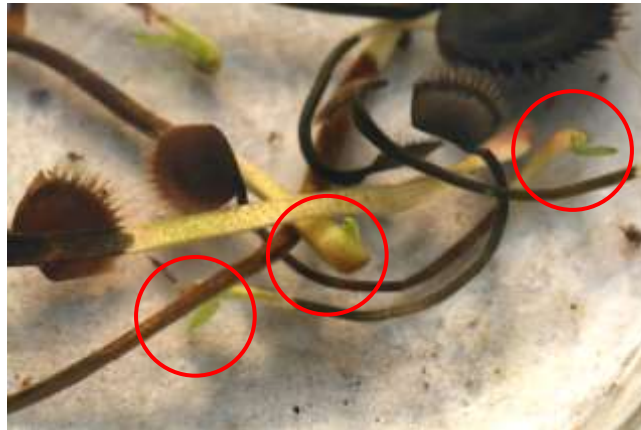
## **C. Material in metode 3**

Ta metoda tehnično ne opisuje mikropropagacije ampak potaknjence. Rastlinice se še vedno množijo iz izbrane materinske rastline tako, da se jo razreže (vrtnice) ali raztrga (venerina muholovka) na manjše kose iz katerih nato zrastejo kloni vendar se teh ne goji na gojišču. Rast je zato bistveno počasnejša.

Pri vrtnici uporabimo zelena stebela (pri olesenelih je izplen slabši), odrežemo jo s škarjami tako, da ima vsak potaknjence pet »očesc«. Za očesca štejemo stranske poganjke, trne ali liste. Spodnji del potaknjence potopimo hormonsko mešanico za ukoreninjanje (možno kupiti v trgovinah za vrt) in do tretjega očesa zakopljemo v zemljo, druga dva štrlita ven.

Venerino muholovko raztrgamo z rokami. Materinsko rastlino previdno vzamemo iz zemlje ter stremo in speremo zemljo iz rastline. S prsti primemo list čim bližje stebelu in ga potegnemo navzdol. Zaželeno je, da se z listom odtrga čim daljši del stebela in korenine. Razkosano rastlino

potem položimo v destilirano vodo ali zbrano deževnico. Rastline lahko počrnijo vendar se v nižjih predelih pojavijo sveži brsti iz katerih bodo zrastle nove venerine muholovke (slika 3).



**SLIKA 5:** Pojav novih brstov pri venerini muholovki; vir: Jure Slatner.

Tako vrtnica, kot venerina muholovka se dobro odzoveta na to tehniko in je izplen visok. Za spremljanje so manj zahtevne vrtnice, saj se pri muholovkah večkrat pojavljajo plesni. Te se včasih lahko odpravi z nežnimi fungicidi. Z močnejšimi fungicidi se lahko odpravi tudi večje okužbe vendar so ti hitro lahko škodljivi tudi za rastlino.

Rast je v primerjavi z gojenjem na gojišču počasna, vidne spremembe se odvijajo bolj na mesečni kot tedenski časovni skali, rastline pa kljub temu potrebujejo stalno nego (zalivanje, pozornost na morebitno okužbo ipd.).

#### **D. Dodatni komentarji k metodam dela**

Rastline se po uspešni rasti na gojišču prenese v zemljo. Prehod je postopen. Vedno je potrebno korenine dodobra sprati vsega gojišča in jih nato posaditi v zemljo. V zaprti posodi so imele rastline precej višjo vlažnost kot je prisotna v ozračju, zato se tudi po presaditvi rastlin hrani pokrite, bodisi s prozornim pokrovom ali malim šotorom. Tako se imajo čas privaditi na nove pogoje. Tudi direktno sonce je lahko prehudo za nevajene rastline in jih je potrebno pred tem ščititi. Po tednu do dveh, se z rastlinami lahko ravna kot z vsakimi drugimi, ki so zrastle v zemlji.

Rastline na gojišču delujejo heterotrofno, skozi korenine vsrkajo tudi organske snovi, tako da je potrebno paziti, da se gojišče ne »iztroši«. V tem primeru rastlina ne preide na avtotrofni metabolizem, kot bi morda pričakovali ampak odmre. Temu se izognemo z dovolj redko inokulacijo rastlin, aseptičnim prenašanjem rastlin na sveža gojišča ali prenosom rastline v zemljo. V našem primeru smo bili pod časovno omejitvijo, zato so dijaki poskus zaključili pred katerim od teh korakov.

Tudi pri prvem opisanem postopku je za pričakovati, da se zaradi okužb izgubi nekje med 5 in 10 % rastlin. Pri drugi metodi je ta odstotek precej variabilen. Gospod Slatner, ki ima dolgoletne izkušnje s tovrstnimi eksperimenti (predvsem z venerino muholovko) je v osebni komunikaciji povedal, da so izgube pri bolj domači mikropropagaciji zelo različne, da v redkih primerih lahko

propadejo vsi izsečki, ker ne prenesejo stresa (ni vidne nobene okužbe, rastlina odmre) ali pa se z uporabo nežnih fungicidov celo ukroti že opaženo okužbo.

Namesto uporabe plastične škatle bi se lahko delo opravljalo ob laboratorijskem gorilniku, ki ravno tako preprečuje kontaminacijo iz zraka vendar tega še nismo preizkusili, niti ni o tem nič napisanega, niti nima s tem izkušenj nihče s komer smo govorili o tem. V laboratorijih sta gorilnik in brezprašna komora, v domači kuhinji pa ni ne enega, ne drugega.

### **3. ZAKLJUČEK**

Vrtnica je enostavna za razmnoževanje, potaknjenci so redno uspešni pri ukoreninjenju, v naši kulturi pa ima svojevrstno vlogo. Podobno bi lahko rekli za venerino muholovko, ki je sama po sebi atraktivna rastlina, ki zaradi svoje narave in izgleda bolj pritegne fante, ki bi do vrtnic morda ostali bolj ravnodušni. Vsak učenec ali dijak lahko proizvede večje število rastlin, kar pomeni, da tudi v primeru, da se komu eksperiment zalomi in ostane brez rastlin, naknadno dobi rastlino, ki jo odnese domov.

Vajo se lahko zastavi tako, da nove rastline dovolj zrastejo in zacvetijo v februarju ali marcu, kar pomeni, da lahko za posebne dneve (valentinovo, dan žena, materinski dan), otrok podari vrtnico, ki jo je sam vzgojil in s tem doda še poseben pečat darilcu. Šole organizirajo dogodke za zbiranje denarja, kot so dobrodelne tržnice, kjer obiskovalcem, predvsem staršem ponujajo izdelke, ki so jih naredili otroci ali učitelji. Ponudba vrtnic in mesojedk, ki so jih namnožili iz vzgojili otroci pri vajah je zagotovo primerna obogatitev ponudbe.

Med vajo se mladostniki spoznajo z mikropropagacijo, rastlinsko anatomijo, razvojem in fiziologijo. Neobhodno je tudi, da se zavejo mikrobov v našem okolju. Prav enostavno se lahko v to zgodbo vplete tudi ekonomija in marketing. Ni za zanemariti tudi, da konec vaje predstavlja tako-rekoč nasad zanimivih rastlin, ki so uporabne za naprej. Razlogov za izvajanje vaje je veliko, zagotovo pa je za premisliti, katero verzijo vaje izvesti, ker to vpliva na stroške, uspešnost in trajanje eksperimenta. Z več stroški si zagotovimo višjo uspešnost in hitrejšo rast rastlin, z manj stroški pa se vaja precej podaljša, kar poveča možnost neuspeha ter da pri mlajših otrocih izpade preveč razvlečena in izgubijo interes.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Edwin F. George, Hall A. Michael, De-Klerk Geert-Jan (2008). Plant propagation by tissue culture 3rd edition, Springer, Dordrecht. Str. 30
- [2] Gi-Won Jang, Kwang-Soo Kim, Ro-Dong Park (2002). Micropropagation of Venus fly trap by shoot culture. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 72: str.: 95–98.
- [3] Murashige, T. in Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15: 473-497
- [4] Slack A (1981). *Carnivorous Plants*. MIT Press, Cambridge, MA
- [5] Zgonec, S. 1981. *Vrtnice*. Ljubljana: ČZP Kmečki glas

## **RAZVIJANJE ČUTA DO OKOLJA V PRVEM RAZREDU**

### **POVZETEK**

Naša šola stoji na podeželju. Tako smo v nenehnem in neposrednem stiku z naravo, ki v vsakem letnem času ponuja priložnosti za vseživljenjsko učenje, raziskovanje, ustvarjalnost in igro. S ciljem ohranjanja čistega okolja smo oblikovali aktivnosti, da se bodo učenci čimbolj zavedali, kako pomembno je ohraniti čisto in neokrnjeno naravo. V prvem razredu aktivnosti z ekološko tematiko v največji meri medpredmetno prepletamo z namenom, da učenci lažje ozavestijo pomen trajnostnega razvoja. V članku predstavljam dejavnosti in ideje, kako učence aktivno vključiti, da spoznajo svojo eko vlogo. Brali smo zgodbe z ekološke vsebino, spoznavali in nabirali so zelišča, reciklirali odpadno embalažo in jo nato uporabili pri izdelavi zelenjavnih gredic, športnih rekvizitov, glasbil in likovnih izdelkov. S sejanjem zelenjave v razrednem vrtu in kuhanjem domače porove juhe smo ozavestili pomen samooskrbe s hrano. Sprehod na bližnji travnik in v gozd, nabiranje gozdnih plodov in opazovanja narave je učence obogatilo z izkušnjami, da je lahko narava njihova učiteljica. Naravni material so uporabili kot pripomoček pri utrjevanju računskih operacij in razumevanju stolpčnih in vrstičnih prikazov. Vloga učitelja pri razvijanju čuta do narave je zelo pomembna, saj lahko s svojim zgledom in zanimivimi nalogami otroka na prijazen način vpelje v zavedanje pomena ohranjanja čistega okolja. Učenci so z domiselnimi idejami, kreativnostjo in ustvarjalnostjo z zanimanjem sodelovali in na preprost način razvili čuteč odnos do okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, okoljska ozaveščenost, narava, odpadna embalaža, naravni materiali.

## **DEVELOPING A SENSE OF THE ENVIRONMENT IN FIRST GRADE**

### **ABSTRACT**

Our school is located in the countryside. Thus, we are in constant and direct contact with nature, which offers opportunities for lifelong learning, exploration, creativity and play at any time of the year. With the aim of maintaining a clean environment, we have designed activities to make students as aware as possible of the importance of maintaining a clean and unspoiled nature. In year one (Elementary school), activities with ecological themes are mostly interdisciplinary in order to make it easier for students to become aware of the importance of sustainable development. In this article, I present activities and ideas on how to actively involve students in learning about their eco-role. We read stories with organic content, learned about and collected herbs, we recycled packaging waste and then used it to make vegetable beds, sports equipment, musical instruments and art products. By planting vegetables in the classroom garden and cooking homemade leek soup, we became aware of the importance of self-sufficiency in food. Walking to a nearby meadow and into the woods, picking forest fruits and observing nature enriched the students with the experience that nature can be their teacher. Natural material was used as an aid in consolidating arithmetic operations and understanding column and row representations. The role of the teacher in developing a sense of nature is very important, because with the teacher's example and interesting tasks he or she can introduce the child to the awareness of the importance of maintaining a clean environment in a friendly way. Pupils were highly interested in activities. They collaborated with imaginative ideas and creativity and developed a sensitive attitude towards the environment in a simple way.

**KEYWORDS:** ecology, environmental awareness, nature, packaging waste, natural materials.

## 1. UVOD

S temo ekologije se srečujemo povsod, postala je del našega vsakdana. S pozitivnim zavedanjem pomena ekologije neposredno vplivamo na čistočo zraka in vode, urejeno okolico, naše zdravje ter ohranjanje nekaterih rastlinskih in živalskih vrst. Na šoli vključujemo ekološke vsebine v sam pouk in v dneve dejavnosti. Učne vsebine vsako leto dopolnjujemo in širimo z različnimi aktivnostmi ter projekti.

Naša šola že dolga leta razvija odgovornost do čistega okolja s čistilnimi akcijami, ločevanjem odpadkov, zbiranjem starega papirja in varčevanjem z energijo. Skrbimo za urejeno šolo in njeno okolico ter zdravje nas vseh. Učencem želimo skrb za naravo in okolje, v katerem živimo, predstaviti oz. približati celostno in čim bolj raznoliko. Zavedamo se, da je narava življenje, ki ga je treba zaščititi in zanj skrbeti. Ker jih ne moremo prisiliti, da bodo začutili spoštovanje do narave le s slišanimi besedami oziroma teorijo, smo skupaj iskali ideje in dejavnosti, kako in na kakšen način bi lahko ozavestili, da je narava naša nenadomestljiva vrednota tako v šoli kot doma.

Dotaknili smo se problematike odpadkov in ločevanja le-teh. Iskali smo ideje in rešitve, kako zavržene stare neuporabne predmete reciklirati, jih ponovno uporabiti. Skozi celo šolsko leto so učenci iz odpadnega materiala v sklopu učnih vsebin izdelovali različne uporabne izdelke in učne pripomočke. Učencem smo želeli prikazati, kako lahko sami pripomorejo za čistejši jutri, če odpadki ne konča v smeteh.

Ekološke vsebine smo povzemali tudi v naravi. Kadar nam je bilo vreme naklonjeno, smo odšli v okolico šole, na bližnji travnik ali v gozd, kjer so se otroci učili na drugačen način. Saj nam narava ponuja obilico možnosti za gibanje, opazovanje in poslušanje. Preprosti naravni materiali, gozdni plodovi in različne naravne ovire na poti so nadomestili umetne kupljene didaktične materiale. Šolsko učilnico in telovadnico pa smo zamenjali za učilnico v naravi, ki je bila večja, drugačna, preprosto čudovita. Učenci so spoznali, da lahko tudi v naravi pridobijo določena znanja in izkušnje. In kot je Albert Einstein nekoč dejal: »Poglej globoko v naravo in vse boš razumel bolje«.

Z omenjenimi dejavnostmi smo želeli učence ekološko ozavestiti in podučiti, kako lahko na preprost način pripomoremo k ohranjanju čistega planeta. Elemente ekologije smo zajeli v procesu pridobivanja novih znanj in izkušenj pri vseh predmetih. S praktičnimi vsebinami smo jim pokazali pot, kako lahko pridobljene izkušnje in znanje uporabijo v vsakdanjem življenju.

## 2. MEDPREDMETNO PREPLETANJE DEJAVNOSTI V UČNEM PROCESU NA TEMO EKOLOGIJE

»Medpredmetno povezovanje je celosten didaktični pristop, ki označuje tako horizontalno kot vertikalno povezovanje znanj, vsebin in učnih spretnosti ter spodbuja samostojno in aktivno pridobivanje učnih izkušenj.« [5]



Učenci v prvem razredu usvajajo učne vsebine preko izkustvenih nalog, saj si le tako nekaj lažje zapomnijo, predstavljajo ter ponotranjijo.

V prispevku so predstavljene naloge, s katerimi so učenci prvega razreda z opazovanjem, raziskovanjem, konkretnimi materiali ter igro razvijali čut do okolja in vsebine medpredmetno povezovali na več področjih. Učence sem vzpodbujala v medsebojnem sodelovanju naučiti se nekaj novega in uporabnega.

### **A. Gibanje kot vsakdanja dejavnost**

Gibanje v naravi in na svežem zraku je za današnje otroke še toliko bolj pomembno in dragoceno. Je vir dobrega počutja in zdravja ter hkrati priprava za učinkovito delo v učilnici. Načrtovane gibalne dejavnosti smo prepletali z ostalimi področji pouka skozi celo šolsko leto. Ker se naša šola nahaja na podeželju, sredi polj in travnikov, lahko z gibanjem na prostem izkoriščamo te naravne danosti. Bližnji gozd (slika 1) večkrat izkoristimo za sprehod kot tudi učenje in nabiranje naravnih materialov. Tokrat so učenci nabrali drevesne veje in jih zunaj pred šolo sestavili v igro Ristanc (slika 2). Učenci so zadovoljno ugotovili, da je igra vsestranski produkt iznajdljivosti, ustvarjalnosti ter medsebojnega povezovanja.

Ob dnevih dejavnosti se povzpnejo na bližnje hribe Vetnik, Okič in Lisco ter obiščemo bližnje vasi. Velikokrat se učenci sprostijo na igralih pred učilnico (slika 3) in igrišču pred šolo, kjer preko igre razvijajo naravne oblike gibanja. V tednu otroka smo izvedli gibalni dan (slika 4), ko so učenci v šolo prinesli rolerje, skiroje in kolesa. Večina učencev je v šoli vključenih v športni krožek, obiskujejo pa tudi krožek Mladi planinci, kjer spoznavajo hribe v bližnji in daljni okolici.



**SLIKA 1:** Sprehod in učenje v gozdu.



**SLIKA 2:** Ristanc iz drevesnih vejic.



**SLIKA 3:** Igra na igralih.



**SLIKA 4:** Gibalni dan.

Z učenci smo izdelali tudi športni pripomoček in ga poimenovali Gibalček (slika 5). Eko razmišljanje je otroke privedlo do ustvarjalne igre, da si lahko iz odpadne plastenke naredijo



improviziran pripomoček, ki ga bodo uporabili pri gibalnih dejavnostih. Plastenko so pobarvali oz. okrasili z akrilnimi barvami in jo napolnili z mivko. Kot neke vrste razvedrilo, smo Gibalčka redno uporabljali in se z njim razgibali pri učnih urah. Med glavnim odmorom pa so učenci Gibalčke spremenili v keglje in so se aktivno pomerili v kegljanju (slika 6).



**SLIKA 5:** Igra z Gibalčki.



**SLIKA 6:** Kegljanje.

## **B. Od semena do hrane**

Učencem želimo približati naravo in bližnjo okolico tako, da bodo z njo znali živeti. Pri predmetu spoznavanje okolja so učenci spoznavali vrt kot življenjsko okolje. Poimenovali so nekaj vrtnin in razumeli, da jih gojimo za hrano. Tako se navajamo na pomen samooskrbe s hrano in semeni. Učenci so opazovali različna semena in jih primerjali po obliki, barvi in velikosti. Ker smo želeli poudariti tudi recikliranje odpadkov, smo za sejanje danih semen uporabili tetrapake od mleka in plastenke. Dobro smo jih oprali in s škarjami oblikovali v manjša korita ter jih napolnili s prstjo. Vanje smo posejali semena solate, korenčka, kreše ter posadili fižol in buče (slika 7). Postavili smo jih na okensko polico, kjer je dovolj svetlobe, ter opazovali rast (slika 8). Ko so bile rastline dovolj velike, so jih učenci odnesli domov in jih presadili na domači vrt.



**SLIKA 7:** Uporaba tetrapaka in plastenke za sejanje.



**SLIKA 8:** Opazovanje rasti fižola.

Z učenci smo skuhalo tudi preprosto porovo juho (slika 10, 11), za katero so prinesli domače sestavine (por, krompir, korenček). Prikazati smo želeli, kako si lahko z domačimi vrtninami pripravimo zdrav obrok.



**SLIKA 10, 11:** Priprava in kuhanje domače porove juhe.

### C. Zelišča male čaravnice

Okolica našega doma je zakladnica različnih rastlin, ki v sebi nosijo skrivnosti. Take skrivnostne rožice je v knjigi *Zelišča male čaravnice* pisateljice Polonce Kovač nabirala mala čaravnica Lenčka (slika 12). Z branjem eko knjige z ekološko vsebino so otroci zelišča spoznavali preko kratke pripovedi, v kateri so na zanimiv način izvedeli, kje zelišča rastejo in kako jih pripravimo. Urili so se tudi v zbranem poslušanju in razumevanju slišanege. Z otroki smo se odpravili v okolico šole, kjer so spoznavali uporabne rastline, ki jih ponujajo naši travniki in iskali zelišča (slika 13). Nabrali smo kamilico, materino dušico, žajbelj in bezeg. Opazovali so njihove liste in cvetove ter jih vonjali. Cvetove nabranih zelišč smo nato posušili, saj smo si kasneje skuhalo zeliščni čaj in pripravili razredno čajanko (slika 14). Iz uporabljene plastenke in ostankov tekstila smo izdelali čaravnico Lenčko, ki nas je vseskozi bogatila z znanjem o uporabi zelišč.



**SLIKA 12:** Branje knjige.



**SLIKA 13:** Spoznavanje zelišč.



**SLIKA 14:** Čajanka z zeliščnim čajem.

### D. Prikaz s stolpci

Bil je lep sončen dan, zato smo se z učenci odpravili na sprehod na obrobje gozda. Jesen nam je postregla s plodovi, zato so učenci nabirali lešnike, kostanj, storže. V učilnico smo se vrnili s polnimi košaricami. Pri predmetu matematika so učenci plodove razvrščali, preštevali in prikazali na različne načine ter interpretirali. Učno snov so spoznavali s pomočjo naravnih materialov. Nalogo *Prikaz s stolpci* (slika 15, 16) smo obravnavali na konkretni ravni in na zanimiv način, z lešniki. Učenci so predstavili podatke z dano preglednico in s figurnim prikazom (stolpčni) in nato tudi prebrali preglednico ter interpretirali prikaz.





SLIKA 18, 19: Utrjevanje računov seštevanja.

## F. Likovno in glasbeno obarvan praznični čas

Zimski čas smo namenili likovnemu in glasbenemu ustvarjanju. Naravi in srcu prijazen praznični čas smo izkoristili za zbiranje idej za izdelavo razredne dekoracije in ustvarjanje glasbene pravljice. Izdelali smo okraske iz naravnih materialov in tako prikazali kreativnost na enostaven in raznolik način. Učenci, ki so doma na kmetiji, so v šolo prinesli ličkanje, ki so ga uporabili za izdelavo okraskov božičkov. Posušili so tudi kose narezane pomaranče in jo uporabili za okrasek. Naredili so razredno praznično dekoracijo iz odpadnih vej, ki so jih pobarvali z belo tempera barvo in nanj nadeli okraske. Bližajoče praznike so učenci pričakali ob branju pravljice Sneženi mož in božične vile, kjer so začutili težo prijateljstva in medsebojne pomoči. Pravljico so uglasbili z glasbili, ki so si jih naredili sami iz odpadne embalaže, uporabili so tudi glasbila iz naravnega materiala. Želeli smo, da se učenci povežejo in začutijo toplino praznikov ob preprostem likovnem in glasbenem eko ustvarjanju.



Slika 20: Dekoracija iz naravnega materiala.



Slika 21: Glasbila iz odpadne embalaže.

## 3. SKLEP

Skozi paleto raznolikih in zanimivih dejavnosti smo otrokom celostno približali skrb za čisto okolje in postavili temelje za odgovorno ravnanje do okolja. Izdelali so veliko predmetov in didaktičnih pripomočkov, tako so pridobili nova znanja o materialih ter njihovih lastnostih in spoznali, da je lahko zabava hkrati tudi koristno delo. Prizadevali smo si, da otrok razvije čut do odgovornega odnosa do okolja, v katerem živi. Učenci so preko lastnih izkušenj in z



aktivnim sodelovanjem spoznali pomen recikliranja, samooskrbe s hrano ter uporabo naravnega materiala pri igri kot pri samem učenju in tako obogatili svoje doseganje izkušnje. Z majhnimi koraki so učenci enotni in povezani (slika 22) utirali pot k pomenu ozaveščenosti trajnostnega razvoja. Menim, da lahko z zgledom in dobrim dialogom vzgajamo otroke v ekološko dejavne in ozaveščene.



**SLIKA 22:** Povezanost in enotnost, snežaki iz plastenk in tekstila.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Novak, A. (2011). Ekoidejnik. Pridobljeno s <http://ebm.si/r/ekoidejnik.pdf>
- [2] Kovač, P. (2012). Zelišča male čarovnice. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [3] Rachel, W. (2010). Sneženi mož in božične vile. Ljubljana: Morfem.
- [4] French, J. (2020). Planet brez odpadkov. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [5] Sicherl-Kafol, B. (2008). Medpredmetno povezovanje v osnovni šoli. Didakta, (18–19), 7–9.
- [6] Tole, J., Infiesta, E. (2005). Šolski ekološki vodnik. Ljubljana: Tehniška založba.

## PROJEKT POTUJEMO PO SVETU Z EKOLOŠKIMI VSEBINAMI

### POVZETEK

Projektno delo je ena izmed strategij vzgojno-izobraževalnega dela, ki pri otroku razvija tako individualnost, spodbuja njegovo ustvarjalnost kot tudi medsebojno sodelovanje. Samo zavedanje, da svet, v katerem živimo sedaj, puščamo svojim otrokom, nas vodi v razmišljanje o tem, v kakšnem stanju bo ta svet v prihodnje. Pomembno je, da z ekološkim ozaveščanjem in vzgojo pričnemo dovolj zgodaj, da bodo otroci cenili in spoštovali tisto, kar je dragoceno nam in kar bomo s pravilnimi vzgojnimi pristopi in vzgledi prenesli nanje. Predstavljam celoletni razredni projekt Potujemo po svetu, ki je bil ves čas prepleten z ekološkimi vsebinami. Z učenci 3. razreda smo spoznavali naš čudovit planet Zemljo, ob tem pa ustvarjali zanimive izdelke iz odpadnih materialov in z njimi predstavili značilnosti posameznih kontinentov. Učenci so bili vključeni v vse etape projektnega dela in si pridobili pomembno spoznanje, kako uporabna je lahko odpadna embalaža, in da lahko prav vsak prispeva delček k varovanju okolja. Vodstvo šole je ves čas podpiralo izvedbo projekta in njene aktivnosti, otroci pa so v projektu z navdušenjem sodelovali. Pridobljeno znanje in veščine samega projekta so bili razširjeni na vse razrede in učitelje na šoli, ki so spoznanja zelo dobro prenesli v svoje delo.

**KLJUČNE BESEDE:** projekt, odpadna embalaža, ponovna uporaba, izdelki, ekologija, planet.

## PROJECT – WE ARE TRAVELING AROUND THE WORLD WITH ECOLOGICAL CONTENT

### ABSTRACT

Project work is one of the strategies of educational work, which develops the child's individuality, encourages his creativity as well as cooperation. Just the awareness that we are leaving the world to our children leads us to think about the state of this world in the future. We must start with ecological awareness and education early enough for children to appreciate and respect what is valuable to us and what we will pass on to them through the right educational approaches and examples. I present a year-round class project "Traveling the World" which has always been intertwined with ecological themes. With my 3rd grade students, we got to know our beautiful planet Earth while creating interesting products from waste materials and presenting the characteristics of individual continents. Students were involved in all stages of the project work and gained important insight into how useful packaging waste can be, and that everyone can contribute a part to environmental protection. The school management always supported the project and its activities, and the children enthusiastically participated in the project. The acquired knowledge and skills of the project itself were spread to all classes and teachers at the school, who passed the findings very well into their work.

**KEYWORDS:** project, packaging waste, reuse, products, ecology, planet.

## 1. UVOD

Projektno učno delo je ena izmed strategij vzgojno-izobraževalnega dela, ki se že v osnovi razlikuje od tradicionalnega načina dela. Je postopek spoznavanja novih učnih vsebin, pri katerem so učenci aktivno vključeni v vse faze učnega procesa. Učencem omogoča doživljanje uspehov, s čimer se krepi njihova samozavest in pozitivna samopodoba. Poudarek je na izkustvenem učenju, saj do spoznanj pridejo preko lastne aktivnosti in izkušenj. Način dela vzbudi v njih potrebo, željo in motiviranost za učenje. Takšno pridobivanje znanja je celostno, učenec se največ nauči, znanje je trajno in uporabno. Ob projektnem delu učenci razvijajo medsebojno povezanost in sodelovanje, bistveno se spremeni tudi odnos med učiteljem in učenci.

Predpogoj za uspešno izvedbo projekta je motiviranje učencev in njihovo vključevanje v projekt ter upoštevanje njihovih interesov in potreb. Seveda pa mora biti dejavnost dobro organizirana, premišljena ter prilagojena otrokovim razvojnim sposobnostim.

Spoznavanje kontinentov, ki je ena od vsebin pri predmetu spoznavanje okolja, je za učence tretjih razredov nekaj zelo abstraktnega. Z željo, da jim vsebino predstavim na zabaven in drugačen način, sem se odločila za letošnji projekt. Zavedajoč se, kako pomemben vidik izobraževanja je razvijanje ekološke pismenosti in okoljskega ozaveščanja, sem projekt prepletla z ekološkimi vsebinami. Zaradi vse večje potrošnje in s tem posledično večjega števila odpadne embalaže je prav, da otroke že dovolj zgodaj ozaveščamo, da moramo naravo ohranjati in da lahko odpadke tudi koristno uporabimo. Odpadna embalaža je vsekakor zelo primerno gradivo za izdelovanje uporabnih predmetov, saj je vedno in vsakomur pri roki.

Ob spoznavanju kontinentov so učenci iz odpadne embalaže ustvarjali zanimive in izvirne izdelke ter z njimi predstavili značilnosti posameznih kontinentov. Učenci so bili nad svojimi izdelki zelo navdušeni in so jih s ponosom predstavili svojim sovrstnikom in delavcem šole. Spoznanja o vsakem kontinentu smo zaključili s prireditvijo za javnost in jo poimenovali Potujemo po svetu s Piko Nogavičko (slika 1). Po prireditvi smo na razstavi predstavili vse izdelke, ki so nastali tekom letošnjega projekta (slika 2).



**SLIKA 1:** Prireditev Potujemo po svetu s Piko Nogavičko.



**SLIKA 2:** Razstava izdelkov iz odpadne embalaže.



## 2. PREDSTAVITEV KONTINENTOV

### A. Evropa

Potovanje po Evropi smo pričeli z legendo o Kralju Matjažu in podrobneje spoznali našo domovino Slovenijo. Iz Slovenije smo prešli na sosednje države in na vse preostale države Evrope. Iz odpadne embalaže smo izdelali mline na veter in poševni stolp v Pisi (slika 3) ter visok stolp Big Ben (slika 4).



SLIKA 3: Mlini na veter in poševni stolp v Pisi.



SLIKA 4: Stolp Big Ben.

Zelo nas je navdušila babuška, tradicionalna ruska igrača, ki pa ni le priljubljen spominek iz Rusije, ampak je tudi simbol ljubezni, sreče in družinske blaginje. Ker pa radi ustvarjamo, smo si jih iz odpadnega kartona izdelali kar sami in se z njimi fotografirali (slika 5).



SLIKA 5: Fotografiranje z izdelanimi babuškami.

Podrobneje so spoznali 12 evropskih držav. Vsak učenec je za predstavljeno državo izdelal zastavo, obris države in uganko in že je nastala zanimiva sestavljanica (slika 6).



**SLIKA 6:** Sestavljanke Evropskih držav.

## **B. Azija**

Najprej smo se potopili v zgodbe iz knjige Tisoč in ena noč in spoznali Šeherezado. Iz odpadnega kartona smo izdelali kitajsko hišo (slika 7) in nanjo zapisali vse značilnosti tega največjega kontinenta. Ustavili smo se ob znani znamenitosti, in sicer ob Kitajskemu zidu, ki nas je navduševal z načinom gradnje in samo veličino. Z zanimanjem smo prisluhnili praznovanju kitajskega novega leta, praznovanju praznika luči ter praznika barv in čustev.



**SLIKA 7:** Kitajska hiša z opisanimi značilnostmi Azije.

Spoznavali smo pismenke in se preizkusili v njihovem pisanju. Iz odpadnega prosojnega papirja smo izdelali lampijončke (slika 8) in jih okrasili s kitajskimi pismenkami. Iz odpadnega papirja smo izdelali pisanega zmaja in se seznanili s tem, da je najpomembnejši in najpogostejši simbol Kitajske. Ta največji kontinent smo predstavili z izdelki (slika 9).



**SLIKA 8:** Lampijončki, ki jih krasijo pismenke.



**SLIKA 9:** Predstavitve Azije kot največjega kontinenta.

### C. Afrika

Afrika nas je popeljala daleč nazaj v zgodovino in spoznali smo, zakaj Afriki pravijo zibelka človeštva. V raziskovanju tega raznolikega in pestrega kontinenta so nas najbolj prevzele piramide, faraoni in skrivnostne mumije. Ob literaturi smo spoznali, kako je potekala gradnja piramid, kdo so bili faraoni, zakaj so jim gradili grobnice in kako je potekalo mumificiranje. Spoznali smo, da v Afriki obstaja še veliko plemen, ki se trudijo živeti v skladu z naravo in svojimi običaji, čeprav je včasih to zelo težko. Navdušil nas je pester živalski svet tega kontinenta ter znamenitosti, kot so Viktorijini slapovi, ognjenik Kilimandžaro in puščava Sahara.

Občudovali smo njihov smisel za umetnost in se tudi sami preizkusili v risanju vzorcev in ustvarjanju afriških mask in ogrlic iz odpadnih materialov (slika 10). Iz odpadne embalaže smo izdelali piramido, iz legokock oblikovali grobnico in vanjo dali faraona (slika 11).



**SLIKA 10:** Afriške maske in ogrlice.



**SLIKA 11:** Piramida z grobnico faraona.

Iz naravnih in odpadnih materialov smo si izdelali afriško strateško igro Shisimi. Preizkusili smo se v premikanju kamenčkov po igralni plošči. Z njo smo navdušili tudi druge učence šole in jih povabili k igri (slika 12).



**SLIKA 12:** Kenijska igra Shisimi.

#### **D. Avstralija**

Avstralijo smo spoznali kot najmanjši in najbolj raven kontinent. Poglobili smo se v zgodovino Avstralije in veliko zanimivega izvedeli o Aboridžinih, prvotnih prebivalcih Avstralije, ki so nas navdušili s tem, da niso uničevali narave in vzeli naravi samo toliko, kolikor so potrebovali. Izvedeli smo, da Aboridžini nimajo pisave in zato uporabljajo simbole. Poiskali smo najbolj značilne aboridžinske simbole in se preizkusili v pisanju le-teh v pesku (slika 13).



**SLIKA 13:** Pisanje aboridžinskih simbolov v pesek.

Obiskala sta nas Katrin in John iz Nove Zelandije, ki sta bila v času našega projekta na obisku v Sloveniji. Povedala sta nam veliko zanimivosti o Novi Zelandiji: o prvotnih prebivalcih Maorih, o njihovem tradicionalni plesu ter o samem življenju na drugem koncu sveta. Oblikovali smo velik plakat, v katerega smo vključili vse značilnosti tega kontinenta (slika 14).





**SLIKA 14:** Predstavitev Avstralije.

Iz odpadnega kartona smo izdelali bumerange in jih okrasili (slika 15). Iz odpadnih tulcev smo si izdelali glasbila dežne palice in jih okrasili z aboridžinskimi simboli (slika 16).



**SLIKA 15:** Izdelava bumerangov.



**SLIKA 16:** Glasbila z vzorci aboridžinskih simbolov.

## E. Amerika

Naše popotovanje po svetu se je zaključilo v Ameriki. Tako kot Krištof Kolumb smo se tudi mi dobro spoznali z Indijanci, raziskovali njihovo življenje, ugotovili, kakšna bivališča so imeli, kakšno je bilo njihovo orožje, oblačila, obutev, s čim so se prehranjevali ter kako je potekala vzgoja otrok. Tudi mi smo se prelevili v Indijance, si izdelali perjanice in iz odpadnih tulcev naredili indijansko vas (slika 17).



**SLIKA 17:** Izdelovanje Indijancev iz odpadnih tulcev.

Naredili smo velik zemljevid Amerike in na njem označili največje znamenitosti. Podrobneje smo spoznali največje države Severne, Srednje in Južne Amerike in oblikovali plakate. Naredili smo velik zemljevid in na njem označili največje znamenitosti (slika 18).



**SLIKA 18:** Zemljevid Amerike z znamenitostmi.

Spoznali smo legendo o nastanku lovilcev sanj in o samem pomenu tega predmeta. Za lepše sanje si je vsak učenec iz odpadnih materialov izdelal svojega lovilca sanj (slika 19).



**SLIKA 19:** Lovilec sanj za lepše sanje.

### 3. SKLEP

V projektu Potujemo po svetu so učenci spoznavali druge države, narode, njihovo kulturno in naravno dediščino. Primerjali so lastno kulturo in nacionalno tradicijo z drugimi kulturami ter iskali podobnosti in razlike. Učenci so prišli do zavedanja, da nas drugačnost bogati, in razvijali spoznavanje in spoštovanje do drugačnih kultur in jezikov. To je osnova za vzgajanje medsebojne strpnosti, spoštovanje edinstvenosti in sprejetosti.

Neprecenljivo vrednost za učence pa je bilo razvijanje okolju prijaznih vrednot in načel, ki jih bodo spremljale skozi vse življenje. Otroci so naša prihodnost, zato potrebujejo dober zgled in prizadevanja za odgovoren odnos do narave in okolja. S projektom sem vsekakor dvignila ekološko ozaveščenost otrok in pripomogla k temu, da bodo doživljali naravo in okolje kot nekaj lepega, se zavedali vrednosti, ranljivosti, spoštovanja, občudovanja in želje po njenem ohranjanju.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Novak, H., Žužej, V. in Glogovec, V. Z. (2009). Projektno delo kot učni model v vrtcih in osnovnih šolah. Radovljica: Didakta
- [2] Novak, H. (1990). Projektno učno delo – drugačna pot do znanja. Ljubljana: DZS

## **ŠOLSKI VRT NA ŠOLSKEM CENTRU ZA POŠTO, EKONOMIJO IN TELEKOMUNIKACIJE LJUBLJANA POD NOVIM MENTORSTVOM**

### **POVZETEK**

Šolski center za pošto, ekonomijo in telekomunikacije Ljubljana (ŠC PET) je v mrežo slovenskih ekošol vključen od šolskega leta 2013/14. Pod okrilje ekošole na ŠCPET spada tudi šolski vrt, ki sva ga s sodelavko prevzeli pred nekaj meseci od dolgoletnega mentorja. Naš vrt je del Fondovih vrtov, ki jih je sodišče januarja 2022 prisodilo naselju, kar pomeni, da na tem zemljišču zaenkrat ne bodo gradili poslovnih stavb. To je bil za obe mentorici odličen signal, da sva začeli še bolj intenzivno razmišljati o možnostih, ki jih ponuja šolski vrt. Ta je lahko v veliko pomoč pri doseganju izobraževalno-vzgojnih ciljev na okoljskem področju, na področju promoviranja zdravega načina življenja in zdravega prehranjevanja. V prispevku bom kratko opisala dejavnosti ekošole na ŠCPET, večji del prispevka pa bom namenila dejavnostim, povezanim s šolskim vrtom. To so tematske razredne ure, na katerih promoviramo ekološko pridelano zelenjavo, jagodičevje in dišavnice ter obiščemo šolski vrt. Naslednja aktivnost je promocija vzgoje mikrozelenjave med sodelavci in dijaki. Pri urah, povezanih z iskanjem podjetniških idej, bomo spodbujali dijake k razmislekom o registraciji dejavnosti, povezanih s šolskim vrtom, vertikalnimi gredami, domovanji za žuželke ipd. Šolski vrt tako postaja učni pripomoček.

**KLJUČNE BESEDE:** ekošola, šolski vrt, dijaki, tematska razredna ura, mikrozelenjava, učno podjetje, ekološko pridelana hrana.

## **NEW MENTORS OF THE SCHOOL GARDEN AT THE SCHOOL CENTRE FOR POSTAL SERVICES, ECONOMICS AND TELECOMMUNICATIONS IN LJUBLJANA**

### **ABSTRACT**

The School Centre for Postal Services, Economics and Telecommunications Ljubljana (ŠC PET) has been included in the list of Slovenian eco-schools since school year 2013/14. Among eco-school activities there is the school garden my colleague and I took over a few months ago from a longtime mentor. The garden is part of the Fond gardens that were attributed to the settlement by the court in January 2022. For the time being, no office buildings can be built on this property. This was a great sign for both mentors so we're starting to focus on the possibilities the school garden offers, for instance, reaching educational goals in the environmental field, promoting the healthy lifestyle and healthy eating. The following paper briefly describes the activities of the eco-school on ŠCPET, mainly the activities related to the school garden. These are theme class hours dedicated to promoting organic vegetables, berries and herbs and visiting the school garden. The next activity is to promote growing micro vegetables among colleagues and students. While coming up with entrepreneurial ideas in the class, students will be encouraged to consider coming to activities related to the school garden, vertical garden beds, insect homes, etc. The school garden is thus becoming a teaching tool.

**KEYWORDS:** eco-school, school garden, students, theme class hour, micro vegetables, learning enterprise, organic food.



## 1. UVOD

Kadar govorimo o problemih, povezanih z okoljem, največkrat pomislimo na ogrevanje ozračja. Toplogredni plini, ki se sproščajo pri človekovi dejavnosti, povzročajo ogrevanje ozračja, zmanjšanje obsega ledu nasploh in izginjanje ledenikov ter višanje morske gladine. Od začetka industrializacije se je temperatura zraka v Sloveniji dvignila za približno 2,5 °C, v svetu pa za stopinjo. Podnebne spremembe so torej izmerjeno dejstvo.

Zvišanje temperature zraka in morja, spremembe v celotnem hidrološkem ciklu, nalivi in ponavljajoče suše so v Sloveniji zelo poudarjeni. Kmetijske suše imamo že skoraj vsako drugo leto, v preteklosti pa so jih beležili na približno 30 let. Vegetacijska doba se je precej podaljšala, imamo zgodnje pomladi in pozne jeseni. V zadnjih letih zaradi zgodnejše vegetacije po celi Sloveniji beležimo pozebe. Strokovnjaki predvidevajo, da se bodo temperature še dvigovale. Vedno več bo padavin, predvsem v zimskem času, vendar to ne bo sneg, ki vodo akumulira do pomladi. Poplave bodo bolj silovite in obsežnejše. Ni gospodarskega sektorja, ki ne bi občutil podnebnih sprememb.

Poleg podnebnih sprememb pa je velik problem tudi prekomerna poraba naravnih virov. Svetovno prebivalstvo izkorišča naravne vire veliko hitreje, kot se je narava zmožna regenerirati. V zadnjih letih že do približno sredine leta porabimo resurse, ki bi morali zadostovati za celo leto.

Ljudje, ki danes sprejemajo odločitve, se o podnebnih spremembah niso učili v šoli. Tudi zato velikokrat ukrepajo nezadostno oziroma prepozno. Večati je potrebno ozaveščenost o negativnem vplivu človeka na naravo s pomočjo medijev, znanosti in izobraževalnih institucij. Zato je odgovornost tudi na nas, učiteljih, da o okoljskih problemih in izzivih govorimo in ozaveščamo učence, dijake in študente.

## 2. VSEBINE, POVEZANE Z EKOLOGIJO, NA ŠOLSLEM CENTRU ZA POŠTO, EKONOMIJO IN TELEKOMUNIKACIJE LJUBLJANA

Pred nekaj meseci sva s sodelavko Ano Godec prevzeli skrb za šolski vrt Šolskega centra za pošto ekonomijo in telekomunikacije v Ljubljani (ŠC PET). Cenjeni kolega Rajko Bošnjak, ki je bil mentor šolskega vrta, se je namreč upokojil.

Naš šolski vrt je le kamenček v mozaiku dejavnosti ekošole. ŠC PET je v mrežo slovenskih ekošol vključen od šolskega leta 2013/14 in od takrat izvaja vrsto dejavnosti. Ekološke vsebine na ŠC PET izvajamo tudi v okviru pouka in interesnih dejavnosti.

V odprti kurikulum smo pred štirimi leti uvedli modul trajnostno gospodarjenje, v okviru katerega se dijaki seznanjajo s problemi in izzivi, ki jih prinašajo podnebne spremembe, in nujnostjo trajnostnega ravnanja z naravnimi viri. Tudi ostali učitelji vključujemo v pouk in interesne dejavnosti vsebine, ki so povezane z ekologijo (ekološko kmetovanje, samooskrba s

hrano, ekskurzija v Krajinski park Sečoveljske soline, ekskurzija v Škocjanski zatok in podobno).

## **A. Ekošola**

Projekt Ekošola na ŠC PET živi že deseto leto. V različne dejavnosti, ki jih trenutno vodijo tri kolegice, smo vključeni praktično vsi: ravnateljica, učiteljski zbor in dijaki. Zadnja leta imamo tradicionalni slovenski zajtrk za dijake in zaposlene, ki v Sloveniji obstaja že deset let. Dijaki projekt poznajo že iz osnovne šole in medijev in se ga udeležijo v znatnem številu.

V okviru ekošole imamo že nekaj zaporednih let organiziran tudi dan brez zavržene hrane, ko dijake še dodatno opozarjamo na problem, ki je splošno prisoten v razvitem svetu. Vsak Slovenec namreč zavrže v povprečju že skoraj 70 kg hrane letno. Vezano na to dejavnost se je letos porodila ideja o izdaji knjižice receptov, s katerimi se bomo naučili uporabiti ostanke hrane. K sodelovanju so povabljeni vsi dijaki, njihovi starši in zaposleni v šoli. Odziv je dober, recepte so prispevali starši dijakov, dijakinje in dijaki in zaposleni na centru.

Omeniti velja še izmenjevalnico rabljenih oblačil, ki so jo kolegice letos organizirale tretjič. Dijake na razrednih urah ozaveščamo o prekomernem nakupovanju oblačil in obutve, ki je posledica hitro spreminjajočih se modnih trendov. Oblačila so zelo pogosto izdelana iz umetnih vlaken, zato je njihova cena zelo dostopna, so pa velika grožnja okolju. Sodelavke, ki vodijo ekošolo, imajo v načrtu tudi izmenjevalnico cvetličnih lončkov in daril.

Na šoli skozi celo šolsko leto zbiramo plastične zamaške, ki jih darujemo društvu Vesele nogice. Letos je s strani dijaške skupnosti prišla še pobuda o zbiranju odpadnega papirja. Naj omenim še, da se dijaki vsako leto pripravljajo na ekokviz ter da sta v lanskem in letošnjem šolskem letu na tem tekmovanju dijaka naše šole dobila zlati priznanji.

## **B. Šolski vrt**

Na spletni strani Šolskega muzeja sem našla tale čudovit zapis o vrtu: »Vrt je že od nekdaj pomemben življenjski prostor človeka, ki ga povezuje z naravo. Daje mu hrano, omogoča stik z naravo, je oaza miru in počitka, kotiček za sprostitev, razmislek in pogovor. Je navdih umetnikom in filozofom.« [5]

Stik z naravo, ki ga lahko negujemo tudi preko vrta, še nikoli ni bil tako pomemben kot danes, ko so mladi dneve in dneve prikovani na take ali drugačne ekrane. Tega se zavedamo tudi na naši šoli, zato smo se odločili, da vrt, ki ga je do nedavna vodil gospod Bošnjak, ohranimo še naprej. Čeprav v zadnjem času veliko govorimo o šolskih vrtovih in se ti tudi dejansko zopet obujajo, pa imajo šolski vrtovi v resnici dolgo zgodovino. Osnove šolskim vrtovom so bile postavljene leta 1869 z uvedbo obvezne osnovne šole na Slovenskem. Že takrat je bilo šolam, predvsem podeželskim, priporočeno, da zasnujejo šolski vrt, ki jim bo služil kot učilnica v naravi. Tudi v izobraževanju učiteljev je bil tedaj šolski vrt eden od obveznih predmetov.

Kot nekdanja učenka manjše podeželske šole na Dolenjskem se spominjam šolskega vrta, na katerem smo učenci skupaj z mentorico hortikulturnega krožka skrbeli za okrasne rastline ob šoli in na nekaj gredicah pridelovali zelenjavo. Gredice smo spomladi prekopali in zasejali, nato smo odstranjevali plevel, rahljali zemljo in na koncu je zelenjava pristala v šolski kuhinji. Na odločitev, da sem skupaj s sodelavko prevzela skrb za šolski vrt, so gotovo vplivali tudi spomini na vrt v osnovni šoli.

Šolski vrt na ŠC PET je del Fondovih vrtov, ki jih je sodišče januarja 2022 prisodilo bližnjemu stanovanjskemu naselju, kar pomeni, da na tem zemljišču zaenkrat ne bodo gradili poslovnih stavb. To je bil za obe mentorici odličen signal, da sva začeli še bolj intenzivno razmišljati o možnostih, ki jih ponuja šolski vrt. Ta je lahko v veliko pomoč pri doseganju izobraževalno-vzgojnih ciljev na okoljskem področju, na področju promoviranja zdravega načina življenja in zdravega prehranjevanja, povečanja samooskrbe s hrano, pri iskanju podjetniških idej in pri ozaveščanju o trajnostnem razvoju.

O vključevanju vrta v izobraževalne vsebine na šoli sva s sodelavko Ano Godec prvič temeljito razmislili na seminarju za mentorje mladim raziskovalcem, kjer sva skupaj s kolegico Katjo Lajovec Klemenčič izdelali plakat na temo šolskega vrta na ŠC PET.



**SLIKA 1:** Plakat na temo šolskega vrta smo decembra 2021 izdelale A. Godec, K. Lajovec Klemenčič in M. Fister na izobraževanju za mentorje mladim raziskovalcem. Ob predstavitvi plakata udeležencem seminarja smo predstavile načrte v zvezi s šolskim vrtom na ŠC PET.

V nadaljevanju opisujem ideje za ohranitev šolskega vrta, kot ga je zasnoval najin predhodnik gospod Rajko Bošnjak in za še večjo (ali ponovno) vključenost vrta v vzgojno-izobraževalno delo na šoli.

Po ocenah strokovnjakov bo do leta 2050 na Zemlji živel že 10 milijard ljudi. Ker se urbana območja hitro širijo, se znanstveniki že leta ukvarjajo s problemom pridelave zadostne količine hrane za toliko ljudi. Če pustim ob strani vzgojo mesa v laboratorijih, uporabo posušenih črvov rumenih mokarjev ipd., pa želim predstaviti vertikalne grede in vzgojo mikrozelenjave. Oboje se je razvilo predvsem iz želje in potrebe po vzgoji zdrave zelenjave na urbanih območjih, kjer zemlje za vrtove ni ali pa je ni dovolj. Vzgoja zelenjave na ta način je zanimiva tudi zato, ker ne obremenjuje okolja. Ker sva s sodelavko prevzeli vrt v zimskem času, je bilo najino prvo konkretno delo vzgoja **mikrozelenjave**. Ta vsebuje vse vitamine, minerale in ostale snovi, ki so pomembni za razvoj rastline. Gre za superhrano z okenske police. [7] Zanimiva je predvsem v mrzlih mesecih, ko na vrtu skoraj ni sveže zelenjave. Žlica ali dve mikrozelenjave ima večjo hranilno vrednost kot skleda solate. Najprej sva jo promovirali med sodelavci. Ker je vzgoja take zelenjave res enostavna, so se nekateri že navdušili nad njo. Pravzaprav je edini strošek nakup semena za vzgojo rastlinic. Seme hitreje kali, če ga najprej za nekaj ur namočimo v vodi. Nato ga potrosimo po pladnju, obloženem s papirnato brisačko (lahko kupimo tudi poseben filc). Po semenu posujemo nekaj milimetrov prsti in redno (dvakrat dnevno) vlažimo s pomočjo pršilke. V 7 do 30 dneh (odvisno od vrste semena) svoj pridelek že lahko potrosimo po solati, dodamo v sendvič ali porabimo kako drugače. Naslednji korak, povezan z vzgojo mikrozelenjave, bo njeno promoviranje na razrednih urah. Tema je za dijake naše šole toliko pomembnejša, ker je 80 % naših dijakov aktivnih športnikov. O zdravem načinu prehranjevanja se pogovarjajo v okviru športne vzgoje, kamor sodelavci povabijo prehranske strokovnjake, o zdravi prehrani pa spregovorimo tudi na roditeljskih sestankih.



**SLIKA 2:** Za vzgojo mikrozelenjave lahko uporabimo seme pora, brokolija, zelja, solate ipd. Na sliki sta nekaj dni stari rukola (levo) in lucerna (desno).

Vsako šolsko leto bo vsaj ena **tematska razredna ura** namenjena šolskemu vrtu. Tako bo vrt res zaživel kot učilnica na prostem. Dijakom bova z več vidikov predstavili pomen ekološke in doma pridelane zelenjave. Samooskrba z zelenjavo je v Sloveniji le okrog 40-odstotna. Zelenjava, ki jo uvozimo, pa ima zaradi dolge poti, ki jo naredi npr. z Nizozemske ali Španije, velik ogljični odtis. S predstavitvijo tega problema ozaveščamo dijake o trajnostnem razvoju, saj ta vključuje tudi varstvo okolja. Poleg tega hrani pada hranilna vrednost, ker preteče več dni od pobiranja do uživanja, obdelana je s sredstvi za ohranjanje svežine in proti gnitju. Vsemu temu se izognemo s pridelavo lastne zelenjave. V okviru razrednih ur bo vsak oddelek povabljen, da se sprehodi do šolskega vrta, kjer jim bova s sodelavko razkazali gredice, ki so namenjene

gojenju zelenjave, dišavnic, malin in jagod. Poleg tega imamo ob robu vrta tudi kompostni kup, kamor odlagamo vse organske odpadke z vrta (vejice, plevel, listje). Kompostiranje organskih odpadkov je z okoljskega in stroškovnega vidika najboljši način ravnanja z njimi. S pravilnim zračenjem komposta v približno enem letu iz odpadkov nastane s hranili bogata prst (zopet delček, ki ga lahko štejemo k trajnostnemu razvoju). Če smo kompost pripravili pravilno, se v njem naselijo deževniki.



**SLIKA 3:** Šolski vrt Šolskega centra za pošto, ekonomijo in telekomunikacije je zasnoval Rajko Bošnjak, učitelj in navdušen vrtničkar. Leta 2017 je na mednarodni konferenci EKO šol v Laškem prejel 1. mesto za najlepši klasični vrt.

Na ŠC PET dijaki vsako leto ustanovijo več **učnih podjetij**. Dejavnosti kakšnega od njih se bo dalo uspešno kombinirati s šolskim vrtom, kar je pred leti gospod Bošnjak že prakticiral. Prav tako lahko mentorji v okviru projekta JA Slovenija spodbujajo dijake k navezavi poslovnih idej na vsebine, povezane z vrtom. S tem v zvezi imamo že več idej:

- izmenjevalnica sadik (po vzoru znanega projekta Zelemenjava) in izmenjevalnica semen,
- izdelava in prodaja dišečih vrečk za v avto ali omaro,
- izdelava in prodaja Piranske soli z začimbami,
- izdelava domovanj za žuželke in izvajanje delavnic na to temo,
- izvajanje delavnic kompostiranja,
- nudenje storitev urejanja vrtov,
- delavnice o zdravi prehrani, ki jih izvaja in trži učno podjetje.

Naslednji projekt, ki se ga s sodelavko želiva lotiti, je postavitve manjše **vertikalne grede** v okolici šole. Razmišlja, da bi jo naredili iz odsluženih plasten, ki bi bile pritrjene na kos armaturne mreže. Zasadile bi dišavnice in / ali viseče jagode. Pokončna greda bi bila postavljena ob šoli, da bi bila ves čas na očeh dijakov, delavcev šole, staršev in obiskovalcev. Na ta način bi tiho spodbujala mimoidoče, da kaj podobnega poskusijo postaviti tudi sami.

Veliko si obetava tudi od **sodelovanja s profesorico biologije**. V načrtu imamo vzgojo mikrozeljenjave na okenskih policah učilnice in izdelavo domovanj za žuželke. S širitvijo urbanih naselij in kmetijstvom namreč uničujemo naravne življenjske prostore različnih žuželk. S pesticidi žal pomorimo na milijone žuželk, ki so pomembne za ohranjanje biotske raznovrstnosti in naravnih ekosistemov. Domovanje za žuželke bomo postavili tudi na šolskem vrtu.

### **3. SKLEP**

Zaradi upokojitve dolgoletnega mentorja šolskega vrta na ŠC PET je bil vrt v zadnjem obdobju izključen iz vzgojno-izobraževalnih vsebin na šoli. Ko sva pred nekaj meseci s sodelavko Ano Godec prevzeli mentorstvo, sva si šli vrt najprej v živo pogledat. Na srečo je še vedno v odličnem stanju. Takoj sva začeli delati načrte za ponovno vključitev vrta v življenje šole. Tako sva najprej pričeli z vzgojo in promoviranjem mikrozeljenjave. Trenutno sva zaposleni tudi z organizacijo tematskih razrednih ur (ekološko pridelana hrana, mikrozeljenjava, vertikalne grede, pomen žuželk, ipd.). V svojih oddelkih sva taki razredni uri že izvedli. Razrednike in dijake vabiva, da si vrt spomladi tudi ogledajo. Šolski vrt in načrte v zvezi z njim sva predstavili na sestanku dijaške skupnosti, ki nama je obljubila podporo pri najinih prizadevanjih. Naslednje šolsko leto bova dijake spodbujali, da v okviru ustanavljanja učnih podjetij iščejo poslovne ideje, povezane s šolskim vrtom.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se sodelavki Ani Godec za sodelovanje pri kreiranju načrtov v zvezi s šolskim vrtom.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Jošar, J. Ekološko vrtnarjenje za vsakogar. Mladinska knjiga Založba, d. d., Ljubljana 2015.
- [2] Čater, T. Za stopinjo preveč. Dokumentarni film. RTV SLO. 2018.
- [3] Vlahovič, L. Vertikalni vrtovi. (<https://www.klubgaia.com/si/vrtnarski-nasveti/4957-Vertikalni-vrtovi>, dostop: 10. 1. 2022)
- [4] <https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/S> (dostop: 10. 1. 2022)
- [5] <http://www.ssolski-muzej.si/slo/> (dostop: 17. 2. 2022)
- [6] [http://www.solskiekovrt.si/wp-content/uploads/2018/08/Zgibanka2018\\_TISK1.pdf](http://www.solskiekovrt.si/wp-content/uploads/2018/08/Zgibanka2018_TISK1.pdf) (dostop: 17. 2. 2022)
- [7] <https://ingrins.com/kaj-je-mikro-zelenjava-zakaj-je-dobra-za-vas/> (dostop: 23. 2. 2022)



## **VPLIV OGREVALNIH SISTEMOV NA OKOLJE SKOZI OČI DIJAKOV PROGRAMA INŠTALATER STROJNIH INŠTALACIJ**

### **POVZETEK**

Živimo v času, ko je vse bolj vidno, da moramo skrbeti tudi za naše okolje. Opažamo, da ima na okolje velik vpliv človek oz. njegov način življenja, ki stremi k temu, da bi živel vedno udobneje in lepše. To pa ima negativne posledice na naš planet. Ena izmed želja človeka je tudi ta, da želi živeti v toplem stanovanju oz. hiši. To pa doseže z različnimi vrstami ogrevalnih sistemov. Med njimi so seveda velike razlike pri vplivu na okolje. Vpliv na okolje je odvisen od starosti ogrevalnega sistema in vrste energenta, ki ga uporabljajo. Tako smo se z dijaki programa inštalater strojnih inštalacij, ki bodo v prihodnje izdelovali, montirali in servisirali tudi ogrevalne sisteme, lotili naloge, v okviru katere so primerjali starejši domači ogrevalni sistem z novejšim. Gre torej za dijake, pri katerih so doma v bližnji preteklosti posodobili ogrevalni sistem. Tisti dijaki, pri katerih pa doma uporabljajo kakšen starejši sistem ogrevanja, so morali ta sistem primerjati s poljubno izbranim novejšim sistemom, za katerega predvidevajo, da bi imel pozitivne učinke. Namen naloge je bil, da se dijaki začnejo zavedati, kakšen vpliv imajo ogrevalni sistemi na okolje in kateri so v danem trenutku boljši.

**KLJUČNE BESEDE: ogrevalni sistemi, vpliv na okolje, dijaki, inštalater strojnih inštalacij.**

## **THE IMPACT OF HEATING SYSTEMS ON THE ENVIRONMENT AS SEEN THROUGH THE EYES OF STUDENTS OF THE MECHANICAL INSTALLER PROGRAM**

### **ABSTRACT**

We live in a time when it is becoming increasingly evident that we also need to take care of our environment. We are becoming increasingly aware that the environment is greatly influenced by man or his way of life, where man strives to live more and more comfortably and luxuriously. This, in turn, has negative consequences for our planet. One of the desires of man is also the desire to live in a warm apartment or house. This can be achieved by using different types of heating systems. There are, of course, big differences between these in terms of environmental impact. The impact on the environment depends on the age of a heating system and the type of energy source used by each heating system. Thus, together with the students of the mechanical installer program, who will in the future manufacture, install and service heating systems, we undertook a task in which students compared an older traditional domestic heating system with a newer one. These were students whose heating system had been upgraded at home in the recent past. However, those students who use older heating systems at home had to compare these systems with any newer system of their choice, which they predicted would have positive effects. The purpose of the assignment was to make students aware of the impact of heating systems on the environment and to identify which ones are better at a given time.

**KEYWORDS: heating systems, environmental impact, students, mechanical installer.**

## 1. UVOD

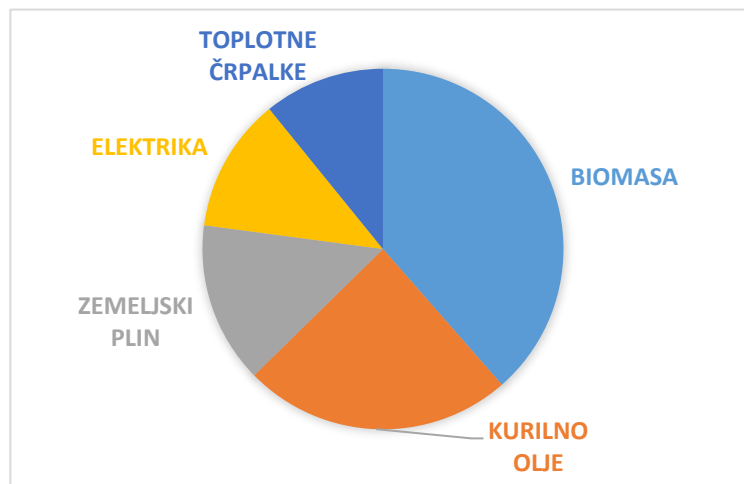
Živimo v času, ko je vse bolj vidno, da moramo skrbeti tudi za naše okolje. Opažamo, da ima na okolje velik vpliv človek oz. njegov način življenja, ki stremi k temu, da bi živel vedno udobneje in lepše. To pa ima negativne posledice na naš planet. Ena izmed želja človeka je tudi ta, da želi živeti v toplem stanovanju oz. hiši. To pa doseže z različnimi vrstami ogrevalnih sistemov. Med njimi so seveda velike razlike pri vplivu na okolje. Vpliv na okolje je odvisen od starosti ogrevalnega sistema in vrste energenta, ki se uporablja. Če pogledamo v zgodovino, vidimo, da si je človek ogreval prostore predvsem s pomočjo ognja, in sicer predvsem s kurjenjem lesa, ki je biomasa in kot tak tudi obnovljiv vir energije. Seveda je bilo takrat na Zemlji veliko manj ljudi, pa tudi ogrevalo se ni na tako visoke temperature kot danes, zato ogrevanje ni bil tak problem za naše okolje. V 20. stoletju je – z naraščanjem števila prebivalstva, s tehnološkim napredkom ter s tem pojavom novih sistemov ogrevanja, ki so za svoje delovanje uporabljali energente, kot sta premog in kurilno olje – postalo tudi ogrevanje težava za naše okolje. Tako je bilo v zadnjih letih sprejetih že precej ukrepov z namenom, da bi se negativni vplivi ogrevanja na okolje zmanjšali. Stremi se k temu, da se stavbe toplotno izolirajo, vgradi energetske varčnejše stavbno pohištvo, da se vgrajujejo kurilne naprave z boljšim izkoristkom ter uporabljajo bolj "čisti" energenti.

## 2. KAJ JE OGREVALNI SISTEM

Pod pojem ogrevalni sistem razumemo sistem, ki je namenjen ogrevanju naših bivalnih, delovnih in ostalih prostorov. V današnjem času je to kompleksen izdelek, po navadi sestavljen iz ogrevalne naprave, razvoda (cevi, ventili, črpalke, raztezne posode ...), ogreval (npr. radiator) in regulacije (krmilni ventili ...). Pri sistemih, kjer se pojavi gorenje (biomasa, kurilno olje, plin), potrebujemo tudi dimnik ter prostor ali cisterne za shranjevanje energenta.

## 3. TIPI OGREVALNIH SISTEMOV

V Sloveniji se večinsko uporabljajo naslednji ogrevalnimi sistemi oz. sistemi, ki delujejo na različne vire energije. To so biomasa, kurilno olje, plin, elektrika in toplotne črpalke. Iz raziskave REUS 2019, ki je namenjena pridobivanju informacij o rabi energije v slovenskih gospodinjstvih, se ugotavlja, da v Sloveniji uporabljamo glavne vire energije za ogrevanje v naslednjih deležih: delež biomase je 32 odstotkov, kurilnega olja 20, zemeljski plin dosega 12 odstotkov, elektrika 10 in toplotne črpalke 9 odstotkov (Graf 1). V mestih je močnejše zastopan zemeljski plin, na podeželju drva (biomasa). Trendi kažejo na relativno stabilnost biomase in plina, povečanje toplotnih črpalk in elektrike ter zmanjševanje ogrevanja na kurilno olje [1].



**GRAF 1:** Deleži glavnih virov ogrevanja v slovenskih gospodinjstvih.

Biomasa ima največji delež med viri energentov za ogrevanje v Sloveniji. Največ se uporabljajo polena, sekanci in peleti. Polena spadajo med najcenejše energente. Trenutno je cena kilovatne ure v sodobnem kotlu z lambda sondo najnižja v primerjavi z ostalimi. Če polena lastnik pripravi sam, je to še ceneje. Pri tem je pomembno, da so polena dovolj suha, saj le tako oddajo največ energije. Pri sodobnih pečeh na polena je za optimalno delovanje obvezen tudi hranilnik tople vode. Seveda pa je pri tej vrsti ogrevanja potrebno skrbeti tudi za nalaganje polen, čiščenje kotla in spravilo pepela. Investicija v sodobno kurilnico na polena je okrog 8.000 €, zanjo so na voljo tudi subvencije in kredit EKO-sklada.

Kurilno olje je bilo v letu 2019 drugi največkrat uporabljen energent za ogrevanje, vendar pa se mu doba izteka – predvsem ker je to fosilno gorivo in ker je njegova cena trenutno visoka. Je pa ta sistem bil zanimiv zaradi enostavnosti izvedbe, preproste regulacije ter cenovno ugodnih kotlov v primerjavi z drugimi vrstami virov energije.

Zemeljski plin je "udoben" energent, saj imamo z njim zelo malo dodatnega dela. Pri plinskih ogrevalnih napravah lahko uporabimo dve vrsti plina. To sta zemeljski plin in utekočinjen naftni plin. Zemeljski plin, ki je do porabnikov speljan po plinovodu, je glede na kilovatno uro precej cenejši od utekočinjenega naftnega plina (UNP) v cisterni.

Elektrika je najbolj univerzalna oblika energije, zato jo uporabljamo povsod. Veljavo pridobiva tudi pri ogrevanju prostorov. Spada med dražje energente, gledano na kWh, zato je smiselno poiskati ogrevalne naprave, ki jo učinkovito pretvorijo v toploto, kot so npr. toplotne črpalke. Imamo pa ob tem seveda višje stroške začetne investicije. Danes imamo tudi možnost, da si elektriko proizvajamo sami, in sicer s sončno elektrarno.

Toplotne črpalke so ogrevalne naprave, ki doživljajo največji razcvet. Njihove prednosti za uporabnika so udobje, poceni ogrevanje in dobra regulacija. Potrebujemo majhno kotlovnico, izvajalci že obvladajo vse tipe toplotnih črpalok in znajo narediti dobre sisteme. Ti se lahko povezujejo z drugimi energenti ali pa vse potrebe po energiji pokrije TČ, kot recimo v kompaktni napravi. Investicija v kotlovnico s toplotno črpalco znaša od 6.000 do 12.000 €, uveljavimo

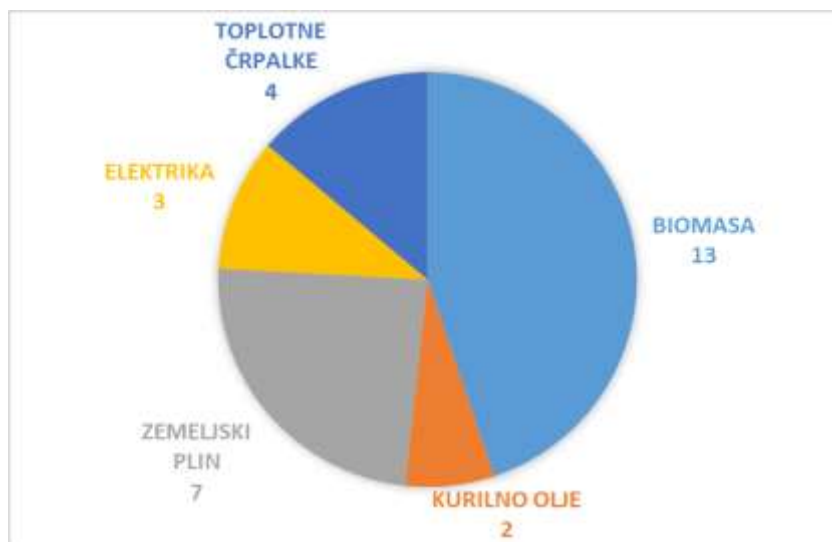
lahko tudi subvencijo EKO-sklada. Najbolj poznan sistem TČ je zrak–voda, ni pa edini in ni vedno najbolj učinkovit. [2].

#### 4. PREDSTAVITEV OGREVALNIH SISTEMOV, S KATERIMI SE OGREVAJO NA DOMOVIH DIJAKOV, IN MOREBITNE MOŽNE IZBOLJŠAVE

V raziskovalni nalogi je sodelovalo 16 dijakov 1. letnika in 13 dijakov 2. letnika programa inštalater strojnih inštalacij. Program inštalater strojnih inštalacij je program srednjega poklicnega izobraževanja, kjer se dijaki izobražujejo za širša poklicna izobraževanja. Program traja tri leta. Nalogo smo izvajali pri predmetu osnove energijskih procesov, kjer dijaki med drugim spoznavajo različne vrste energije in načine pretvarjanja le-teh iz ene v drugo, spoznavajo toplotne izgube manjših sistemov, vplive energetskih naprav na okolje, kako izvesti toplotno in zvočno zaščito inštalacij, spoznavajo pa tudi ukrepe za varčno rabo energije.

Namen naloge je bil, da dijaki sami – če je le mogoče na domačem primeru – spoznajo doprinos k zmanjšanju onesnaževanja okolja, če za ogrevanje bivanjskih prostorov uporabljajo naprave z boljšim izkoristkom ter energentom, ki ima manj negativnih vplivov na okolje.

V samem začetku sem izvedel anketo med dijaki, da ugotovim, kakšen vir energije oziroma energenta za ogrevanje uporabljajo doma. Med odgovori 29 dijakov je bilo, da jih 13 uporablja za ogrevanje biomaso, kurilno olje 2, zemeljski plin 7, elektriko 3 in toplotne črpalke 4 dijaki (Graf 2). Pri biomasi je 11 dijakov odgovorilo, da uporabljajo polena, v 2. primerih uporabljajo pelete. Rezultat je bil v prid biomase; menim da zato, ker je delež dijakov iz podeželja kar visok, tam pa je ta energent bolj dostopen.



GRAF 2: Deleži glede na vrsto energenta, ki ga za ogrevanje uporabljajo na domovih dijakov

Dijakom sem najprej predstavil, da je cilj naloge iskanje dobrih rešitev in idej za zmanjševanje onesnaževanja z napravami za ogrevanje bivalnih prostorov. Pri predstavitvi so imeli nalogo, da:

- opišejo oz. predstavijo ogrevalni sistem stanovanja, hiše, morda večstanovanjskega objekta, v katerem živijo;
- naredijo primerjavo med zdajšnjim ogrevalnim sistemom in tistim, ki so ga imeli prej (poraba). Če imajo starejši sistem ogrevanja, ki je v objektu prisoten že dlje časa, naredijo primerjavo s poljubnim novejšim, energetsko učinkovitejšim sistemom, kjer bi bili lahko doprinosi k ohranjanju okolja oz. manjšim vplivom na okolje večji (npr. manjša količina porabljenega goriva, energija iz obnovljivih virov ...);
- v kolikor je možno, priložijo slikovno gradivo;
- predstavijo morebitne druge ukrepe za zmanjšanje porabe energentov oz. zmanjšanje toplotnih izgub (nova okna, fasada, izolacija podstrešja, kleti ...);
- pripravijo kakšen je ali bi bil okvirni finančni prihranek;
- predstavijo svoj pogled na ekologijo oz. vpliv na okolje ter razmislijo, kako lahko sami na področju, za katerega se šolajo, prispevajo k izboljšanju stanja okolja.

Priznati moram, da sem bil pozitivno presenečen nad tem, v kolikšni meri dijaki že poznajo prednosti in slabosti posameznega sistema. Vedo, kateri sistemi so trenutno aktualni, kakšen je njihov ekološki vpliv na okolje, kakšna je višina finančne investicije, kako je potrebno skrbeti za posamezni sistem. K nalogi so najbolj zavzeto pristopili tisti, ki so pred kratkim zamenjali ogrevalni sistem. Predstavljam samo nekaj njihovih nalog.

Eden od dijakov, poimenujmo ga dijak 1, je predstavil ogrevanje s toplotno črpalko zrak-voda, ki jo imajo doma. Trenutno ogrevajo 90 m<sup>2</sup> in imajo črpalko moči 12 kW. Povprečna dnevna poraba v zimskem času je 10 kWh. Poraba za leto 2021 je znašala okoli 2800 kWh oz. okoli 600 €. Dijak je pri svoji nalogi predstavil še dva sistema s katerima bi lahko zmanjšali porabo energije in s tem tudi vplivov na okolje. Eden je montaža sončne elektrarne, ki bi proizvajala električno energijo za njihovo toplotno črpalko. Druga možnost pa so sončni kolektorji za ogrevanje sanitarne vode.

Dijak 2 je predstavil, kako je s toplotno izolacijo izoliral cevi ogrevalnega sistema, ki so bile napeljane od kurilne naprave in do bivanjskih prostorov skozi klet. Kleti ni bilo potrebno ogrevati, zato so bile to izgube. Dijak je izmeril dolžino cevi ter njihove premere ter kupil potrebno količino toplotne izolacije, namenjene za cevi. Energetskih prihrankov ni računal, saj se tega v tem programu še ne učijo in so bili zanj prezahtevni. Je pa dejal, da se čuti, da je v kleti zdaj nekoliko nižja temperatura. Materialni strošek je znašal blizu 30 €. S tem je na dokaj enostaven način nekoliko zmanjšal toplotne izgube, posledično nekoliko zmanjšal tudi porabo energenta, s tem pa zmanjšal tudi negativen vpliv na okolje.

Dijak 3 je predstavil centralno ogrevanje, ki ga imajo doma izvedenega s kombiniranim kotlom na polena in kurilno olje. Večino časa se ogrevajo na polena. Olje se uporablja samo v primerih, ko jih dlje časa ni doma. Objekt je starejše gradnje, ima približno 200 m<sup>2</sup> ogrevanih površin, toplotna izolacija fasade je debeline 8 cm. Izolirano imajo tudi podstrešje. Letno porabijo med 7

in 9 m<sup>3</sup> polen. S pomočjo programa na spletu si je dijak naredil primerjalni izračun, koliko kurilnega olja bi potreboval za takšno količino porabljenih polen. Ob predpostavki, da je 1 m<sup>3</sup> ekvivalent 150 l kurilnega olja, bi potrebovali 1200 l slednjega. Iz tega sledi, da je njihov letni strošek ogrevanja na polena približno 550 €. Strošek kurilnega olja bi ob zdajšnjih cenah presegal 1300 €. Naredil je tudi stroškovno primerjavo s peleti. Pri tej vrsti ogrevanja bi bil okvirni strošek ogrevanja 900 €. Možnost izboljšave vidi v tem, da bi vgradili uplinjevalni kotel na polena z lambda sondo, ki ima veliko boljši izkoristek ali pa toplotno črpalko, vendar pa jim je trenutno ta investicija še predraga. Celotna investicija uplinjevalnega kotla na drva z zalogovnikom tople vode znaša ca. 8.000 € bruto, brez odbite subvencije. Celotna investicija v toplotno črpalko zrak–voda pa znaša ca. 9.000 € bruto, brez odbite subvencije.

Dijak 4 je predstavil domačo kurilnico na lesno biomaso oz. polena. Živijo v hiši s približno 250 m<sup>2</sup> bivalnih površin. Pred tem so uporabljali navaden kotel na polena, kjer je voda, segreti v kotlu, brez posebne regulacije potovala po ceveh skoraj neposredno do radiatorjev. Kotel se je reguliral samo tako, da se je zapirala loputa za dovod zraka. V takšnih primerih pogosto prihaja do nepopolnega izgorevanja in s tem onesnaževanja z dimnimi plini. Prav tako kotel ob zelo mrzlih dnevih ni zmožal zadovoljivo ogreti celotnega stanovanja. Ker imajo doma tudi gozd in s tem lasten les za kurjavo, so se odločili za kotel na polena.

Odločili so se, da vgradijo uplinjevalni kotel na polena z nazivno toplotno močjo 25 kW ter z izkoristkom 91 % (Slika 1). Takšen kotel potrebuje za kvalitetno in optimalno delovanje tudi hranilnik toplote (Slika 2). V tem primeru ima ta prostornino 1500 litrov. Kakšne velikosti mora biti hranilnik toplote pa je določeno glede na karakteristike kotla.



**SLIKA 1:** Uplinjevalni kotel na polena (25 kW)



**SLIKA 2:** 1500-litrski hranilnik toplote, ob njem pa še bojler sanitarne vode s prostornino 300 litrov.

Kotel ima vgrajeno tudi lambda sondo (Slika 3), ki meri količino kisika v dimnih plinih in na podlagi tega regulira delovanje kotla. Za ogrevanje na biomaso, kar omenjeno je, so namenjene tudi subvencije EKO-sklada. Pri tem morajo seveda biti izpolnjeni še nekateri kriteriji. To so med drugim lambda sonda, dovolj velik hranilnik toplote in da ima kotel dovolj velik izkoristek.



**SLIKA 3:** Vrednost kisika v dimnih plinih, ki ga je izmerila lambda sonda.

Izgorevanje in izkoristek kotla sta veliko boljša kot prej, kar doprinese tudi k varovanju okolja. Če ne drugje, se to vidi pri količini polen, ki jih porabijo zdaj precej manj, pa tudi ogrevanje stanovanja ob nizkih zimskih temperaturah zdaj ni več nobena težava (Slika 4).



**SLIKA 4:** Nizka zunanja temperatura.

Vrednost celotne investicije je znašala malo čez 8000 €. V to ceno so namreč še vključeni regulacijski ventili, bojler sanitarne vode, dve raztezni posodi, ves drobni material potreben za vgradnjo in tudi sama montaža. Pridobili pa so tudi subvencijo EKO-sklada v višini 25 %.

## 5. SKLEP

Namen te naloge je bil, da dijaki, ki se med drugim izobražujejo tudi za delovanje na področju ogrevalnih sistemov, le-te spoznajo še podrobneje, predvsem pa, da se seznanijo z razlikami med njimi. Najbolj nas je zanimalo, kakšen je vpliv posameznega ogrevalnega sistema na okolje.

Odziv dijakov glede poznavanja naprav me je pozitivno presenetil. Veliko jih je namreč že dobro vedelo, kako so posamezni sistemi okoljsko sprejemljivi, poznali so približen strošek vgradnje in okvirni strošek nakupa energenta za eno leto. Največji delež sodelujočih dijakov je bil že v osnovi mnenja, da so trenutno ekološko najbolj sprejemljivi sistemi na biomaso in toplotne črpalke. Vedo, da so v tem primeru začetne investicije višje, so pa nato stroški nakupa energentov nižji. Veliko je bilo povedanega tudi na temo lagodja, ki ga nudijo določeni sistemi. Npr. pri ogrevanju na lesena polena moramo dnevno skrbeti, da jih nalagamo v kotel, kotel občasno tudi čistimo. Veliko dela nam prinese tudi pripravljava polen, v kolikor jih seveda pripravljamo sami. Je pa res, da je tu finančni prihranek najvišji.

Ogrevanje na toplotno črpalko, olje, plin ali elektriko nam nudi veliko več ugodja. Seveda so stroški takšnega ogrevanja višji; večje je tudi onesnaževanje okolja. Glede na kazalnike in lastne izkušnje smo bili enotni, da je ogrevanje na polena trenutno najcenejša možnost ogrevanja. Kot dodatno prednost tega sistema pred drugimi vidimo v tem, da les raste v našem okolju. Na tak način se les obnavlja in na nek način kroži v našem okolju. Kroženje oz. sklenjen krog pa je tudi rešitev za naš planet. Tudi z vidika našega gospodarstva je dobro, če denar za energente ostaja v državi.

Dijaki so v svojih nalogah predstavili še več svojih pogledov in idej. Veliko jih je bilo na temo kako so toplotno izolirali napeljave, kako je toplotna izolacija hiše (fasada) zmanjšala porabo. Kar nekaj jih je tudi povedalo, da imajo v stanovanjih previsoke temperature (tudi 26 °C) in da bi z znižanjem le-te veliko prihranili. Vseh idej, pogledov dijakov nisem mogel zajeti v tej predstavitvi, bomo pa do konca šolskega leta pripravili skripto, v kateri bodo objavljene njihove naloge.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Poročila REUS [splet]. Dosegljivo: <https://porocila.reus.si/porocila-raziskave-reus-gos/> [Dostopano: 26. 2. 2022].
- [2] Deloindom [splet]. Ogrevanje: najpogostejši ogrevalni sistemi in energenti. Dosegljivo: <https://deloindom.delo.si/energija-in-okolje/ogrevanje-in-hlajenje/ogrevanje-najpogostejsi-ogrevalni-sistemi-in-energenti> [Dostopano: 26. 2. 2022].

**OKOLJSKA VZGOJA PRI SLOVENŠČINI V SREDNJEM  
STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU  
(Z ROKO V ROKI S PROGRAMI EKOŠOLE)**

**POVZETEK**

Okoljska vzgoja se kot ena izmed integriranih ključnih kvalifikacij srednjega strokovnega izobraževanja udejanja pri pouku slovenščine na različne načine. V članku so predstavljene učne oblike in metode dela, s katerimi lahko zasledujemo cilje okoljske vzgoje pri slovenščini. Na primerih je prikazano, kako lahko dijaki usvojena znanja poglobljajo in krepijo svoje ustvarjalne sposobnosti tudi z vključevanjem v obšolske dejavnosti v okviru Ekošole. V zaključku so navedene ugotovitve lastne prakse, in sicer da lahko učitelj slovenščine permanentno skrbi za vključenost okoljskih in ekoloških vsebin ter njihovo aktualizacijo tako pri književnem kot pri jezikovnem pouku, hkrati pa kot mentor dijake motivira k vključevanju v dodatne projektne aktivnosti ter cilje okoljske vzgoje uresničuje tudi na interdisciplinarni ravni.

**KLJUČNE BESEDE:** slovenščina, okoljska vzgoja, integrirana ključna kvalifikacija, aktualizacija okoljskih vsebin, Ekošola.

**ENVIRONMENTAL EDUCATION INTEGRATED IN THE SUBJECT  
SLOVENIAN LANGUAGE IN SECONDARY TECHNICAL COURSE  
(HAND IN HAND WITH THE ECO-SCHOOL PROGRAMME)**

**ABSTRACT**

The environmental education is integrated as a key competence in several school subjects in upper secondary technical schools among them in the Slovenian language course. The paper presents various teaching methods and forms used by a teacher during the lessons of the Slovene language in order to address some environmental topics. The presented examples show how students can broaden and demonstrate their knowledge and express their creativity through the Eco-school assignments offered to them in a form of extra-curricular activities. The conclusion focuses on the role of a teacher of the Slovene language, who can permanently integrate environmental education in the subject. Nevertheless, the discussion of current environmental issues may be included in both, lessons on literature and the use of language. Furthermore, based on a personal experience, a teacher as a mentor can motivate students to participate in extra-curricular activities. As the objectives of the environmental education are achieved with the tools of cross-curricular collaboration interdisciplinary learning experience is promoted.

**KEYWORDS:** the Slovenian language, environmental education, integrating key competence, actualizing environmental topics, Eco-school.

## 1. UVOD

V članku prikazujemo pomen premišljenega načrtovanja učnociljnih in vzgojnih pristopov, ki učitelju omogočajo, da pri pouku slovenščine v srednjem strokovnem izobraževanju uresničuje cilje okoljske vzgoje kot eno izmed integriranih ključnih kvalifikacij ter jih krepi in nadgrajuje z vključenostjo še v druge šolske in obšolske aktivnosti.

V srednjem strokovnem izobraževanju pri načrtovanju pouka slovenščine kot splošnoizobraževalnega predmeta učitelj sledi vsebinam načrtovanega grobega kurikula in jih na letni ravni vsebinsko oblikuje s podrobnim kurikulumom. Pri tem izhaja iz kataloga znanja in filozofije predmeta, ki je naravnani v uporabnost pridobljenih spoznanj tako v poklicnem življenju kakor tudi pri nadaljevanju izobraževanja in delovanju posameznika v raznovrstnih izzivih sodobne življenjske prakse [1].

Če je načrtovanje letne priprave in aktualiziranje učnih vsebin ter vključevanje integriranih ključnih kvalifikacij okoljske vzgoje pri slovenščini na začetku leta ustrezno premišljeno in vsebinsko povezano ter nadgrajevano z obšolskimi dejavnostmi v okviru programov Ekošole, pri katerih je učitelj hkrati mentor dijakom, vključenim v izbrane programske aktivnosti, le-to bistveno pripomore k uspešnejšemu doseganju različnih učnih in vzgojnih ciljev. Tako zastavljeno delo je tudi vodilo sodobne šole, kakršna si prizadeva biti Srednja šola za gostinstvo in turizem Maribor (v nadaljevanju SŠGT MB), na kateri se dijaki in učitelji v programe Ekošole vključujemo že vrsto let.

## 2. OKOLJSKA VZGOJA KOT INTEGRIRANA KLJUČNA KVALIFIKACIJA

Ključne kompetence kot osnova vseživljenjskemu učenju so opredeljene kot kombinacija znanja, spretnosti in odnosov ustrežajočih okoliščin, ki naj bi bile vključene v vse oblike formalnega izobraževanja, kakor izhaja iz Priporočila o ključnih kompetencah za vseživljenjsko učenje [2]. V Sloveniji se je takšen pristop pričel uveljavljati s prenovljenimi izobraževalnimi programi nižjega in srednjega poklicnega izobraževanja ter programov srednjega strokovnega izobraževanja, kar se je v prakso pričelo postopoma uvajati leta 2011. V priporočilih Centra RS za poklicno izobraževanje o vključevanju ključnih kvalifikacij v izobraževalne programe so le-te razvrščene v naslednje kompetenčne sklope: podjetništvo, informacijsko-komunikacijsko opismenjevanje, načrtovanje in vodenje kariere, učenje učenja, okoljska vzgoja, socialne spretnosti ter zdravje in varnost pri delu [3].

Okoljska vzgoja kot ena izmed integriranih ključnih kompetenc med cilje uvršča: spoznavanje kompleksnosti okoljskih problemov in najpomembnejših okoljskih problemov v svetu, seznanjanje z varovanjem okolja v Sloveniji ter varovanja okolja na delovnem mestu in doma, spoznavanje povezanosti med izčrpavanjem naravnih virov in onesnaževanjem okolja ter načinom življenja. Uresničitev teh ciljev je prepuščena načrtovalcem izvedbenega letnega podrobnega kurikula, doseči pa jih je mogoče na več načinov: z vzgledom, s pogovorom, z načrtovanim poukom, med samostojnim delom dijakov, z delom v skupinah, pri praktičnem pouku, pri laboratorijskih vajah, na praktičnem usposabljanju ali v projektnih delih [4].

V prizadevanje, da se čim več ciljev integriranih ključnih kvalifikacij kot elementov splošne razgledanosti vključi v grobi in podrobni kurikulum, sodi tudi skrb za aktualizacijo obravnavanih okoljskih vsebin. Okoljska vzgoja predstavlja vse bolj pomembno sestavino sodobnega kurikula, zato moramo učitelji ažurno spremljati vsestranske vidike poslanstva te vzgoje. Tudi prenovljeni srednješolski programi, ki s šolskim letom 2020/21 vključujejo aktivno državljanstvo kot novo obliko vzgojno-izobraževalnega dela, med splošne cilje uvrščajo usposabljanje dijakov za odgovorno odločanje in delovanje, za uresničevanje pravičnejšega in bolj solidarnega sveta, enakosti, zagotavljanja človekovih pravic, miru in trajnostnega razvoja [5]. S tem se posodablja tudi standardi znanja, med katerimi je izpostavljeno poznavanje globalnih problemov, izzivov in učinkov globalizacije na ljudi, okolje in njihovo življenje.

Interdisciplinarna lastnost okoljske vzgoje se razteza na ves učno-vzgojni proces v vseh programih poklicnega in strokovnega izobraževanja. Od učitelja terja večšine preišljenega in sistematičnega nadgrajevanja učnih vsebin in ciljev ter njihovega povezovanja v druge učne situacije z drugimi predmeti, moduli, projektnimi deli ipd. Prenosljivost ciljev in povezovanje omogoča, da lahko učitelj svoje delo nenehno aktualizira z vključenjem okoljskih vsebin in vzpodbujanjem načel okoljske vzgoje, pri čemer jih mora znati smiselno vpeljevati v svojo prakso. Okoljska vzgoja, poimenovana tudi kot vzgoja za trajnostni razvoj, že sama po sebi pomeni kontinuirano spremljanje in dopolnjevanje, analiziranje in vrednotenje različnih okoljskih vprašanj, kar lahko vsak učitelj učinkovito poveže z učnimi cilji svojega predmeta.

Ugotovimo lahko, da se tudi z novimi tendencami prenove poklicnega in strokovnega izobraževanja ter z novimi poudarki o medsebojni povezanosti znanj, spretnosti, stališč, vrednot, prepričanj in pripravljenosti za delovanje integriranost ključnih kvalifikacij interdisciplinarno krepi, cilji, vsebine, dejavnosti ter procesi pa se prepletajo in se kažejo kot nove entitete kompetenc, med katerimi je okoljska vzgoja vanje nedeljivo združena.

### **3. OKOLJSKA VZGOJA PRI SLOVENŠČINI V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU**

Pri pouku slovenščine je mogoče okoljsko vzgojo kot integrirano ključno kvalifikacijo uresničevati skozi različne strokovno vsebinske sklope in učne cilje. Slovenščina je vsebinsko in dejavnostno zelo razvejan predmet in spodbuja široki spekter vrednot, ki so hkrati tudi vrednote okoljske vzgoje. Okoljska tematika je lahko aktualizirana skozi bralno, pisno, govorno in slušno dejavnost pri jezikovnem in književnem pouku, učitelj pa lahko za doseganje ciljev okoljske vzgoje bistveno pripomore s kritičnim izborom obravnavanih vsebin in s tem skrbi za širjenje znanja in razumevanja okoljskih pojmov, pojavov in problemov ter krepi splošno razgledanost dijakov in zmožnosti dijakov za proučevanje okoljskih tem, njihovo vrednotenje in oblikovanje lastnih stališč o okoljskih vprašanjih. Okoljska vzgoja in obravnava okoljskih vsebin pri slovenščini se tako ne udejanja zgolj z namernim delovanjem učitelja, ampak se razraša tudi iz obravnave sodobnih literarnih besedil, ki jih vse pogosteje zaznava novejša literarnovedna disciplina ekokritika, znana tudi kot ekopoetika oz. okoljska literarna kritika, ki proučuje povezavo med literaturo in fizičnim okoljem.

Ker se svet in okolje okoli nas hitro spreminjata, moramo učitelji s tem zavedanjem ažurirati tudi svoje letne učne načrte in vseskozi tudi posodabljati svoje sprotne priprave na pouk, pri tem pa moramo biti naravnani v uporabnost pridobljenih znanj.

Učitelj slovenščine, ki učne cilje svojega predmeta povezuje s cilji okoljske vzgoje in oboje združuje v projektih dejavnostih, se lahko poslužuje različnih aktivnih oblik učenja (npr. individualna oblika ali delo v dvojicah oz. skupinah) in metod (npr. razgovor, razprava, opazovanje, zaznavanje, pridobivanje rezultatov/vzorcev, problemski pouk). Pri tem glede na konkretni projekt izhodiščni ali problemski položaj dijake spodbuja k:

- informiranosti in pridobivanju novih znanj,
- samostojnemu in inovativnemu opazovanju ter reševanju problemov,
- povezavi znanj in nadgradnji pridobljenih znanj,
- razvoju kritičnega mišljenja in doseganju višjih taksonomskih ravni znanja,
- iskanju novih ugotovitev in spoznanj,
- ustreznemu oblikovanju stališč in svojega mnenja ter vrednotenja vsebin in
- uporabi pridobljenih znanj in spoznanj na kreativen način.

V zasledovanju smernic okoljske vzgoje pri slovenščini je razumljivo, da le-ta po svojih vsebinah in ciljih v splošnoizobraževalnem predmetu ni nenehno prisotna, temveč se dopolnjuje in usklajuje glede na načrtovano učno situacijo. Za konkretizacijo ciljev iz kataloga znanj in pri načrtovanju učne situacije in poti za realizacijo ciljev predstavlja učitelju slovenščine izhodišče največkrat predviden konkretni dogodek v okviru šole (projektno delo, prireditve, občolska dejavnost ipd.) in v nadaljevanju je predstavljena možnost takšnega načrtovanja pouka slovenščine z navezovanjem na projekte Ekošole.

#### **4. SLOVENŠČINA IN EKOŠOLA Z ROKO V ROKI**

SŠGT MB je članica mednarodnega projekta Ekošola in v njem učitelji slovenščine sodelujemo pri različnih projektih in natečajih po svojem interesu in v sodelovanju z dijaki. Znotraj dejavnosti Ekošole se načrtujejo in izvajajo aktivnosti v okviru tematskih sklopov: odpadki, voda, energija, transport, zdravje in dobro počutje, biotska raznovrstnost, zdrava in lokalno pridelana hrana ter ohranjanje našega sveta. Prizadevanja učiteljev/mentorjev sodelovati in uresničevati načela in zavest o ohranjanju zdravja in okolja uresničujemo v prepričanju, da gre za timski pristop dela, h kakršnemu teži sodobna šola.

Ustrezno načrtovanje učnih situacij, ko je v pouk slovenščine vpeta okoljska vzgoja, omogoča dijakom lažjo vključenost v program Ekošole. S sodelovanjem v projektih, kot so Ekobranje, Mladi poročevalci za okolje in Hrana ni za tjavendan, lahko dijaki poglobljajo svoja pri pouku slovenščine pridobljena znanja. V vseh treh omenjenih projektih sem dijake, ki so se vanje vključili v šolskih letih 2019/20, 2020/21 in 2021/22, hkrati tudi poučevala slovenščino, zato sem lahko lažje in učinkoviteje načrtovala pouk v povezavi s ciljno naravnostjo projektov. Načrtovanje se je pričelo na začetku šolskega leta, nato pa sem učni načrt dopolnjevala in usklajevala glede na okoliščine (npr. konkretni razred in letnik, število vključenih dijakov,

sposobnosti in ustvarjalnost dijakov, doseganje ciljev, časovni okvir). Pri tem mi je bilo za procesno-ciljno načrtovanje v pomoč sledenje naslednjim petim korakom:

- konkretizacija in operacionalizacija ciljev iz kataloga znanj,
- načrtovanje poti za realizacijo ciljev,
- načini formativnega preverjanja napredka dijakov,
- opredelitev končnega preizkusa za oceno realizacije ciljev in
- didaktična izvedba učne situacije [6].

Pri pripravi letnega učnega načrta za slovenščino sem sledila smernicam izvedbenega kurikula na ravni šole in poudarkom poklicnih kompetenc znotraj vzgojno-izobraževalnega programa gastronomija in turizem ter vanj vključevala cilje okoljske vzgoje in projektne cilji Ekošole. Kot učiteljica slovenščine in mentorica sodelujočim dijakom v izbranih projektih sproti izbiram tiste učne oblike, metode in strategije za doseganje učno-vzgojnih in projektnih ciljev, ki jih prepoznavam za najbolj učinkovite oz. so zanje dijaki tudi najbolj motivirani.

### **A. Projekt Ekobranje za ekoživljenje**

Projekt Ekobranje za ekoživljenje predvideva, da morajo vanj vključeni dijaki prebrati najmanj dve knjigi iz priporočenega seznama in en članek z ekološko tematiko iz časopisa ali revije. Obe knjigi in članek dijaki predstavijo na dogovorjenih srečanjih z mentorjem.

Cilji pri pouku slovenščine se prepletajo s cilji projekta Ekobranje za ekoživljenje in cilji okoljske vzgoje, hkrati pa so lahko nadgrajeni še s cilji umetnostne vzgoje, saj se lahko dijaki znotraj projekta udeležijo tudi literarnega natečaja Svet, v katerem živimo.

Cilji projekta se povezujejo s cilji književnega pouka, pri katerem se dijaki usposabljaajo za branje in interpretacijo literarnih besedil na ravni razmišljujočega bralca: doživljajo, razumevajo, aktualizirajo in s pomočjo svojih izkušenj vrednotijo ter poimenujejo predvsem idejno-tematske (vsebinske) plasti literarnih besedil. Pri branju neumetnostnih besedil pa v skladu s cilji pouka o jeziku vrednotijo besedilo, utemeljujejo svoje mnenje in dokazujejo zmožnost kritične presoje [1].

Ker gre za branje in interpretacijo umetnostnih in neumetnostnih besedil različnih težavnostnih stopenj, dijake pri predstavitvi prebranih del spodbujam k izboru del in interpretaciji glede na njihovo zmožnost razumevanja, presoje in vrednotenja prebranega, kakor je predvideno z učnimi cilji pri pouku slovenščine glede na letnik, ki ga dijak obiskuje.

Cilji projekta, ki so naravnani k spodbujanju pozitivnega odnosa do branja in individualnega kreativnega mišljenja, razvijanju pozitivnega odnosa do okolja, spodbujanju aktivnega vključevanja v okolje, spodbujanju različnih aktivnosti z ekološkimi vsebinami, spodbujanju medpredmetnega povezovanja ter spodbujanju ustvarjanja konkretnih izdelkov (risba, plakati, zgodbe, pesmi, spisi ipd.) [7], se tako plemenitijo na interdisciplinarni ravni.

## **B. Projekt Mladi poročevalci za okolje**

Projekt Mladi poročevalci za okolje je namenjen dijakom, ki želijo s svojimi pisnimi prispevki poročati o okolju in za okolje, in sicer se od njih pričakuje, da se z zapisi poljubno izbranega novinarskega žanra (npr. intervju, poročilo, reportaža, komentar, anketa) izražajo o prepoznavanju, analiziranju, razumevanju in povezovanju vzrokov, učinkov in posledic različnih okoljskih aktivnosti in procesov v lokalnem okolju, ki jih je posredno mogoče povezati tudi z globalnimi izzivi. Osrednji cilji se nanašajo na opazovanje in raziskovanje prostora, prepoznavanje težav in izzivov, ugotavljanje vzrokov za težave in njihove učinke, iskanje dodatnih pojasnil in informacij pri strokovnjakih, razmišljanje o okoljskih izzivih, obveščanje okolice o okoljskih problemih in opozarjanje na dejavnosti, ki v okolju povzročajo negativne učinke [8].

Pri jezikovnem pouku dijaki spoznavajo besedila, ki se uvrščajo med publicistična besedila in so oblike novinarskega sporočanja. Ker je ta projekt tekmovalne narave, k sodelovanju povabim dijake glede na njihovo izbrano tematiko in besedilne vrste, s katero se želijo predstaviti, in ki jo pri pouku slovenščine obravnavamo v posameznem letniku.

Predvideni novinarski prispevki so različno zahtevni, zato dijake usmerjam k ustreznemu izboru besedilne vrste, znotraj katere želijo in so zmožni predstaviti določeno okoljsko vsebino. Za pripravo pisnih prispevkov v izbrani besedilni vrsti potrebujejo dijaki ob usvojenih znanjih pri jezikovnem pouku tudi širše znanje: poznavanje predmeta, o katerem želijo pisati (vsebinsko znanje), opredelitev naslovnika, okoliščin in namena, poznavanje jezikovnega sistema, različne pisne strategije, predvsem pa morajo imeti tudi razvito zmožnost kritičnega mišljenja, opazovanja, analiziranja, argumentiranja, vrednotenja in utemeljevanja. Da so pri tem uspešni, morajo slediti tudi načelom medijske kulture in vzgoje, ki s svojimi načeli bdi nad novinarskimi žanrskimi besedili. Tako tudi ta projekt izhaja iz interdisciplinarne razsežnosti spretnosti in znanj, ki jih morajo dijaki doseči, da so njihovi končni izdelki prepoznani kot uspešni.

## **C. Projekt Hrana ni za tjavendan**

Znotraj projekta Hrana ni za tjavendan poteka natečaj Reciklirana kuharija, na katerem dijaki sodelujejo s svojimi inovativnimi izdelki. S projektom so zasledovani naslednji cilji: izbor živil/jedi, ki jih je mogoče reciklirati, ustvarjanje inovativnih receptov za nove jedi ter predstavitev receptov na izviren način [9].

Recept oziroma predstavitev postopka je besedilna vrsta, ki jo dijaki spoznajo pri jezikovnem pouku v 1. letniku. Ker se s to besedilno vrsto dijaki na SŠGT MB pogosto srečujejo že zaradi poklicne usmerjenosti oz. vsebin izobraževalnega programa, po katerem se izobražujejo, je posledično večja tudi njihova motivacija po vključitvi v ta projekt. Pri tem lahko mentor sodeluje tudi z drugimi učitelji, npr. z učitelji iz strokovnih aktivov za kuharstvo, strežbo, umetnost in informatiko, ki lahko dijakom pomagajo glede na njihovo strokovno področje in prispevajo k boljšemu končnemu izdelku oz. prispevku, s katerim se dijaki udeležijo natečaja.

## 5. SKLEP

Okoljsko vzgojo kot integrirano ključno kvalifikacijo lahko učitelj v srednjem strokovnem izobraževanju v pouk slovenščine vključuje v različnih učnih situacijah in jih nagraduje s povezanimi vsebinami splošnoizobraževalnega predmeta z drugimi predmetnimi in izvenšolskimi dejavnostmi. Vpetost okoljske vzgoje v izobraževalne in funkcionalne cilje pri slovenščini je odvisna od učiteljeve osebne angažiranosti po vključevanju teh vzgojnih vidikov, ki jih lahko krepi tudi s svojo pripravljenostjo po dodatnem mentorskem delu z dijaki. Izkušnje kažejo, da prinaša sledenje tendencam interdisciplinarnega povezovanja in s tem širjenja načel okoljske vzgoje boljše učne rezultate dijakov, njihovo večjo samoiniciativnost, samostojnost in sodelovalnost. Zato postaja aktivno vključevanje dijakov in učiteljev na SŠGT MB v projekte programa Ekošole utečena oblika dela, ki ponuja velik prostor za celovit napredek dijakov in učiteljev, okoljska vzgoja pa je s tem stalno prisotna, aktualizirana in osmišljena.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, „Srednje strokovno izobraževanje (SSI), Katalog znanja, slovenščina,“ 15. 2. 2007. [Elektronski]. Available: <http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2011/programi/Ssi/KZ-IK/katalog.htm>. [Poskus dostopa 13. 2. 2022].
- [2] Uradni list Evropske unije, „Priporočilo Evropskega parlamenta in Sveta z dne 18. 12. 2006 o ključnih kompetencah za vseživljenjsko učenje (2006/962/ES),“ 30. 12. 2006. [Elektronski]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=PL>. [Poskus dostopa 10. 2. 2022].
- [3] Center RS za poklicno izobraževanje, „Smernice za uresničevanje vključevanja ključnih kompetenc v programe srednjega poklicnega in strokovnega izobraževanja,“ 2012. [Elektronski]. Available: <https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/09/Smernice.pdf>. [Poskus dostopa 10. 2. 2022].
- [4] Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Konzorcij šolskih centrov, „Munus 2, Integrirane ključne kvalifikacije - vpletenost v module in predmete,“ [Elektronski]. Available: [https://munus2.scng.si/files/2010/03/Integriranost\\_kjunih\\_kvalifikacij\\_v3.pdf](https://munus2.scng.si/files/2010/03/Integriranost_kjunih_kvalifikacij_v3.pdf). [Poskus dostopa 15. 2. 2022].
- [5] Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, „Katalog znanja, aktivno državljanstvo (srednje strokovno izobraževanje),“ 2020. [Elektronski]. Available: [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/media/pdf/aktivno\\_drzavljanstvo\\_ssi.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/media/pdf/aktivno_drzavljanstvo_ssi.pdf). [Poskus dostopa 20. 2. 2022].
- [6] Center RS za poklicno izobraževanje, „Priprava izvedbenega kurikula; dva primera dobre prakse,“ 2007. [Elektronski]. Available: [https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/priprava\\_izvedbenega\\_kurikula.pdf](https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/priprava_izvedbenega_kurikula.pdf). [Poskus dostopa 10. 2. 2022].
- [7] Program Ekošola, „Ekobranje za ekoživljenje,“ 2021. [Elektronski]. Available: <https://ekosola.si/ekobranje-za-ekoživljenje-20-21/>. [Poskus dostopa 16. 2. 2022].
- [8] Program Ekošola, „Mladi poročevalci za okolje,“ 2021. [Elektronski]. Available: <https://ekosola.si/mladi-porocevalci-za-okolje-21-22/>. [Poskus dostopa 18. 2. 2022].
- [9] Program Ekošola, „Hrana ni za tjavendan,“ 2021. [Elektronski]. Available: <https://ekosola.si/hrana-ni-za-tjavendan-21-22/>. [Poskus dostopa 19. 2. 2022].

## RAZVIJANJE OZAVEŠČANJA O SKRBI ZA OKOLJE V ODDELKU PODALJŠANEGA BIVANJA

### POVZETEK

Onesnaženost okolja je vedno večji problem, na katerega nas vse glasneje opozarjajo znanstveniki in okoljski aktivisti. Ker smo ljudje tisti, ki smo v veliki meri najbolj odgovorni za onesnaževanje okolja, ima šola pomembno vlogo pri ozaveščanju šolarjev o pomenu ohranjanja našega okolja in poučevanja le-teh o različnih načinih, kako lahko sami doprinesejo k skrbi za okolje. V prispevku bomo predstavili različne aktivnosti, s katerimi razvijamo čut za okolje pri naših učencih v okviru oddelka podaljšanega bivanja. Predstavili bomo različne socialne igre, s katerimi pri učencih razvijamo skrb za okolje in različne izdelke ter igre, ki smo jih izdelali s pomočjo odpadnih materialov. Spoznanja, predstavljena v prispevku, so lahko v pomoč učiteljem pri oblikovanju pedagoškega procesa, ki bo pozitivno vplival na večjo ozaveščenost učencev o pomenu lastne skrbi za okolje v njegovem vsakdanjem življenju.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, oddelk podaljšanega bivanja, ozaveščanje, skrb za okolje.

## DEVELOPING ENVIRONMENTAL AWARENESS IN AFTER SCHOOL CARE

### ABSTRACT

Environmental pollution is a growing problem that scientists and environmental activists are increasingly warning us about. Because we humans are largely responsible for environmental pollution, the school plays an important role in making students aware of the importance of preserving our environment and teaching them about different ways in which they can contribute to caring for the environment. In this paper, we will present various activities that develop environment awareness in our students within the after school care. We will present various social games with which we develop students' care for the environment and various teaching aids and games that we made with the help of waste materials. The findings presented in this paper can help teachers to design a pedagogical process that will have a positive effect on raising students' awareness of the importance of their own care for the environment in their daily lives.

**KEYWORDS:** after school care, awareness, care for the environment, ecology.

## 1. UVOD

Predelava odpadkov, smotrna poraba čiste vode in energije, prevoz na delo z javnimi prometnimi sredstvi, vse to in še več je nedvomno pomembno za ohranitev našega planeta in obenem dolžnost odraslih, da smo na tak način zgled našim otrokom, da jim bo takšno ravnanje postalo samoumevno. Otroci niso le voljni pomagati, ampak so z vsem srcem pripravljeni marsikaj storiti. Potrebno jim je le pojasniti, jih opogumiti in pokazati, da lahko tudi oni pripomorejo k rešitvi Zemlje [2].

## 2. KAJ SE DOGAJA Z NAŠIM PLANETOM?

Naš planet Zemlja je v hudi nevarnosti. Širijo se puščave, gozdove krčimo z zastrašujočo naglico. Jezera, reke in morja so vedno bolj onesnažena. Zelo verjetno pa je najbolj usodno, da se tudi zrak, ki ga dihamo, pospešeno slabša. Posameznik ne more nadzorovati misli in dejanj drugih, lahko pa ima popoln nadzor nad svojim početjem. Na tak način, bi lahko vsak izmed nas poskušal imeti vpliv na druge ljudi, da bi preprečili uničevanje našega okolja [3].

Posledice našega odnosa in ravnanja se kažejo v različnih oblikah, kot je kisli dež, onesnaženost zraka, izumiranje živalskih vrst, kopičenje smeti, učinki tople grede, ozonske luknje, onesnaževanja pitne vode in še bi lahko naštevali. Naš stil življenja, ki temelji na industriji, surovine spreminja v potrošniško blago, ki ni ponovno predelano, uporabljeno ali reciklirano. Samo če bomo dosegli, da bo varovanje narave postala obvezujoča naloga vsega sveta, bomo lahko spremenili našo civilizacijo tako, da bo ščitila in obnavljala Zemljine življenjske vire. Da bi to dosegli, se mora zmanjšati naša poraba in le-ta postati drugačna. Hkrati pa moramo prepričati tudi druge Zemljane, da bodo ravnali enako [3].

Besedo ekologija je prvič leta 1866 uporabil nemški biolog Ernest Haeckel. Beseda izvira iz dveh grških besed »oikos« (dom) in »logos« (veda). Ekologijo je Haeckel definiral kot zvezo med živimi organizmi in njihovim okoljem [4].

Glavne dejavnosti ekologije so usmerjene v varovanje narave oziroma okolja. Te dejavnosti vključujejo trud ljudi, da uravnotežijo odnos do narave in naravnih pojavov ter procesov, da zmanjšajo rabo naravnih virov in dobrin ter vzdržujejo naravno ravnotežje brez posledic, ki bi za vsa bitja našega planeta pomenile uničenje [4]. Pomembno je razvijati ekološko zavest, za katero Rojšek (1987) pravi, da pomeni posameznikovo zaznavanje, dojemanje problemov okolja, zavedanje njihovega obstoja, ki ga navdaja z zaskrbljenostjo ali občutkom pripravljenosti, da človek sam prispeva k njihovem reševanju [4].

## 3. OZAVEŠČANJE UČENCEV O POMENU VAROVANJA OKOLJA

Skrb za okolje je ena izmed pomembnejših vrednot, ki jo lahko v šolskem prostoru razvijamo na različne načine. V oddelku podaljšanega bivanja imamo učitelji idealno priložnost, da lahko z učenci razvijemo poglobljeno obravnavo ekoloških izzivov, s katerimi se srečujemo in pri tem iščemo različne načine, kako lahko tudi sami prispevamo k bolj zdravemu in zelenemu okolju.

## A. 10 načinov za varovanje planeta.

Z učenci, ki obiskujejo 2. razred, smo iskali načine, kako bi lahko tudi sami prispevali k varovanju okolja. Ogleдали smo si različne video vsebine na to temo in se pogovorili o pomenu varovanja našega planeta. Zanimivo je, da večina učencev še ni vedela kaj pomeni beseda recikliranje, med tem ko so vsi vedeli, kaj pomeni ločevanje odpadkov.

S pomočjo »nevihte možganov« smo iskali rešitve, kako lahko vsak izmed nas sam prispeva k varovanju okolja. Skupaj smo pripravili nabor predlogov, med katerimi smo izbrali 10 tistih, ki so se pojavili najpogosteje. Nato so učenci po skupinah oblikovali plakate, na katere so zapisali načine, kako lahko sami varujejo svoj planet (slika 1 in slika 2).



SLIKA 1: 10 načinov za varovanje planeta.  
(osebni arhiv)



SLIKA 2: 10 načinov za varovanje planeta.  
(osebni arhiv)

## B. S skupinskim delom iščemo načine za varovanje našega planeta

Z učenci 5. razreda smo se pogovarjali, kaj lahko naredijo v šoli in doma za ohranitev zdravega okolja. Z načrtovano dejavnostjo smo želeli razviti spoznanje, da lahko sami spremenijo svet, v katerem živijo. Skupaj smo izpostavili ekološko problematiko, s katero se tudi sami srečujejo. Učenci so izpostavili onesnaževanje vode, odlaganje odpadkov v naravi, uporabo pesticidov, onesnaževanje zraka ...

Delo po skupnem pogovoru o okoljski problematiki je potekalo tako, da so se učenci razdelili v 4 skupine. Vsaka skupina je dobila list, na katerem je bila opisana posamezna ekološka problematika, s katero se srečujejo v svojem okolju. Nato je vsaka skupina obdelala posamezno problematiko, izdelala plakat z rešitvami za le-to in ga predstavila ostalim učencem.

Skupina 1 je dobila listič z naslovom »Voda«. Na listu je bilo zapisano:

Snov, po kateri se naš planet razlikuje od vseh drugih, ki jih poznamo, je voda. Večino Zemljine površine prekriva voda. Tu so ogromni oceani, jezera, reke in potoki ... Vse življenje na Zemlji je odvisno od vode [1]. Vsako leto je na našem planetu več ljudi, količina pitne vode, ki jo uporabljamo, pa ostaja ves čas enaka. Kadar odpremo pipo, priteče sveža voda iz istih vodnih zbiralnikov, zalog pitne vode, rek in potokov. Če si predstavljaš, da bi moral en dan preživeti brez vode, lahko ugotoviš, kako dragocena je voda. Z malo truda, pa se lahko naučiš, kako jo bolj smotrno porabljati. Zavedaj se, za kaj vse uporabljamo morja in druge vire vode: za prehranjevanje, za prevoz, za pridobivanje energije, za rekreacijo in tudi žal za odlaganje smeti. Ker so bili oceani videti tako veliki, vodni viri pa neizčrpn, nismo pazili na njih. Zdaj pa je čas, da to spremenimo. Čim prej moramo popraviti škodo, ki smo jo do sedaj že naredili [2].

Učenci prve skupine so izdelali plakat »Varujemo vodo« (slika 3) in nam predstavili njegovo vsebino. Sledila je diskusija, kjer so tudi ostali učenci naštevili načine, kako lahko skrbimo za čisto pitno vodo. Njihovi predlogi so bili: ne mečemo odpadkov na tla, vrt zalivamo zgodaj zjutraj ali proti večeru, ko ni več tako vroče ...



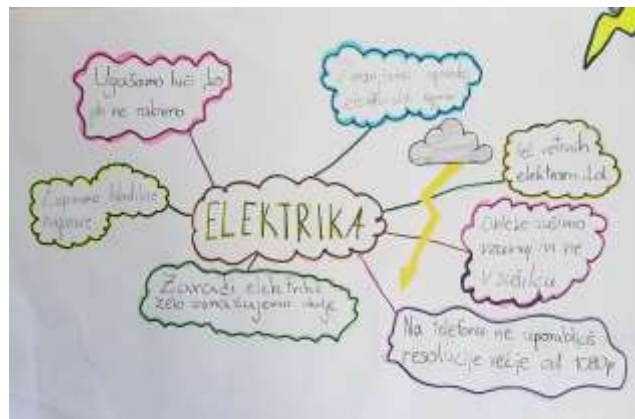
**SLIKA 3:** Plakat »Varujemo vodo«.  
(osebni arhiv)

Skupina 2 je dobila listič z naslovom »Energija«. Na listu je bilo zapisano:

Skoraj vsak dan poslušamo o problemih, ki so povezani z energijo: o njenih omejenih zalogah, vse večji proizvodnji, porabi in njeni potrebi, o pomanjkanju, o vedno višjih cenah in nezaželenih vplivih na okolje. Življenja brez elektrike si ne moremo več predstavljati. Vemo pa, da ne bi potrebovali toliko elektrarn, če bi z energijo varčevali. Prav tako vemo, da dim iz termoelektrarn ne le smrdi, ampak pri ljudeh povzroča različne bolezni in škoduje Zemlji. Ko nato dež spira umazanijo iz zraka, se spremeni v onesnažen, kisel dež. Ta nato onesnaži potoke, jezera, prst ... in na tak način škoduje vsem živim bitjem na Zemlji [1].

Danes vemo, da se z onesnaževanjem počasi spreminja podnebje. To pomeni, da bo nekega dne za živali in tudi za ljudi na našem planetu premrzlo ali prevroče, da bi preživel. To je eden izmed razlogov, zaradi katerih se nekateri ljudje že zdaj trudijo, da bi porabili čim manj energije in tako pomagali nekoliko očistiti nebo, vodo ... [2].

Učenci druge skupine so izdelali plakat »Elektrika« (slika 4) in nam predstavili njegovo vsebino. Sledila je diskusija, kjer so tudi ostali učenci naštevili načine, kako lahko varčujemo z energijo. Njihovi predlogi so bili: uporabljamo kolo, skiro, kratke razdalje opravimo peš, pri segrevanju vode pokrijemo lonec, uporabljamo več solarnih celic ...



**SLIKA 4:** Plakat »Elektrika«.  
(osebni arhiv)

Skupina 3 je dobila listič z naslovom »Odpadki«. Na listu je bilo zapisano:

Živimo v dobi odpadkov, saj ljudje proizvedemo na mesec od 20 do 50 kg odpadkov. To je več kakor kdaj koli prej v zgodovini človeštva. Če bodo ljudje v prihodnosti kopali po naših odlagališčih smeti, bodo dobili presenetljiv in temeljit vpogled v naše potrošniške navade. Kljub temu, da bodo papir, lepenka, kuhinjski ostanki, ki predstavljajo dobro polovico naših odpadkov, že strohnili, bo ogromno plastike, stekla in kovin pričalo o našem vsakdanjiku. Če se ozreš naokoli, boš videl, koliko stekla uporabljamo. Zaskrbljujoče je to, da večino tega stekla zelo hitro zavržemo. Vsak mesec namreč zmečemo stran toliko steklenic in kozarcev, da bi lahko z njimi napolnili ogromen nebotičnik. Prav tako pa vsako leto zavržemo na milijarde pločevink. Te so izdelane iz aluminija. Če bi ločeno zbirali pločevinke in steklo ter bi jih ponovno predelali, bi varčevali z energijo [1].

Učenci tretje skupine so izdelali plakat »Odpadki« (slika 5) in nam predstavili njegovo vsebino. Tudi tu je sledila diskusija, kjer so tudi ostali učenci naštevili načine, kako lahko zmanjšamo količino odpadkov. Njihovi predlogi so bili: kupujemo samo stvari, ki jih res potrebujemo, uporabljamo vrečke iz blaga, če se da izdelke uporabimo večkrat, recikliramo, ne kupujemo izdelkov v plastični embalaži ...



**SLIKA 5:** Plakat »Odpadki«.  
(osebni arhiv)

Zadnja 4. skupina je dobila listič z naslovom »Skrb za okolje ni samo problem učencev«. Na listu je bilo zapisano:

O ekološki problematiki se moramo pogovarjati s starši, učitelji, prijatelji ... Ko so bili vaši dedki in babice še majhni, je redko koga skrbelo za okolje. Takrat namreč še niso mogli opaziti posledic onesnaževanja, ki jih lahko vidimo danes. Počeli so stvari, ki so močno obremenjevale naš planet, v katerem so živeli. Lahko so odmetavali smeti kolikor so hoteli, porabljali so energijo v neomejenih količinah, skratka, zapravljali so Zemljine zaklade, kot je voda, gozd ... Kljub temu, da otroci poznate ekološko problematiko okolja, v katerem živite, se je potrebno o teh problemih pogovarjati. Vi učenci, ste lahko vzgled mlajšim učencem z ločenim zbiranjem odpadkov, predstavite jim biološki način pridelovanja zelenjave na vrtovih, poučite jih o prednostih naravnih gnojil. O varovanju okolja lahko pišete in vaša razmišljanja objavite v šolskih glasilih ali lokalnem časopisu [1].

Tudi učenci četrte skupine so izdelali plakat, katerega naslov je bil »Skrb za okolje« (slika 6) in nam predstavili njegovo vsebino. Tudi tu je sledila diskusija, kjer so tudi ostali učenci razmišljali o svojem »eko« vedenju, kaj delajo prav in kaj narobe. Skupaj so našli predloge kaj lahko še naredijo: na šolskih hodnikih razobesijo plakate o pomenu varovanja okolja, na razrednih urah iščejo rešitve za čisto okolje, doma začnejo gojiti svojo zelenjavo, šolske zvezke in učbenike ne zavijajo v plastične ovoje, ampak v papir, staršem lahko predstavijo različne načine, kako skrbeti za čistejšo okolje ...





**SLIKA 6:** Plakat »Skrb za okolje«.  
(osebni arhiv)

### C. Ponovna uporaba papirja in kartona

Ker učencem razložimo pomen recikliranja ali ponovne uporabe papirja in kartona za naše okolje, poskušamo v času podaljšanega bivanja odpadni papir in karton uporabiti za kaj novega. Tako smo z učenci 3. in 4. razredov izdelali različne izdelke, med katerimi je bila tudi košara iz rolic časopisnega papirja (slika 7) in igra iz kartonaste škatle, ki smo jo poimenovali »Labirint« (slika 8).



**SLIKA 7:** Košara iz rolic časopisnega papirja.  
(osebni arhiv)



**SLIKA 8:** Igra iz kartonaste škatle »Labirint«.  
(osebni arhiv)

## 4. ZAKLJUČEK

Z ozaveščanjem naših učencev o pomenu varovanja našega planeta si želimo, da bi se le-ti zavedali, da lahko vsak med nami izboljša okolje z majhnimi, a zelo pomembnimi spremembami v svojem načinu življenja.



Naloga nas vseh je, da ne bodo naši učenci zrasli v prepričanju, da so ekološki problemi preveliki, pretežki in preveč brezupni, da bi se ukvarjali z njimi. Učencem je potrebno povedati in predvsem z zgledom pokazati, kaj vse lahko storijo za Zemljo. Začutiti morajo zadovoljstvo, ki te prevzame, ko storiš kaj dobrega in pravičnega. To odgovornost nosimo njihovi učitelji in starši [2].

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Gabor, I. (2011). Postani eko frajer. V S. Klančnik. *Razredne ure za vse nas (priročnik za učitelje)* (str. 119-124). Ravne na Koroškem: Osnovna šola Prežihovega Voranca.
- [2] Javna, J. (1990). *50 preprostih stvari, ki jih otroci lahko naredijo za rešitev Zemlje*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- [3] Seymour, J. (1992). *Načrt za zeleni planet*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [4] Šauperl, A. (2018). *Vedenje in znanje otrok o onesnaževanju okolja v prvem triletju na območju občine Šentilj*. Pedagoška fakulteta: Maribor.

## **S SODELOVANJEM PRI PROJEKTU TURIZMU POMAGA LASTNA GLAVA SPODBUJAMO POVEZOVANJE UČENCEV Z LOKALNIMI TURISTIČNIMI INSTITUCIJAMI IN VZGAJAMO MLADE TURISTE**

### **POVZETEK**

Na Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika že vrsto let sodelujemo pri projektu Turizmu pomaga lastna glava Turistične zveze Slovenije. Z učenci raziskujemo turizem in njegove možnosti v domačem kraju ter s tem trajnostno prispevamo k njegovemu razvoju. Učence vzgajamo v skrbne osebe, ki jim je mar za ljudi in za svoje okolje. Po razpisu se z učenci naloge lotimo problemsko. Izberemo lokalno turistično posebnost in ob njej razvijamo novo zamisel, produkt, ki ustreza razpisu. Pri raziskovanju smo pozorni na vse, kar je že lokalno poznanega, na primer znane osebnosti, ponudba hrane okoliških kmetov, jedi, ki so tipične za naš kraj ... Letošnji naslov razpisa je Voda in zdravilni turizem. Z udeleženci smo se lotili raziskovanja vode in njenih zdravilnih učinkov. S pomočjo predsednice Turističnega društva Blagajana Vrhnika smo izbrali vodni izvir Lintvern nad Starim malnom, raziskovali o njem v različnih virih in pripravili aktivnosti v njegovi okolici, zaradi katerih bo zanimivejši in trajneje obiskan. Pripravili smo delavnice za otroke in njihove starše. Otroci poslušajo zgodbo o Lintvernu, rišejo zmaja – Lintverna, potočne rake ter okoliške rastline na rabljene plastenke ali steklenke in tekstil, sestavljajo kamnite stolpiče ob potoku. Starši se sprehodijo po čutni poti ob potoku, v kopališču opravijo potop v hladno vodo ali uživajo v sproščujočih zvokih narave ob zeliščnem čaju, ki se imenuje po zmaju Lintvernu. Učenci so kraj obiskali, raziskali, pripravili dva intervjuja in ponudbo aktivnega popoldneva v sproščujoči okolici Starega malna. Preobrazili so se v turistične uslužbenke, ki bodo idejo resnično izvedli po svojem promocijskem načrtu.

**KLJUČNE BESEDE:** narava, voda, Lintvern, turizem.

## **BY PARTICIPATING IN THE PROJECT »TURIZMU POMAGA LASTNA GLAVA« WE ENCOURAGE PUPILS TO CONNECT WITH LOCAL TOURIST INSTITUTIONS AND EDUCATE YOUNG TOURISTS**

### **ABSTRACT**

At Anton Martin Slomšek Elementary School in Vrhnika, we have been involved in the project "Turizmu pomaga lastna glava" of the Slovenian Tourist Board, for many years. We explore tourism and its opportunities in our hometown with pupils and we make a sustainable contribution to its development. We raise our pupils as persons, who care about other people and their environment. We use a problem approach to deal with our theme. We choose a local tourist specialty and try to create a new idea or a product that corresponds to the theme. During the research, we pay attention to everything that is already locally known, for example famous persons, the food supply of local farmers, our typical local dishes ... This year's theme is Water and health tourism. We undertook a research of water and its healing effects with the pupils. With some help of the president of the Tourist Association Blagajana Vrhnika, we chose the water spring named Lintvern in Star maln. We researched about Lintvern in various sources and prepared some activities nearby, so it will be even more interesting and visited in the future. We prepared some activities for children and their parents. Children listen to the legend of Lintvern (the dragon), draw a dragon, brook crabs and surrounding plants on used bottles or textiles, assemble brook pebbles. Parents can walk on the sensory path along the brook, dive in the pool with cold water or enjoy the relaxing sounds of nature, by drinking Lintvern herbal tea. Our pupils visited the place, explored it, prepared two interviews and offered an active afternoon in a relaxing surroundings of Star maln. They have transformed into tourist workers, who are about to implement the idea according to their promotional plan.

**KEYWORDS:** nature, water, Lintvern – dragon, tourism.

## 1. UVOD

Že dobra volja je nekaj vredna. Za domači kraj in njegov videz morajo skrbeti vsi prebivalci, pa če so organizirani v turistično društvo ali ne, torej tudi osnovnošolci [1]. Na Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika že vrsto let poteka turistični krožek in s tem povezano vsakoletno sodelovanje na festivalu Turizmu pomaga lastna glava, ki ga organizira Turistična zveza Slovenije. Pri sodelovanju se je zvrstilo že nekaj mentorjev, vendar imamo vsi enak cilj. Ta je mladim približati turizem, spoznavati lasten kraj, razmišljati, kako in v kakšno smer bi želeli, da se kraj razvija, kako smo obenem atraktivni, gospodarni in ekološki.

Letošnja tema festivala je Voda in zdravilni turizem. Z učenci krožka smo se teme lotili previdno, saj je Vrhnika del krhkega kraškega sveta, ki je za pustolovce zelo zanimiv in vendarle tudi zelo ranljiv. Pri tem smo se malce dotaknili skrbi za zemljo. Bistvo *etike skrb za Zemljo* je harmonično sodelovanje z naravo z namenom, da zmanjšamo negativne in povečamo pozitivne vplive na okolje. Za zemljo lahko skrbimo le, če razumemo njene zakone, ekološke sisteme in potrebe vseh živih bitij [2].

Pri turističnem krožku poteka delo po priporočilih učnega načrta za izbirni predmet Turistična vzgoja. Pouk naj poteka v učilnici (frontalna obravnava snovi, delo v skupinah, delo z literaturo, urejanje, obdelava in interpretacija gradiva, igra vlog in simulacije), cilje predmeta pa bo mogoče uresničiti le, če bodo učenci teorijo kar najbolj povezali s prakso v okolju, ki ga dobro poznajo in želijo tudi sami dejavno sodelovati pri njegovem razvoju. Zato naj bo čim več pouka organiziranega na terenu. Učenci z raziskovalnimi metodami (npr. z intervjujem, anketiranjem, zbiranjem, urejanjem in vrednotenjem informacij) samostojno oblikujejo sklepe in jih nato predstavijo v obliki poročil. Ob tem se usposablajo tudi za komuniciranje in javno nastopanje [3].

## 2. IZBIRA TEME

Na Vrhniku imamo veliko vodnih zanimivosti, saj smo del kraškega sveta. Voda ponekod bruhne na dan in spet drugje ponikne pod zemljo, zato se zdi še posebej skrivnostna. Težko je bilo izbrati en kotic, pri katerem se človek spočije, naužije vseh naravnih lepot in napolni z novo svežo energijo. To se nam je namreč zdel najpomembnejši cilj pri izdelavi naloge.

Po vseh težkih razmerah, ki smo jim bili priča v zadnjih dveh letih, je že sam naslov letošnjega festivala pomenil svežino. Z učenci smo se pogovarjali o temi in ugotovili, da voda že v osnovi zdravi, osveži, čisti energijo, simbolizira vedno nove začetke in pot, ki vodi na cilj. *Bolje biti tam, kjer je dobra voda, kot tam, kjer je dober kruh* pravi slovenski pregovor. Verjetno bo nekaj na tem, saj smo prav na Slovenskem bogati s pitno vodo.

Obiskali smo Turistično društvo Blagajana in po pogovoru z gospo predsednico Mirjam Suhadolnik so se učenci turističnega krožka odločili, da izberejo kraj Star maln. To je že priljubljena turistična točka v našem kraju. Kot izziv so si učenci zastavili organizacijo dnevnega dogodka, ki bi popestril dan najmlajšim udeležencem in sprostil dan njihovih

obremenjenih staršev. Z energetskega učinkom vode, ki na plan izbruhne malo višje nad Starim malnom, bomo odraslim ponudili neke vrste meditacijo, njihove malčke pa zaposlili z različnimi vodenimi dejavnostmi. Ko bruhne lintvern ... umiri telo in duha.

### 3. OPIS KRAJA

Potok Bela, v dolini katerega se nahaja Star maln, izvira severno od Vrhnik in spada med povirne potoke Ljubljaničice. Potok je dolg nekaj več kot kilometer. Teče skozi celo Vrhniko in se izliva v Malo Ljubljaničo na Vrhnikih. Ima več izvirov, med temi je najbolj poznani izvir Lintvern (zmaj). Zmaj je pritegnil našo pozornost in začelo se je raziskovanje. Do Lintverna pridemo iz Starega malna.

Lintvern je naravni spomenik, kraška znamenitost in kraški izvir. Največja oziroma najbolj poznana znamenitost Lintverna je kraška zaganjalka ali občasni bruhalnik. Ime zaganjalka pomeni, da v času nizkega toka skozi izvir teče le nekaj litrov vode na sekundo, ob izbruhu pa preko petsto litrov na sekundo. Po svetovnem merilu je eden največjih izbruhov vode v merilu, koliko litrov vode izbruhne na sekundo. Ob deževnem obdobju lahko izvir bruha večkrat na dan, v sušnem obdobju pa lahko med izbruhoma mineta tudi dva tedna. Gospod Franci Gabrovšek, vrhniški jamar in krasoslovec, ki je zaposlen na Inštitutu za raziskovanje krasa v Postojni, pravi, da bodo iz svojih raziskav pri Lintvernu kmalu dokaj natančno napovedali njegove izbruhe. Potok Bela je dobil ime po beli barvi vode oziroma spenjeni vodi, ki izbruhne iz zaganjalke. V preteklosti se je imenoval Šumljak po šumečem zvoku vode med izbruhom. Ker je izvir Lintvern na kraškem območju, ta ponikne in je ponikalni izvir. Ob njem so tudi zaradi tega že našli človeško ribico.



**SLIKA 1:** Na sliki je prikazan Lintvern.

V Starem malnu je voda čista, kar je bilo potrjeno let 2021, ko so vzorce vode poslali na Inštitut za vode Republike Slovenije. Poslali so več vzorcev iz samega izvira, bazena in pitnika, ki izhaja iz zajetja v bližini Lintverna. Vse vode so bile potrjene pitne. Prav tako so rezultati pokazali, da je trdota vode visoka, kar je posledica tega, da voda teče po območju kraškega površja. Da je voda čista, se strinjajo tudi potočni raki jelševci, ki prebivajo v bazenu.



**SLIKA 2:** Rak jelševce je pravi pokazatelj čistih voda.

Lintvern je v Slavi vojvodine Kranjske opisoval že Janez Vajkard Valvasor. Gotovo je notri zmaj – so dejali preprosti ljudje – ki ni mogel na dan, ker je bila luknja premajhna, če pa so z drogom suvali in bezali, se je zmaj razkačil in bruhal pene. Čeprav sem vse to imel za bajko in norčijo – ..., sem vendarle poslal po poštarja, brž ko sem prišel na Vrhniko.... Naposled je (poštar) dodal, da je med dvema letoma ujel zmaja, ga nesel domov in tu obesil....[4].

#### **4. SPROŠČANJE V STAREM MALNU**

Današnji tempo življenja je zelo hiter. Redki so trenutki, ko si lahko vzamemo čas zase. To še zlasti velja za mlade starše, ki v zadnjih desetletjih veliko delajo, se ukvarjajo z otroki in nimajo veliko časa za sprostitev. Na Vrhniki je danes veliko mladih priseljenih družin, ki tu nimajo starih staršev, da bi pomagali pri popoldanskem varstvu najmlajših, ko so njihovi starši še v službah. Mladi starši so tako razpeti med službo in domom, stalno v pogonu in pod velikim stresom. V ta namen smo se odločili, da bo naš produkt namenjen zlasti njim, mamicam in očkom. Naš produkt bo povezan z vodo in z našim lokalnim biserom Starim malnom. V Starem malnu bomo organizirali poseben dan za obremenjene starše. Namenjen bo njihovi sprostitvi, da bi pozabili na vse skrbi in se prepustili naravi. Da se bodo lažje sprostiti in uživali v naravi, bomo poskrbeli tudi za njihove otroke, ki jih pripeljejo s seboj in jim zato ni potrebno skrbeti zaradi varstva. Tako je družina ali en starš s svojim otrokom na isti lokaciji, a obenem sta oba zaposlena s svojo aktivnostjo oziroma sprostivijo.



**SLIKA 3:** Sproščanje ob bazenu v Starem malnu.

Star maln smo izbrali zato, ker je dovolj odmaknjen od mestnega vrveža in obenem dovolj blizu, da je dostopen vsem. Ponuja veliko možnosti za najrazličnejše aktivnosti, v vseh letnih časih. Do tja lahko pridemo peš, s kolesom ali celo z avtomobilom. Pot je makadamska in je speljana ob potoku Bela. Za ta poseben dan bomo izdelali vabila – letake, ki jih bomo delili pred šolo in vrtcem. V vabilu bomo predstavili lokacijo, termine, aktivnosti in opremo, ki jo potrebujejo. Pripravili bomo tri aktivnosti za starše in tri aktivnosti za otroke. Na podlagi prijavljenih bomo izpeljali dan po željenih aktivnostih.

Prva aktivnost za starše je hoja po Beli – čutna pot od izvira do bazena. Starši bos hodijo po strugi potoka, kolikor lahko. Pot se začne pri bazenu v Starem malnu in se vzpenja do Lintverna, posebnega izvira tega potoka. Lahko se zgodi, da bo ravno vmes bruhnil Lintvern, kar bo posebna sreča, saj bomo morda celo videli "bele pene, ki jih bruha zmaj". Kamenčki masirajo stopala, mrzla voda krepi telo in duhá. Če bodo noge zaradi mrzle vode preveč bolele, se udeleženci lahko mirno obujejo in ob potoku nadaljujejo pot do konca.

Druga aktivnost je sprostitev v prelepi okolici s čajem Lintvern in dihalne vaje. Namenjena je sproščanju. Z mamicami in očki bomo sedeli ob potoku in "meditirali". Poslušali bomo sproščujoče zvoke potoka, ptic in narave. Opazovali bomo vodo, njeno gibanje in morda živali v njej. Imeli bomo tudi vodene dihalne vaje. Pravilno dihanje izboljša predvsem delovanje pljuč in srca. Vpliva tudi na telesno in duševno zdravje. Naše dihalne vaje so kombinacija jogijskih vaj in nekaj napotkov po Wim Hofu.

Dihalne vaje se lahko nadaljujejo v tretjo, najbolj drzno aktivnost, to je potop v vodo, hladno približno 5 °C. Vse, kar bomo potrebovali, sta pogum in dober vdih. Voda v Starem malnu je zelo čista in hladna, torej po potopu se bodo udeleženci počutili kot prerojeni zaradi pridobljene izkušnje. Potop bo trajal časovno različno, odvisno od posameznika, kako se bo počutil. Poudariti je treba, da je bistvo dobro počutje in da ne tekmujemo, kdo bo dlje časa pod vodo.



Aktivnosti za otroke so opazovanje rakov v potoku, risanje rakov, zmaja, rac ali mlinskega kolesa na enobarvno majičko in iskanje čarobne vode z okrasitvijo plastenke ali steklenke z motivi, ki jih srečamo v Starem malnu (rak, zmaj, mlinsko kolo, gozdne in travniške rastline). Po čarobno vodo gremo do Lintverna, kjer otroci slišijo še Valvasorjevo razmišljanje o zmaju.



**SLIKA 4:** Mlinsko kolo v Starem malnu.



**SLIKA 5:** Opazovanje vode sprošča misli.

Če bodo prve delavnice dobro obiskane in kvalitetno izvedene, se lahko mesečno določi termin (na primer druga sobota v mesecu), ko se dobivamo v Starem malnu in izvajamo tri predloge sproščanja. Nadalje se lahko ponudi zbirno mesto pred Starim malnom in se izvede planinski pohod do koč. Pohod se lahko podaljša iz Starega malna na Planino. Poleg tega izvedemo srečanje vseh udeležencev po treh mesecih in izberemo najlepšo otroško poslikano majčko ali platenko, morda naredimo razstavo vseh.

## **5. SKLEP**

Kako bogata je Slovenija z vodo, že dolgo vemo. To se je še posebej izkazalo pri izbiranju vodnega vira za našo predstavitev. Namreč, veliko skritih koticov Vrhniko skriva zanimivo vodno bogastvo in posebej preudaren je treba biti, dobro razmisliti, v katere skrite koticke in na kakšen način bomo varno pripeljali turiste. Človek mora ceniti naravo, se do nje obnašati spoštljivo, obenem pa hoditi po varnih poteh.

Odločili smo se popeljati turista tja, kjer je pot že utrjena in kjer je narava še vedno tako neokrnjena, da je užitek stati in gledati ter se čuditi. Pitna voda blizu urbanega okolja je posebna sreča, kar je treba negovati. Še posebej je pomembno, da se zavedamo, kako zdravilne in sproščujoče učinke ima taka voda. Ugotovile smo, da je Star maln idealna lokacija za vse to.

Naš namen je bil ponuditi različne možnosti, da si bo vsak udeleženec lahko izbral nekaj zase. Njegova izbira je odvisna od lastnega počutja in telesne pripravljenosti. Predvsem si želimo, da bi s pomočjo naših aktivnosti ljudje začutili naravo, njeno svežino, postali čuječi za vse pojave



v njej, naj si bo to ptičje žgolenje ali žuboreč potok. Po naših aktivnostih bi morali biti vsi spočiti, dobrovoljni, sveži in pripravljeni na nove dogodivščine.

Pri raziskovanju smo se naučili, da ima vsak posameznik svoj lasten jaz, in da se razlikujemo med seboj. Tako smo nekateri bolj drzni, drugi bolj previdni. Vsi pa imamo skupno ljubezen do naše Slovenije in njene prečudovite narave. Z nalogo smo dosegli svoj namen, seveda pa bo izvedba našega načrta pokazala, kako lahko naš produkt še dovršimo in izboljšamo. Predvsem nas zanima, kako uspešen bo obisk in realizacija prvega potopa v hladno vodo.

Z našo idejo smo na nek način pripomogli k trajnostnemu turizmu Slovenije. Trajnostni turizem je po opredelitvi Svetovne turistične organizacije odgovorni turizem; takšen, ki spoštuje potrebe okolja in ljudi, ki tam živijo, pa tudi lokalnega gospodarstva in obiskovalcev [5]. Predvsem svojo nalogo vidimo v dveh stebrih trajnostnega turizma, v okoljskem in družbeno-kulturnem, ki želi predvsem izboljšati kakovost življenja v lokalnih skupnostih, krepiti in spoštovati kulturno in zgodovinsko dediščino, različnost turističnih krajev in tradicijo.

Lintvern bo s svojim izbruhom vode pogasil naše težave, umiril naše telo in duha in nas tako popeljal novim izzivom naproti. Skriva se povsod okrog nas.



**SLIKA 6:** Slap, ki se skriva stranpot od Lintverna.  
Če dobro pogledamo spodnji del slike, vidimo zmajčka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Detela M. "Abeceda turizma", Ljubljana: Mladinska knjiga, 1993.
- [2] Alderslowe L., Amus G., Deshaies D. "Skrb za zemljo, skrb za ljudi in pravična delitev v izobraževanju. Otroci v permakulturi", Ljubljana: Društvo za permakulturo Slovenije, 2018.
- [3] Cigler N., Bogataj J. "Učni načrt za izbirni predmet Turistična vzgoja", Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Zavod RS za šolstvo, 2004.
- [4] Valvasor J. V., "Slava Vojvodine Kranjske. Izbrana poglavja", Ljubljana: Mladinska knjiga, 1984.
- [5] Dostopno na <https://www.gov.si teme/trajnostni-turizem/>, 1. 3. 2022

## KAKO K OKOLJSKIM VSEBINAM PRITEGNEMO UČENCE Z AVTIZMOM

### POVZETEK

Vzgoja otrok z avtizmom v okoljskem duhu in širjenju znanja o trajnostnem načinu življenja predstavlja za učitelja poseben izziv. Primanjkljaji, ki opredeljujejo življenje in delo otrok z avtizmom, imajo pri organizaciji pouka ključno vlogo. Težave imajo pri doseganju pozornosti, socialnih odnosov ter zaznavanju in izražanju občutkov. Osredotočajo se le ne posamezno značilnost, niso pa zmožni povezati posameznih delov v celoto. Vendar pa se lahko tega naučijo, če jim nekdo to pokaže, jih vodi in razloži. Zato smo pri poučevanju okoljskih vsebin v kombiniranem oddelku prvega in drugega razreda, na Centru za sluh in govor Maribor, v prilagojenem programu z enakovrednim izobrazbenim standardom za otroke z avtizmom, skrbno izbrali in načrtovali motivacijo s katero bi na otroku razumljiv način vzpodbudili ekološko ozaveščenost in mu hkrati pomagali, da se vključi v socialno okolje razreda. Njihovo znanje o recikliranju smo širili s konkretnimi izkušnjami z ločevanjem odpadkov, z zbiranjem starega papirja, s prebiranjem zgodbic z ekološko vsebino. Učenci so iz odpadnih materialov izdelali družabne igre s katerimi se lahko igrajo v družbi enega ali več soigralcev. Zavedanje o trajnostnem načinu življenja in varstva okolja so krepili v sodelovanju pri projektu Moder stol – nekdo misli nate in v Unescovem projektu: STARA igr(ač)a za novo veselje. Z aktivnim učenjem, s slikovitim gradivom in z ustvarjalno uporabo odpadnih materialov smo pri učencih želeli ozavestiti, da lahko tudi oni prispevajo k varovanju in ohranjanju okolja, z igro z vrstniki pa krepijo pomembne socialne veščine.

**KLJUČNE BESEDE:** avtizem, družabne igre, koncept brez odpadkov, recikliranje, varstvo okolja.

## HOW TO ENGAGE STUDENTS WITH AUTISM IN ENVIRONMENTAL CONTENT

### ABSTRACT

Raising children with autism in an environmental spirit and spreading knowledge about sustainable living represents a special challenge for teachers. Deficits that define the lives and work of children with autism play a key role in the organization of lessons. Children with autism have difficulty gaining attention, forming social relationships, and perceiving and expressing feelings. They focus not only on one individual feature, but they are also not able to connect individual parts into a whole. However, they can learn this if someone shows it to them, guides them and explains it. Therefore, when teaching environmental content in the combined section of the first and second grade, at the Center for Hearing and Speech Maribor, in an adapted program with an equivalent educational standard for children with autism, we carefully selected and planned motivation to promote ecological awareness and at the same time help them him to integrate into the social environment of the class. We expanded their knowledge of recycling through concrete experience in waste separation, by collecting old paper, by reading stories with organic content, etc. Students made board games from waste materials that can be played with one or more players. Awareness of sustainable living and environmental protection was strengthened by participating in the Blue Chair - Someone Thinks of You project and in the UNESCO project: Old toy(s) for new joy. Through active learning, pictorial material and the creative use of waste materials, we wanted to make students aware that they can also contribute to protecting and preserving the environment, and through play strengthen important social skills.

**KEYWORDS:** autism, board games, waste-free concept, recycling, environmental protection.

## 1. UVOD

Zaradi vse večje onesnaženosti našega planeta in izrabe naravnih virov postajata trajnostni razvoj in ekologija ključni temi večine razvitih držav povsod po svetu. Velika količina odpadkov nastaja že desetletja in le majhen delež se je vrnil v ponovno uporabo, kar ima velik negativni vpliv na okolje. Kot posamezniki imamo morda v današnjem potrošniško naravnem okolju občutek, da je naša vloga zanemarljiva, vendar lahko vsak nekoliko prispeva za boljši, lepši jutri in vsak dober namen šteje.

Pomen odgovornega ravnanja do okolja se oblikuje že v mladih letih, zato je pomembno, da s pravilnim pristopom in zgledom pri otrocih vzbudimo čut za varovanje okolja, ki jih obdaja. Veliko izzivov predstavlja za učitelja vzgoja otrok z avtizmom v okoljskem duhu in širjenju znanja o trajnostnem načinu življenja, saj so potrebe otrok z avtističnimi motnjami večplastne in včasih zahtevajo obsežne prilagoditve, da je otrok lahko v programu uspešen. Otroci z avtizmom imajo težave na treh glavnih področjih, in sicer pri socialni interakciji, komunikaciji ter fleksibilnosti mišljenja. Ko strokovni delavci načrtujejo, katere veščine, spretnosti in znanja bo usvajal otrok z avtističnimi motnjami, morajo predvideti tudi načine, kako ga bodo motivirali in predvidevati več časa za določeno aktivnost, da otrok z avtizmom obravnavane vsebine »predela«.

V teoretičnem delu prispevka predstavimo idejo življenja brez odpadkov in podamo nekaj usmeritev, kaj lahko kot posameznik naredimo, da zmanjšamo delež odpadkov in prispevamo k ohranjanju okolja. Osredotočimo se na reciklažo, kjer razložimo pomen procesa reciklaže, ki je pomemben z vidika varovanja okolja in manjše porabe naravnih virov. V praktičnem delu prispevka skušamo vse to približati otroku skozi ustvarjalen proces s ponovno uporabo odpadnega materiala in s sodelovanjem v projektih z ekološko vsebino.

## 2. TEORETIČEN DEL

### A. Odpadki

Spodbujanje trajnostnega gospodarjenja z naravnimi viri in njihovo učinkovito rabo je ključnega pomena pri ravnanju z odpadki. Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavržeti ali mora zavržeti. Tako preprečevanje nastajanja odpadkov kot tudi priprava za ponovno uporabo in recikliranje omogočata proizvodnjo izdelkov iz že uporabljenih virov, kar pomembno zmanjša potrebo po naravnih virih. Posledično se zmanjšajo tudi raba energije in dodatni vplivi na okolje [3].

### B. Preprečevanje nastajanja odpadkov in ponovna uporaba

Glavna ideja življenja brez odpadkov je, da ne proizvajamo novih odpadkov, izkoristimo tisto, kar že imamo, in gremo v vsak nakup premišljeno. Ponovna uporaba pomeni, da neki izdelek uporabimo več kot enkrat. Na vseh področjih se trudimo zmanjševati količino odpadkov, uporabljamo rabljeno, poslušamo čim bolj brezpapirno.

Kot posameznik imamo morda v današnjem potrošniško naravnem okolju občutek, da je naša vloga zanemarljiva, vendar z zgledom in širjenjem zavesti pokažemo, da je takšen način življenja mogoč. Kot posameznik lahko: plastične vrečke zamenjamo za torbo, cekar ali bombažno vrečko, kupimo si steklenico za vodo in vodo pijemo iz pipe, izogibamo se jedilnemu priboru, krožnikom in lončkom za enkratno uporabo, odpovemo se promocijskim letakom, gremo po nakupih z nakupovalnim listkom, pripravimo nove okusne jedi iz ostankov hrane, polomljene predmete skušamo popraviti, izmenjamo in podarimo stvari, ki smo se jih naveličali [4]. V določenih trgovinah nekatera živila ponujajo brez embalaže (oreščki, žita, sadje, zelenjava). Če kupci embalaže ne prinesejo s seboj, imajo v trgovini na voljo embalažo za večkratno uporabo.

Preden izdelek zavržemo, ga ponovno uporabimo za drugi namen, npr.: plastenko lahko uporabimo kot pripomoček za zalivanje rastlin, steklenica lahko služi kot vaza, časopisni papir uporabljamo za zavijanje, v jogurtov lonček lahko posadimo rastline itd. Namesto da za razne procese dela ali aktivnosti kupujemo nove predmete ali materiale, ponovno uporabimo, kar že imamo, in tako vsaj malo zmanjšamo delež odpadkov.

V obstoječih zbirnih centrih po Sloveniji so funkcionalno urejeni Kotički za ponovno uporabo, kamor lahko občani prinesejo uporabne predmete, ki so še kakorkoli uporabni. V centru poskrbijo tudi za morebitna manjša popravila in te predmete ponudijo na svojih policah po simbolični ceni novim uporabnikom [4].

Nekaj podatkov v razmislek: vsak Slovenec je v letu 2020 zavrzel povprečno 68 kg hrane. Vsako minuto na svetu kupimo milijon plastenk. Za izdelavo enega plastičnega lončka za kavo potrebujemo eno kopalno kad vode [4].

### **C. Recikliranje**

Veliko večino odpadkov, kot je npr. star časopisni papir, odpadne aluminijaste pločevinke, platenke in steklenice lahko namreč z ustrezno obdelavo in predelavo uporabimo za izdelavo novih izdelkov. Proces, v katerem odpadke predelamo in jih ponovno uporabimo, imenujemo recikliranje [5].

Ime izhaja iz angleške besede *recycle*, ki pomeni ponoviti krog, kar nakazuje tudi znak za reciklažo. Produkte, ki jih lahko recikliramo, so opremljeni z mednarodno veljavnim znakom za recikliranje, ki ga imenujemo Mobiusova zanka in predstavlja tri osnovne faze recikliranja. Vsak krak Mobiusove zanke namreč predstavlja del verige, potrebne za uspešno recikliranje: zbiranje, predelavo v nov izdelek in nakup izdelka iz recikleta [3].



**SLIKA 1:** Mednarodni znak za reciklažo: Möbiusova zanka [3].

Zbiranje odpadkov: če želimo posamezne vrste odpadkov reciklirati, jih moramo doma ločeno zbirati in jih ločeno oddati v zabojnike na ekoloških otokih (papir, steklo, plastika, kovina) ali v zbirnih centrih (odpadna električna in elektronska oprema, baterije, gradbeni material, tekstil, nevarni odpadki itd.) [5].

Predelava v nov izdelek: ločeno zbrane odpadke odpeljemo v sortirnico v regionalne centre za ravnanje z odpadki v večjih mestih po Sloveniji, kjer odpadke dodatno sortirajo na posamezne frakcije, stisnejo v bale ter posredujejo v predelavo. Specializirana podjetja jih obdelajo (ločijo posamezne snovi) in predelajo v surovine, ki jih je mogoče ponovno uporabiti za izdelavo novih izdelkov [5].

Nakup izdelka iz recikliranih materialov: tudi kupci se moramo obnašati odgovorno, zato moramo biti pri nakupu izdelkov pozorni, ali so ti izdelani iz recikliranega materiala oziroma ali so označeni z znakom za recikliranje [5]. Količine odpadkov nenehno naraščajo, prav tako naraščajo tudi stroški ravnanja z njimi. Zato je pomembno, da si prizadevamo za ločeno zbiranje odpadkov, kar omogoča njihovo nadaljnjo predelavo [5].

Recikliranje odpadkov ima v primerjavi s proizvodnjo novih materialov mnogo prednosti: z uporabo recikliranih materialov v proizvodnem procesu je uporaba energije bistveno manjša kot pri izdelavi novih izdelkov iz surovin. Recikliranje zmanjšuje potrebo po izkoriščanju naravnih virov v rudarstvu, kamnolomih in gozdovih. Zmanjšuje število odlagališč odpadkov. Zaradi recikliranja se poseka manj gozdov, več dreves pa pomeni manj toplogrednih plinov [2].

Recikliranje omogočamo s pravilnim oddajanjem odpadkov! V kolikor so v posameznem zaboju nepravilno odloženi odpadki, recikliranja teh odpadkov ne bo mogoče reciklirati. Primer: če v zabojnik za steklo odložimo vetrobransko steklo ali ogledalo, onemogočimo predelavo celotne vsebine zaboju. Zato bodimo še posebej pozorni na napise na zaboju, kaj lahko odlagamo vanje in česa ne [3].

Ali ste vedeli? Za izdelavo ene tone papirja iz recikliranega papirja ohranimo 17 dreves in porabimo 50 % manj vode, izdelki iz papirja predstavljajo največji del (skoraj 40 %) naših odpadkov, za izdelavo aluminijaste pločevinke iz rabljene je potrebne 95 % manj energije, aluminijasta pločevinka je popolnoma obnovljiva, z recikliranjem ene aluminijaste pločevinke prihranimo dovolj energije, da lahko 100 W žarnica sveti 20 ur, da je računalnik prižgan 3 ure ali televizija 2 uri, steklo lahko recikliramo neomejeno, saj se njegova struktura s ponovno

predelavo ne poslabša, steklo, ki ga odvržemo, in ki konča na odlagališču odpadkov, se ne bo nikoli razgradilo, za razgradnjo plastike je v naravi potrebnih do 500 let [5].

### **3. PRIMERI DOBRE PRAKSE**

Naš namen je bil, da pri otroku z avtizmom na igriv in razumljiv način spodbudimo ekološko ozaveščenost in mu hkrati pomagamo, da se vključi v socialno okolje razreda. Skozi ustvarjalni delovni proces skozi igro se otrok uči lažje in bolj celovito. Zbira raznolike materiale iz svojega okolja, med drugim odpadne materiale, ki so rdeča nit tega prispevka. Z ustvarjalno uporabo odpadnih materialov si otrok privzgaja skrb za čisto okolje. V razredu smo k zbiranju odpadnega materiala vključili tudi starše, in tako neposredno širili ekološko zavest izven okvirjev šole.

#### **A. Prebiranje zgodbic z ekološko vsebino**

V skupini je zelo pomembno ohranjati sproščeno vzdušje, če želimo, da se bodo otroci radi učili. Vsak otrok rad lista knjige in si ogleduje slike, ki pritegnejo otrokovo pozornost. Za večjo motiviranost in pozornost otrok smo kot obliko motivacije za usvajanje okoljskih vsebin otroke povabili v šolsko knjižnico, kjer smo poiskali pravljice z ekološko tematiko. Zgodbice Listko in njegovo življenje ter Plastenka praznuje veliko noč, avtorice Helene Kraljič ter Eko zmajček, avtorice Mojiceje Podgoršek. V zgodbicah nastopajo zares pravi eko junaki. Vsebina vseh se navezuje na pravilno ločevanje odpadkov v ustrezne zabojnike, kaj se zgodi z ločenimi odpadki, kaj onesnažuje naravo, kaj so nevarni odpadki ... Ker pri branju celotne vsebine zgodbice pozornost hitro upade, smo vsebino zgodbice priredili po merilih za lahko branje.

#### **B. Akcija zbiranja odpadnega papirja**

Akcija zbiranja odpadnega papirja se na centru izvaja že vrsto let. Z odpadlim papirjem polnimo zabojnike pred šolo vse šolsko leto. S tem krepimo okoljsko zavest pri učencih, prispevamo k pridobivanju surovin za proizvodnjo papirja in tako posredno ohranjamo gozdove. Po dogovoru zbrana finančna sredstva namenimo za razredne potrebe (zaključne ekskurzije) socialno ogroženim učencem.

#### **C. Izdelava družabnih iger iz odpadnega materiala**

##### ČLOVEK NE JEZI SE

Potrebujemo: velik kvadraten kos svetlega platna (lahko je stara rjuha), škarje, pisalo, vodoodporne barve, čopič, 12 majhnih plasten, pesek, časopisni papir, lesno lepilo, črn vodoodporno flomaster, veliko igralno kocko iz pene.

Postopek izdelave: (1) Na platno skiciramo igralna polja. (2) Naslikamo začetna polja in polja v »hišici«. (3) Na učenčevo dlan s čopičem nanašamo gosto barvo in odtiskujemo na skicirana igralna polja na platnu. Uporabimo različne barve. (4) Suho poslikavo dopolnimo s črnim flomastrom. (5) Plastenke napolnimo s peskom. (6) Plastenke prelepimo s strganimi

časopisnega papirja z razredčenim lesnim lepilom v razmerju: en del lepila zmešamo z dvema deloma vode. Nanesemo vsaj dve plasti. Pustimo sušiti nekaj ur. (7) Suhe igralne figure poslikamo v modri, rabi, rumeni in zeleni barvi po tri figure v eni barvi [1].

### LOVILEC ZAMAŠKOV

Potrebujemo: platenko, (kolaž papir) akrilne barve, čopič, dva zamaška, škarje, širok trak, lepilo.

Postopek izdelave: (1) Platenko s škarjami odrežemo 15 cm pod vrhom. (2) Odrezan vrh platenke okrasimo s samolepilnim kolaž papirjem ali ga pobarvamo z izbrano barvo. (3) V en zamašek prilepimo trak. Ko se lepilo posuši, ga potegnemo skozi vrat platenke in zamašek čvrsto privijemo. (4) Na drugi konec traku prilepimo drug zamašek in pustimo, da se posuši.

Predlog za igro: Platenko primemo za zamašek in jo zavijemo. Pri tem poskusimo zamašek na vrvi ujeti v platenko. Učenci lahko med seboj tekmujejo, kdo bo najhitreje spravil zamašek v platenko [1].

### KRIŽCI, KROŽCI

Potrebujemo: 9 majhnih plasten, 9 plutovinastih zamaškov, škatlo za čevlje s pokrovom, akrilno barvo in čopič, lepilo, mavec, vodo.

Postopek izdelave: (1) Škatlo za čevlje obrežemo, da bo v višino merila nekaj centimetrov. (2) Obrezano škatlo in pokrov pobarvamo z akrilnimi barvami. (3) Plastenkam odrežemo zgornji del 5 cm pod zamaškom. (4) Prilepimo jih v kartonsko škatlo – enakomerno jih razporedimo v vrste po tri (ali štiri). (5) Ko se prilepljene platenke posušijo, po navodilih zmešamo mavec in ga v škatlo nalijemo nekaj centimetrov. Ven morajo gledati zgornji deli plasten. Pustimo sušiti. (6) Iz kartona izrežemo deset manjših krogov. Nanje prilepimo plutovinaste zamaške in jih pobarvamo. To bodo naše figurice. (7) Na pet figuric s flomastrom narišemo križce, na drugih pet pa krožce.

Predlog za igro: Dva igralca si razdelita figurice – vsak ima figurice z istim znakom. Igralca izmenično vtikata figurice v platenke. Vsak igralec se pri tem trudi dobiti tri svoje znake v eni liniji. Smer linije pri tem ni pomembna. Istočasno poskuša to preprečiti soigralcu. Zmagovalec je tisti, ki prvi postavi »tri v vrsto«. Ko prenehamo z igranjem, škatlo pokrijemo s pokrovom in igro pospravimo [1].

### LOV NA TROPSKE JEŽKE

Potrebujemo: embalažo za jajca, risalni list, 10 kovinskih zamaškov, akrilne barve, črn flomaster, škarje, lepilo, 30 cm leseni palici, 1 m dolgo volneno nit, 2 magneta.

Postopek izdelave: (1) Iz embalaže za jajca izrežemo vrh posodice, v katerih so položena jajca. (2) Na risalni list narišemo 10 krogov premera 8 cm in 10 parov oči. (3) Z akrilnimi barvami pobarvamo hrbtno stran posodic in kroge, vsak komplet s svojo barvo. (4) Če želimo, krogom naredimo bodičaste sukunjice, tako da jih cikcak zarežemo do globine 1 cm. (5) V posodice prilepimo kovinske zamaške. (6) Na izrezane kroge prilepimo par oči, na sredino pa posodice.



(7) Naredili smo tropske ježke. (8) Izdelamo še lovilni palici. Na palico privežemo 0,5 m dolgo volneno nit, na njen drug konec pa magnet.

Predlog za igro: Igra za dva igralca: igralca na podlago postavita tropske ježke in v roke vzameta lovilni palici. Nato na znak »Tipi tipi, ježki, kvišku!« začneta z lovom in poskušata na svoj trnek ujeti kar največ ježkov. Igra je končana, ko zmanjka ježkov, igralca pa primerjata svoj ulov [1].

### KAJ JE BI-BIP POJEDEL?

Potrebujemo: kartonasto škatlo, stiroporni kroglici (nekoč okrask na novoletni smrečici), 8 – 10 tulcev toaletnega papirja, debelo žico za zvijanje, rumen filc, akrilne barve ter čopič in lonček, črn flomaster, lesno lepilo, škarje, olfa nož.

Postopek izdelave: (1) Kartonasti škatli z olfa nožem izdelamo na sredini ene izmed stranic odprtino v velikosti približno 20 x 8 cm za usta. (2) Nekoliko večjo krpico rumenega filca kot je odprtina škatle, po sredini zarezemo, prečno pa s flomastrom narišemo ravne črete. To bodo zobje, ki jih prilepimo na usta z notranje strani škatle. (3) Škatlo in tulce pobarvamo z gosto akrilno barvo. (4) S črnim flomastrom narišemo na kroglici oči in ju prilepimo na vrh škatle, okrog njih in ob straneh pa obarvane tulce za lase. (7) Nazadnje iz žice ukrivimo še tipalki in ju zapičimo med stiroporni kroglici.

Predlog za igro: Igra za dva igralca. Prvi igralec v odsotnosti drugega igralca nahrani vesoljčka Bi-bipa z raznoraznimi predmeti, različnimi po otipu in obliki. Drugi igralec seže v Bi-bipova usta in poskuša s tipanjem ugotoviti, kaj vse je pojedel. Če ugane, kaj vse je vesoljček pojedel, se prvi igralec oglasi z Bi-bip in igralec lahko predmet izvleče iz gobčka [1].



**SLIKA 2:** Kaj bi BI-bip pojedel-družabna igra iz odpadnega materiala.

### DOMINO

Potrebujemo: 18 iz lesa izrezanih pravokotnikov, črno in belo akrilno barvo, čopič, palčko za ušesa.

Postopek izdelave: (1) S črno akrilno barvo pobarvamo lesene ploščice. Najprej eno ploskev in stranici ter počakamo, da se barva posuši. Nato pobarvamo še drugo ploskev in stranici. (2) Delo za učitelja: po sredini ploščice nariše belo črto. Palčko za ušesa pomoči v pripravljeno akrilno barvo in naredi na ploščici pike.

Predlog za igro: Ploščice – domine položimo na mizo tako, da so pike obrnjene navzdol. Prvi igralec dvigne eno domino in jo položi na mizo s pikami navzgor, nadaljuje naslednji igralec, dvigne novo domino in jo položi vzporedno s prvo z odgovarjajočim številom pik tako, da so pike vzporedno v dveh kolonah domin enake. Kadar igralec dvigne domino, ki nima odgovarjajočega števila pik, nadaljuje naslednji [1].

Pri ustvarjanju družabnih iger nam je ostalo še nekaj odpadnega materiala, ki so ga učenci uspešno ločevali v prirejene zabojnike v razredu in jih kasneje odnesli v zabojnike ekoloških odtokov. Odrezana dna plastenk smo uporabili za sadilne ločke.

#### **D. Predstavitev sodelovanja v projektih**

##### UNESCOV PROJEKT: STARA IGRA(ČA) ZA NOVO VESELJE

Bližal se je božični čas, čas obdarovanja in veselja. Čas, ko se otrokom ob pogledu na novo igračo zaiskrijo oči. Starši želijo svojim otrokom seveda ugoditi in jih bogato obdariti. Velikokrat pa se zgodi, da se otroci potem s temi težko pričakovanimi igračami igrajo zgolj kratek čas, saj hitro postanejo nezanimive. Pospravijo jih v kot, na njih pa se nabira prah ... Z izpolnjevanjem otroških želja so povezani tudi stroški. Da pa bi otrokom vseeno pričarali nasmeh na obraz in zmanjšali potrošnjo, smo se odločili, da sodelujemo v projektu Unescova priložnost: Stara igra(ča) za novo veselje. Stvari, ki nekomu niso več zanimive, lahko drugemu predstavljajo veliko veselje. Ob menjavi starih igrač se izraža tudi posameznikova skrb za okolje in prihodnost. Prebuditi moramo zavedanje o trajnostnem načinu proizvodnje in porabe. S tem ko krepimo ekološko ozaveščenost, izboljšujemo kakovost življenja na Zemlji zase in za svoje potomce. V okviru projekta Unescova priložnost: Stara igra(ča) za novo veselje so si učenci izmenjali igrače, igre ali športne pripomočke, ki so se jih doma že naveličali, a so še vedno bili uporabni. Staršem smo posredovali dopis o prostovoljnem sodelovanju. Odziv je bil velik. Za ovojni papir smo uporabili velike bele liste (bližnji tiskarni so predstavljali odpadki), ga z otroško domišljijo porisali in vanj zavili staro igračo. Pakete smo oštevilčili. Vsak otrok je izžrebal številko. Ko je napočil čas obdarovanja, je otrok iz nabora zavutih igrač poiskal paket z ustrežno številko in se razveselil »nove« igrače.

##### UNESCOV PROJEKT: MODER STOL – NEKDO MISLI NATE

Sodelovanje v različnih projektih povečuje kakovost izobraževanja. Čeprav je osnovna tema projekta krepitev povezanosti v skupini, razvijanje dialoga, medsebojni odnosi, smo idejo projekta z medpredmetnim povezovanjem prenesli na področje okoljske vzgoje. Ob medpredmetnih povezavah projekt odstira problematiko ekološke ozaveščenosti ponovne uporabe predmeta. Po pogovoru so učenci stol zbrusili s smirkovim papirjem, ga pobarvali z modro barvo, in ko se je barva posušila, so naredili odtis svoje roke na sedalo stola. S tem so želeli sporočiti, da jih prijateljstvo povezuje. Rezultat projekta je ponovno uporaben predmet – stol z novim videzom. Stol krasi prostor pred razredom in vabi mimoidočega, da se nanj usede in spočije.

#### **4. ZAKLJUČEK**

Ozki in nenavadni interesi otrok z avtizmom so po navadi vzrok temu, da se vključujejo v omejeno število dejavnosti. Prepletanje in povezovanje področij dejavnosti okoljske vzgoje preko igre mora učitelj kakovostno načrtovati, otroke spodbujati in voditi. Otroci z avtizmom bodo najbolj uspešni, če se bodo v dejavnosti vključevali postopoma, korak za korakom. Na začetku smo odpadni material zbirali, se z odpadno embalažo igrali, kasneje je temu sledilo izdelovanje iger, temu pa igranje eden ob drugim.

Ob ustvarjanju in igri iz odpadnih materialov so otroci razvijali motorične spretnosti, krepili sodelovalno učenje in medsebojne odnose. Spoznali so, da lahko embalažo in druge odpadne materiale ponovno uporabimo, s pravilnim ločevanjem odpadkov omogočijo njihovo reciklažo, s podarjeno igračo, ki je več ne potrebujejo, pa osrečijo drugega otroka, in da z vsemi dejanji prispevajo pomemben delež k čistemu okolju.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ban, T. in Šercer Stojanović, D. (2009). *Otrok ustvarja igrarije*. Domžale: Založba Tamaj d.o.o.
- [2] EkoGlobal.net. Kaj je recikliranje. <https://ekoglobal.net/kaj-je-recikliranje/> (Spletni vir, 20. 2. 2022)
- [3] Republika Slovenija, GOV. SI. Odpadki. <https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/ravnanje-z-odpadki/> (Spletni vir, 20. 2. 2022)
- [4] Večer. [https://www.snaga-mb.si/Files/TextContent/358/1635361466280\\_Vecer\\_FOKUS\\_27.10.21.pdf](https://www.snaga-mb.si/Files/TextContent/358/1635361466280_Vecer_FOKUS_27.10.21.pdf) (Spletni vir, 25. 2. 2022)
- [5] Zloženska. [https://www.consensus.si/upload/kajdelamo/rcero\\_celje\\_recikliranje\\_zlozenka.pdf](https://www.consensus.si/upload/kajdelamo/rcero_celje_recikliranje_zlozenka.pdf) (Spletni vir, 25. 2. 2022)

## **POGONSKA SREDSTVA PRIHODNOSTI V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI**

### **POVZETEK**

Iz tematskega področja ekologije kot del učnega načrta sem raziskovala idejno zasnovo vizije pogonskih goriv prevoznih sredstev iz strani bodočih strokovnjakov v avtomobilski industriji. Zanimalo me je ali prevladuje skupna vizija? Če da, katera? Dijaki, ki se izobražujejo za poklic Avtoservisni tehnik so z vodenim daljšim pisnim sestavkom in debato preučevali možnosti pogonskih sredstev v avtomobilih prihodnosti. Izsledke o viziji pogonskih goriv so argumentirali v zvezi z vplivom na onesnaževanje okolja, možnostjo tehnološkega razvoja, načinom pridobivanja, ekonomičnostjo, infrastrukturo in demografskimi spremembami. Prispevek je vpogled v možno tranzicijo iz neobnovljivih na obnovljive vire v avtomobilski industriji.

**KLJUČNE BESEDE:** avtomobilska industrija, avtoservisni tehnik, pogonska goriva, vizija, vpliv na okolje.

## **FUELS OF THE FUTURE IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY**

### **ABSTRACT**

In the thematic field of ecology, as part of the curriculum, I researched the concept of the vision of motor fuels by future experts in the automotive industry. I was wondering if a shared vision prevails? If so, which one? Students training for the profession of a Car Service Technician explored the possibilities for future fuels by guided written composition and a debate. The vision of motor fuels was debated about the impact on environmental pollution, the possibility of technological development, the method of extraction, economy, infrastructure, and demographic change. The paper provides an insight into the possible transition from non-renewable to renewable sources in the automotive industry.

**KEYWORDS:** automotive industry, a car service technician, fuels, vision, environmental impact.

## 1. UVOD

Podnebne spremembe in energijska odvisnost, omejenost virov v naravnem okolju ter vse večje zavedanje in prizadevanje za družbeno odgovornejše ravnanje in kakovost življenja narekujejo neodvisnost od neobnovljivih virov energije. Še posebej to velja za vizijo alternativnih pogonskih sredstev v avtomobilski industriji.

Motorji z notranjim izgorevanjem na bencin ali nafto dominirajo v avtomobilski industriji že več kot 100 let. Zaradi odvisnosti od neobnovljivih virov fosilnih goriv ti motorji nimajo prihodnosti. V razpravi, ki je vključevala dijake zadnjega letnika, ki se šolajo za poklic avtoservisnega tehnika, so dijaki na temo pogonskih sredstev prihodnosti nadgrajevali pisne, slušne in govorne spretnosti z razpravljalnim esejem in debato, katera dajeta vpogled v vizijo alternativnih pogonskih sredstev iz strani bodočih strokovnjakov.

Dejstvo je, da bodo v bližnji prihodnosti dominirala vozila na hibridni pogon, ki imajo znižano porabo bencina in za od 30% do 50% znižane emisije toplogrednih plinov. Razprava je bila osredotočena na nadaljevanje razvoja vozil oziroma v možno dominantno platformo vozil, ki bo sledila hibridnemu pogonu. Slika 1 prikazuje obravnavane obnovljive vire energije v povezavi z gorivi prihodnosti in sicer proizvodnjo zelenega vodika.



SLIKA 1: Proizvodnja zelenega vodika.

## 2. METODOLOGIJA RAZISKAVE IN IZSLEDKI

### A. Diskusija

Cilj diskusije je bila osvojitev novega besedišča na temo ekologija, obnovljivi viri, fosilna goriva in pogonska sredstva. Namen diskusije je bila določitev teme za razpravljalni esej in debato. Vodik je izbralo 7 od 14 dijakov za glavno pogonsko sredstvo z najbolj obetavno prihodnostjo. 6 dijakov je zagovarjalo popolnoma električne avtomobile. 1 dijak je prepričan v »dark matter«, kar smo obravnavali kot posebno zanimivost.

## B. Esej

Izhajajoč iz diskusije je bil naslov eseja *Ali so avtomobili na vodikove gorivne celice boljši od električnih avtomobilov?*. Pri pisanju razpravljalnega eseja je bilo potrebno slediti naslednjim navodilom glede zgradbe; esej sestavlja uvod, ki v prvem odstavku pritegne pozornost bralca, sledi navedba informacij ozadja za pisanje, teza, v telesu besedila si izmenjujoče sledijo odstavki, ki tezo podpre in nato odstavek, v katerem je dokaz neresničnosti druge možnosti, v zaključku je teza ponovljena v drugi formuli in so obnovljeni glavni vidiki.

## C. Debata

Posledično v zvezi z razpravo v eseju je bila debatna tema *Zeleni vodik- pogonsko sredstvo prihodnosti, da ali ne?*. Dijaki so v štirih skupinah 2 krat 4 dijaki in 2 krat 3 dijaki zavzeli trdilno ali nikalno stališče do teme izhajajoč iz teze v eseju. V prvi debati so 4 dijaki zagovarjali pozitivno stališče do zelenega vodika in 3 dijaki negativno ter v drugi debati so se obratno 3 dijaki zavzemali za zeleni vodik, 4 dijaki so bili proti. Takšna razdelitev je omogočala enakovredno glasovanje o zmagovalcih debate.

Koraki vodene debate so bili:

- Predstavitev teme
- Določitev skupin
- Raziskava, pridobivanje informacij
- Časovna omejitev: vsaka skupina je imela 2 minuti časa, da z argumenti za oziroma proti prepriča ostale.
- Glasovanje in razglasitev

V smislu učenja tujega jezika ni bil namen debate najti zmagovalca, ki je predstavil najmočnejši primer. Kot aktualna kontroverzna tema pogona vozil v prihodnosti pa je zanimiva zmaga zelenega vodika v obeh debatah. Pri obeh je šlo za manjšo razliko (manj kot 15%).

Argumenti, ki so najmočnejše ovrgli zeleni vodik kot pogonsko sredstvo prihodnosti:

- Avti na pogon vodikovih gorivnih celic so danes redki. Infrastruktura predstavlja ogromne finančne vložke in je izredno redko razpoložljiva.
- Popolnoma električna vozila ne ustvarjajo nobenih izpušnih emisij.
- Za ekstrakcijo vodika se uporabljajo fosilna goriva.
- Trenutno se uporabljajo fosilna goriva za transport vodika za gorivne celice.
- Današnji električni avto napajanje iz vetrne elektrarne prispeva k globalnemu ogrevanju manj kot današnji avto na vodikove gorivne celice.
- Vozila na vodikov pogon so redka in draga. Slika 2 in slika 3 prikazujeta komercialno redko vozilo na vodikov pogon.



**SLIKA 2:** Toyota Mirai.



**SLIKA 3:** Koncept nove Toyote Mirai.

- Vodik je nevaren. Spomnimo se nesreče zračne ladje Hindenburg polne vodika ob eksploziji.
- Vodikov pogon nikoli ne bo prevzel trga, ker vzpostavitev potrebne infrastrukture ne bo dohitela razvoja električnih vozil.
- Električno bomo prej kot slej pridobivali samo še iz obnovljivih virov.



Argumenti, ki so najmočnejše podprli zeleni vodik kot pogonsko sredstvo prihodnosti:

- Rezervoar za gorivo napolnimo z vodikom v nekaj minutah med tem, ko baterijo električnega avtomobila polnimo več ur za isto razdaljo dometa.
- Edina izpušna emisija je H<sub>2</sub>O.
- Zaradi pričakovanega večjega povpraševanja po vozilih na vodikove gorivne celice bo možno v kratkem času razviti popolnoma obnovljivo proizvodnjo vodika.
- Zaradi potrebe po hitrem polnjenju vozil posebej za neosebni transport bo vodikov pogon edino možno pogonsko sredstvo.
- Tako kot je vnetljiv vodik, je tudi bencin, ki ga prav tako prevažamo s seboj v rezervoarju za gorivo.
- Ob trku se sistem vodikovega pogona samodejno izklopi.
- V vozilih na vodikov pogon so vsi deli pogona odmaknjeni od kabine.
- Tudi v primeru puščanja vodika je nevarnost za poškodbe ljudi v vozilu majhna, saj je vodik lažji od zraka in hitro izpari v atmosferi.
- Trenutno najuspešnejša uporaba vodikovega pogona je v vesoljski industriji, zato je jasno, da je trenutni strošek visok.
- Baterija v električnih avtih je draga in ima za okolje problematično razgradnjo.

### **3. SKLEP**

Vodik je po prepričanju večine dijakov pogonsko sredstvo prihodnosti. Zeleni vodik, pridobljen iz obnovljivih virov bi lahko minimaliziral ogljični odtis. Razvoj se premika v smeri pridobivanja vodika iz povsem obnovljivih virov.

Nemogoče je napovedati, kaj nas čaka v prihodnosti pogonskih sredstev je pa nedvomno jasno, da bomo vozili električna vozila namesto avtomobilov na bencin ali nafto. Manj je jasno ali bomo vozila polnili z vodikom ali na domačih polnilnicah.

Več let proizvajalci avtomobilov eksperimentirajo s pogonom na vodikove gorivne celice, da bi prišli do najboljše formule za uporabo skoraj neomejeno razpoložljivega vira v vesolju. Kljub nekaterim naprednim korakom v razvoju pogona na vodik so ti počasni v primerjavi z razvojem električnih vozil.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se dijakom 2.d/1 za zavzeto delo, ki mi je bilo v pomoč pri pripravi prispevka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] [http://www.dnevnik.si/poslovni\\_dnevnik/1042423963](http://www.dnevnik.si/poslovni_dnevnik/1042423963)
- [2] <https://avto-magazin.metropolitan.si/plugin/na-vodik-do-500-kilometrov-dalec-se-v-tem-desetletju/>
- [3] <https://avto-magazin.metropolitan.si/aktualno/kam-nas-vodi-vodik-so-gorivne-celice-dolgorocna-resitev-za-cisto-mobilnost/>
- [4] Vicky Hollett, »Tech Talk Intermediate,« Oxford University Press, Oxford, 2009.

## **OZAVEŠČANJE UČENCEV O POMENU IN VAROVANJU VODE V OKVIRU PROJEKTA ERASMUS+ WAT.EDU**

### **POVZETEK**

Prispevek predstavlja rezultate projekta Erasmus+ z naslovom Wat.Edu – Water Education for Innovative Environmental Learning. Cilj triletnega projekta, v katerega smo vključene štiri izobraževalne ustanove in štiri strokovne institucije iz Slovenije, Madžarske, Češke in Grčije, je razvoj učnega gradiva, ki pripomore k **ozaveščanju o nujnosti varovanja vodnih virov in racionalne rabe vode**. Zaradi pomembnosti vode so vsebine o vodi pogosto vključene v učne načrte različnih predmetov osnovne šole. V okviru projekta smo gradivo, ki je nastalo, uvrstili v štiri predmete/sklope, in sicer biologija, geografija, kemija ter umetnost, pri čemer smo upoštevali horizontalni pristop in interdisciplinarne odnose. Gradivo, ki je nastalo, je primerno tako za formalno kot neformalno poučevanje. Podpira igrifikacijo, sodelovanje, razpravo in izmenjavo izkušenj. Obravnavane teme dvigujejo ozaveščenost in občutljivost za celotno okolje ter z njim povezane težave ter pri učencih spodbujajo trajnostno razmišljanje, kreativnost in kritično mišljenje.

**KLJUČNE BESEDE:** Voda, trajnostni razvoj, učno gradivo, igrifikacija.

## **RAISING AWARENESS OF STUDENTS ABOUT THE IMPORTANCE AND PROTECTION OF WATER WITHIN THE ERASMUS+ PROJECT WAT.EDU**

### **ABSTRACT**

The paper present the results of the Erasmus+ project titled Wat.Edu - Water Education for Innovative Environmental Learning. The goal of the three-year project, involving four educational institutions and four professional institutions from Slovenia, Hungary, the Czech Republic and Greece, is the development of learning material, which contributes to **raising awareness about the need to protect water sources and for rational water use**. Due to the importance of water, the content about water is often included in curriculums of different subjects in primary school. Within the project, we included the prepared material in four subjects/sets, namely Biology, Geography, Chemistry and Art, whereby we considered the horizontal approach and interdisciplinary relations. The prepared material is suitable for formal and informal teaching. It supports gamification, co-operation, discussion and exchange of experiences. The discussed topics raise awareness and sensitivity for the whole environment and related problems and encourage students for sustainable thinking, creativity and critical thinking.

**KEYWORDS:** water, sustainable development, learning material, gamification.

## 1. UVOD

O trajnostnem razvoju je bilo sprejetih že več nacionalnih in mednarodnih dokumentov. Tudi v Sloveniji smo na področju vzgoje in izobraževanja sprejeli mnogo tovrstnih zavez in odločitev. O tem, da je treba razmišljati trajnostno, pišejo in govorijo državne institucije, gospodarstvo, lokalna skupnost, starši, učitelji in učenci. Kljub trudu, ki je že bil vložen v to, opazamo, da so naša ravnanja pogosto vse prej kot trajnostna, nad čimer bi se morali, dokler je še čas, zamisliti prav vsi. Izobraževalni sistem ima pomembno vlogo pri zagotavljanju znanja, spretnosti in vrednot, ki so nujne za preživetje naše civilizacije [4].

Voda že od antičnih časov velja vir življenja. Je bistvenega pomena za človeško življenje, ker je nobena druga naravna ali umetna dobrina ni uspela nadomestiti. Voda je ključni naravni vir za razvoj človeške družbe, ki služi osnovnim potrebam človeškega obstoja ter ekosistemov. Nahaja se v plinasti obliki v ozračju, tekoči v površinskih vodah, kot so npr. jezera, reke, morja, mokrišča in podzemne vode, in v trdni v ledenikih in vrhovih visokogorja. Voda prekriva približno 75 % Zemljinega površja, zato naš planet imenujemo tudi modri planet. Sladka voda predstavlja 3 % vse vode, kar 97 % pa je slane. Večji del sladke vode predstavljajo ledeniki, le slab odstotek vse vode pa lahko uporabljamo za pitno vodo [2].

Problem vode je aktualen že nekaj desetletij. V prejšnjih letih je veljalo, da so naravni viri prosto dostopni, neizčrpani in obnovljivi, zadostni vsem človekovim potrebam. Ta percepcija je povzročila širok razpon uporabe vode in njeno porabo brez nadzora. Ker količina sladke vode ni tako velika, zlasti v primerjavi s slano vodo, in ni enako porazdeljena po vsem svetu, je trajnostno upravljanje z vodami zelo pomembno.

Voda in vodni tokovi ne poznajo meja. V skladu s tem smo se v okviru projekta Erasmus+ povezale 4 države ter zasnovale projekt Water Education for Innovative Environmental Learning, krajše WatEdu, ki spodbuja k odgovornosti za varovanje, zaščito in ohranjanje vode pri učencih, starih med 12 in 14 let. V projektu so poleg Slovenije sodelovale še Madžarska, Češka in Grčija. Iz vsake države je sodelovala ena šola ter ena nevladna organizacija s področja trajnostnega razvoja. Projekt smo uspešno zaključili konec leta 2021.

V okviru projekta smo raziskovali, koliko je področje vode že zastopano v nacionalnih učnih načrtih za zadnje triletnje osnovnih šol, ter iskali priložnosti za nadgradnjo tega področja. Teoretično ozadje in primere dejavnosti za delo z učenci smo zbrali v priročniku, ki je dostopen na spletni strani projekta: [www.watedu.eu](http://www.watedu.eu). Zavedamo se, da izobraževanja o vodi ne moremo uvrstiti v okvir enega šolskega predmeta, zato smo poskušali sestaviti sodobno, kreativno in uporabno gradivo v okviru štirih predmetov oziroma področij, in sicer biologije, geografije, kemije ter umetnosti, pri čemer smo upoštevali horizontalni pristop in interdisciplinarnost. V nadaljevanju je predstavljen delček vsebin iz priročnika.

Dejavnosti, ki smo jih izvajali ter zapisali v okviru projekta, smo načrtovali čim bolj izkustveno. Menimo namreč, da je izkustveno učenje o naravi izjemnega pomena za učence, saj omogoča lažjo zapomnitev učne snovi, z neposrednimi izkušnjami pa učenci pridobijo izkušnje, utrujejo

vedenje in vrednote ter krepijo ozaveščanje, ki bo lahko pomembno vplivalo na ohranjanje naravnih virov.

## 2. PREDSTAVITEV TEM IZ PRIROČNIKA

### A. Umetnost

Življenje se je začelo v vodi ali zahvaljujoč vodi. Dejstvo je, da so se vse velike civilizacije razvile ob vodah, rekah. Voda je zaradi svojega pomena že dolgo imela pomembno versko in filozofsko vlogo v človeški zgodovini. Razvoj človeka kot mislečega ustvarjalnega bitja se je začel z iskanjem umetnosti. Ta umetnost je bila praktično preslikava vsega, kar se vidi v naravi. Tako je voda že zelo zgodaj postala tema in navdih v umetnosti.

Voda kot tema naravoslovja je jasno in eksplicitno opisana s postopki, formulami in enačbami. Vodo v umetniških disciplinah razlagamo s simboli, metaforičnimi podobami, prenesenimi pomeni, asociacijami ... Ko se ukvarjamo s povezavo vode in umetnosti, jo lahko gledamo kot motiv, simbol in sredstvo v procesu dela.

Kroženje vode, imenovano tudi kot vodni krog, je v središču mnogih umetniških del z motivom vode. Ne moremo zagotovo vedeti, koliko časa so potrebovali naši predniki, da so zaznali in razumeli vodni krog in njegove zakone. Vsekakor jim je bilo jasno, da je deževje prineslo boljše pridelke pa tudi poplave, da so morali zaradi snega priskrbeti les in se bolje obleči. Prav tako so zaznali, da jih reka lahko hrani in brani pa tudi ogroža ter da je morda na daljnem obzorju oceana drugi svet. Predstavljanje vodnega kroga v umetnosti ni tako eksaktno kot v znanosti, se pa elementi vodnega kroga iz narave pojavljajo v mnogih umetniških delih: dež, sneg, oblaki, veter, kapljice, reke, morja, oceani.

Motiv vode se pojavlja tudi v glasbi. Vsak pojav vode proizvaja zvok, celo melodijo, zato je pogosto navdih za umetnike. V vsaki nacionalni kulturi je veliko skladb posvečenih rekam ali morjem, s katerimi se ponašajo države. Voda kot reka, dež ali sneg je motiv v številnih skladbah vseh zvrsti glasbe.

Današnji človek je na žalost zelo malomaren do vode, zato je njena prihodnost zelo vprašljiva. Teme, povezane s problemom vode, kot so onesnaževanje, nedostopnost pitne vode, privatizacija vode in podnebne spremembe, se odražajo v umetniških vsebinah. Z dvigovanjem okoljske zavesti se pojavljajo nove umetniške oblike, npr. predstave, instalacije in filmi, ki opozarjajo na problem onesnaženosti vode. Angažirana umetnost je tista, ki bi lahko prinesla soočenje in spremembo zavesti in navad pri ravnanju z vodo in naravo nasploh. Medtem ko občudujemo lepa umetniška dela, angažirana in uporabna umetnost premika meje v naši zavesti in nas žene k spremembi vedenja. O tovrstni vlogi umetnosti je pisal že Leonardo da Vinci, ki je dejal: *»Umetnost je kraljica vseh znanosti, ki posreduje znanje vsem generacijam sveta«*.

Zahvaljujoč sodobnim tehnologijam in komunikacijam, ki jih lahko z različnimi simulacijami uvrstimo med uporabne umetnosti, so izpostavljene možne posledice podnebnih sprememb. S

pojavitom velikih količin odpadkov se je razvila umetnost recikliranja, torej predelava odpadkov ne le v surovine, temveč tudi v umetniške materiale, iz katerih nastajajo umetniški predmeti. Kritični trenutek, v katerem živimo – podnebne spremembe, taljenje ledenikov, segrevanje oceanov in nepredstavljljive poplave –, so teme, ki so našle odgovor v specifičnih umetnikovih izraznih sredstvih.

### PRIMER DEJAVNOSTI: MOJE ŽIVLJENJE KOT KAPLJICA

Za začetek smo na mizo poleg učencev postavili kozarec z vodo. Učence smo pozvali, naj si vodo dobro in dolgo ogledajo ter razmislijo o njej. *Od kod mislite, da je prišla? Kaj mislite, kako daleč je prepotovala v enem dnevu, v enem tednu, v enem letu? Kako dolgo mislite, da je bila na svetu? V koliko kapljicah je?* Ko smo jim dali dovolj časa za razmislek in razpravo, je vsak učenec napisal zgodbo z naslednjimi navodili:

*Napišite ustvarjalno kratko zgodbo o potovanju kapljic skozi vodni krog. Potovanje se lahko začne na katerikoli točki vodnega kroga. Zgodba naj bo ustvarjalna, vključite literarne figure, vendar morajo deli vodnega kroga ostati stvarni. Spodbudili smo jih, naj v zgodbo vključijo rastline, živali itd.*

Nekateri učenci so v aktivnost vključili tudi ilustracije in zgodbo spremenili v knjigo (primer je prikazan na sliki 1).



SLIKA 1: Del ilustracije v zgodbi o življenju vodne kapljice.

## **B. Biologija**

Voda kot naravna dobrina je pogoj za nastanek in obstoj življenja. Voda, ki jo imamo danes na Zemlji, je tu že milijone let. Z Zemlje potuje v zrak in pade spet nazaj na Zemljo. Temu procesu pravimo vodni krog. Majhna sprememba temperature ali pretoka vode lahko vpliva na vodni krog in ostale procese, povezane z vodo, in prinese velike negativne posledice, ki lahko vplivajo tudi na naše vsakdanje življenje. Ljudje te naravne procese vsak dan spreminjamo s svojimi dejanji. Pomembno je, da učitelji pri vzgojno-izobraževalnem delu poudarjamo, da naša vsakodnevna dejanja vplivajo na globalne procese vodnega kroga in kako lahko naše spremembe vplivajo na celoten vodni sistem in druge ekosisteme.

Voda pri kroženju v naravi prehaja skozi različne vegetacijske in zemeljske plasti in se pri tem čisti, kar ugodno vpliva na kakovost vode. Rastline in gozdna tla obenem akumulirajo ogromne količine vode, ki bi sicer prosto odtekale po površju. Če torej ne bi bilo gozda, bi bilo veliko več poplav, plazov in hudourniških pojavov, kot jih je sedaj, zelo verjetno pa bi bila precej drugačna tudi lokalna klima [3].

### PRIMER DEJAVNOSTI: VODA IN MAH

Pri tej dejavnosti smo z učenci raziskovali vlogo mahov v naravi. Mahove smo opazovali pri različnih podnebnih razmerah: v obdobjih dolgotrajne suše ter v mokrem obdobju. Učenci so primerjali lastnosti rastlin, njihovo barvo in obliko. *Kaj je drugače? Kaj je podobno ali enako in ali se je oblika rastlin spremenila?* O mahovih smo raziskovali tudi po spletu ter ugotovili slednje [8]:

- Mahovi so razširjeni po vseh celinah, vključno z Antarktiko. Najbolj znane vrste so tiste, ki prekrivajo gozdna tla. Skoraj 60 % Slovenije pokriva gozd, zato so mahovi pri nas pogosti.
- V Sloveniji uspeva kar 46 % vseh evropskih vrst mahov.
- Idealne razmere za rast in razmnoževanje mahu so v nenehno vlažni zemlji.
- Mahovi pomagajo držati tla na mestu, kar preprečuje erozijo in zadržuje vlago.
- Mah je eden največjih naravnih rezervoarjev vode. 1 kg suhega maha lahko absorbira 7 litrov vode.
- Mahovi dajejo življenjski prostor tudi številnim majhnim živalim.

Ko smo že vedeli nekaj več o mahovih, smo prešli na izkustveni del dejavnosti. Nabrali smo nekaj mahu in ga odnesli v učilnico. Stehtali smo suhi mah, ki smo ga imeli v učilnici že en teden, in težo primerjali s tistim, ki smo ga pravkar nabrali. Razlika je bila očitna. Sveži mah je bil zaradi shranjene vode precej težji.

V drugem delu smo pripravili dva vzorca vrtno zemlje ter ju položili na podstavka. Na en vzorec zemlje smo položili mah. Nato smo na vzorec zemlje počasi nalivali vodo. Opazili smo, da je vzorec zemlje, ki je prekrit z mahom, bolj na mestu kot vzorec, ki ni bil prekrit z mahom. Mah je torej preprečil erozijo (prikazano na sliki 2).



**SLIKA 2:** Prikaz poskusa, ki nam pokaže, da mah preprečuje erozijo tal.



## C. Kemija

Voda je edina snov, ki se pri običajnih temperaturah na Zemlji pojavlja v vseh treh agregatnih stanjih – tekočem, trdem in plinastem. Vodo v tekoči obliki najdemo v oceanih, morjih, jezerih, rekah, dežju, rosi ... V trdni fazi je voda prisotna kot led, sneg in zmrzal. V plinski fazi je prisotna v obliki hlapov in megle. Vodna para je tudi glavna sestavina oblakov.

Vedno večje onesnaževanje vode je posledica vedno hitrejšega razvoja ter rasti števila prebivalcev. Opažamo, da bolj razvita območja več onesnažujejo. Poznamo tri glavne vire onesnaževanja: industrija, kmetijstvo in gospodinjstva.

V današnjem svetu je treba posebej poudariti razne mikroonesnaževalce, ki se jih mnogokrat ne zavedamo. To so pesticidi in herbicidi, zdravila, težke kovine ter mikroplastika. Slednja je eden od pogostejše omenjenih onesnaževalcev v zadnjih letih. To potrjuje dejstvo, da smo v zadnjih desetih letih na svetu proizvedli več plastike kot v vsem prejšnjem stoletju. Najdemo jo že povsod okoli nas. Največkrat je uporabljena za pakiranje hrane, iz nje izdelujemo oblačila, najdemo pa jo celo v kozmetičnih izdelkih [5].

Današnji okoljsko ozaveščen način življenja lahko zmanjša količino teh onesnaževal, ki se sproščajo v okolje, vendar bo trajalo dolgo časa, da se ta škodljiv proces obrne. Trenutna generacija se osredotoča na oblikovanje stališč, zato je naloga naslednjih generacij preprečevanje.

### PRIMER DEJAVNOSTI: ONESNAŽEVANJE V KARTONU ZA JAJCA – POSKUS

Škatlo za jajca smo položili na prtiček na pladnju. Vdolbine za jajca smo napolnili z vodo do tolikšne mere, da se je voda prelivala iz enega prostorčka v drugega. Z učenci smo se pogovarjali o tem, da so vse vodne poti med seboj povezane – potoki tečejo v reke, ki tečejo v jezera in oceane. *Kaj se zgodi s smetmi in ostalimi bolj ali manj vidnimi onesnaževalci vode?* Če vržemo smeti v potok, voda odnaša smeti na druga mesta, kot so jezera in reke. Da bi to dokazali, smo vzeli moko iz lanenih semen in jo dali v enega od prostorčkov za jajca. V drugi prostorček smo dodali nekaj kapljic barvila za živila in opazovali, kako se barva počasi širi po škatli za jajca (prikazano na sliki 3).

*Kaj se zgodi po približno pol ure?* »Onesnažena« voda je šla preko navidezne meje – prtiček, ki smo ga podstavili pod škatlo, je bil moker ter obarvan.

V nadaljevanju smo se z učenci pogovarjali o tem, da so pogosto povezave tudi tam, kjer niso tako očitne. Poskus nam pokaže, da lokalno onesnaževanje lahko postane globalno. Onesnažene snovi, ki jih izpuščamo v reke in jezera, nikoli ne ostanejo na mestu onesnaženja.



SLIKA 3: Poskus, ki praktično pokaže globalni učinek onesnaževanja.

## D. Geografija

Evropa se na splošno ne sooča s pomanjkanjem vode, vendar naravna voda in padavine niso enakomerno porazdeljene med državami, tudi znotraj posamezne države ne. V severni in zahodni Evropi so padavine pogoste, na jugu pa je dežja malo. Ta kontrast je še večji med poletjem.

Glavni vir pitne vode v Evropi je podzemna voda. Do nedavnega se je pozornost podzemni vodi namenjala predvsem zaradi njene uporabe kot pitne vode in dejstva, da je podzemna voda pomemben vir za industrijo in kmetijstvo. Vedno bolj postaja jasno, da je treba podzemno vodo zavarovati tudi zaradi njene okoljske vrednosti. Podzemna voda ima ključno vlogo v hidrološkem krogu in je odločilnega pomena za vzdrževanje mokrišč in rečnih tokov ter deluje kot zaloga v sušnih obdobjih. Poslabšanje kakovosti podzemne vode neposredno vpliva na z njo povezane površinske vode in pripadajoče ekosisteme [7].

Vzroke onesnaženja vode lahko razdelimo v dve skupini: antropogeni viri onesnaženja so tisti, ki so posledica človeške izbire, naravni viri pa tisti, ki so posledica sil, ki se dogajajo v okolju. Človekov vpliv na okolje je v zadnjih 100 letih izredno velik. Trendi, ki oblikujejo prihodnost, so demografske spremembe, posledično večje povpraševanje po hrani, vse večja urbanizacija ... Prihodnost ne bo enaka brez skupne strategije o vodi, prilagajanja novih tehnologij vodnemu sektorju in ozaveščanja ljudi po vsem svetu.

Danes je poleg porabe vode za pitje pomembno, da se zavedamo, koliko odstotkov sveže in pitne vode porabimo med industrijskim ali kmetijskim proizvodnim procesom za izdelavo oz. pridelavo različnih bolj ali manj za ljudi nujnih izdelkov. Po podatkih spletne strani nature.com je za pridelavo 250 g bombaža potrebnih 2495 litrov vode, za kilogram jabolk 822 litrov vode, za kilogram svinjine skoraj 6000 litrov vode ter za kilogram govedine več kot 15000 litrov vode.

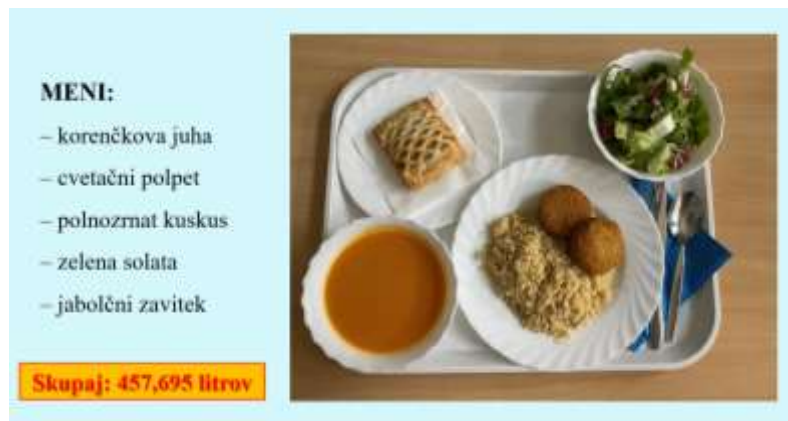
Izračun, koliko vode porabimo, imenujemo vodni odtis. Vodni odtis je torej kazalnik uporabe vode, ki upošteva neposredno in tudi posredno količino vode, ki jo porabi posameznik. Pri vodnem odtisu se ne osredotočamo le na neposredno porabljeno vodo, ampak na problem gledamo celovito. Porabo v gospodinjstvih je mogoče enostavno izračunati, pri vodnem odtisu

pa je pomembno razmišljanju o t. i. virtualni vodi, ki je vključena v produkte, za izdelavo katerih so proizvajalci produkta potrebovali vodo [1].

Razprava o tem, da so mnogi izdelki, ki jih kupujemo, proizvedeni na drugem koncu sveta, nas hitro vodi do tega, da vsak izmed nas vpliva na vodne vire po vsem svetu, posredno pa lahko vplivamo tudi na funkcionalnost celotnega vodnega kroga. Računanje vodnega odtisa nas spodbudi k razmisleku o našem vplivu na okolje in varčevanju.

### PRIMER DEJAVNOST: VODNI ODTIS HRANE

Učencem smo ponudili seznam tradicionalnih receptov iz različnih držav in seznam z vodnim odtisom vseh sestavin. Delo je potekalo v skupinah. Osnovni cilj je bil sestaviti meni za večerjo. V nadaljevanju so izračunali vodni odtis svojega obroka in ga primerjali z drugimi meniji, ki so jih pripravili vrstniki iz ostalih partnerskih držav v projektu. Ekipa, ki je izbrala obrok z najmanjšim vodnim odtisom, je zmagala.



SLIKA 4: Obrok ter izračun vodnega odtisa za porabljene sestavine.

### 3. SKLEP

Čeprav vodo vidimo vsak dan in skoraj povsod, se pogosto ne zavedamo njenega vpliva na naše življenje. Z zgoraj opisanimi aktivnostmi smo želeli v okviru projekta Erasmus+ pri učencih osvetli raznovrstne načine, kako lahko izboljšamo naš odnos do vode.

Pomemben dodaten element priročnika, ki je nastal v okviru projekta, je komplet orodij za e-učenje, ki temelji na metodi igrifikacije in se je izkazal za zelo priljubljenega med učenci. Dodatne e-vsebine delujejo motivacijsko, so interaktivne, prilagodljive ter podpirajo formalno učenje. Neformalno učenje pomeni, da učni proces poteka izven okvirov, ki jih daje formalno izobraževanje, bodisi ločeno bodisi kot del dejavnosti razširjenega programa. Pri učencih se vse to odraža v tem, da je učni proces bolj zabaven, sproščen in igriv. E-vsebine so v obliki povezav ter QR-kod dodane priročniku, oblikovali pa smo tudi spletne igre – za vsako predmetno področje tri igre, skupno dvanajst iger, ki so dostopne na spletni strani projekta: [www.watedu.eu](http://www.watedu.eu).

Zaradi netrajnostnega načina proizvodnje in potrošnje se mnogi vodni viri izgubljajo za vedno. Aktivnosti, ki so predstavljene v prispevku, spodbujajo učence k razmisleku, da vse, kar danes počnemo z vodo, vpliva na našo prihodnost. Ob tem se vsekakor odpirajo priložnosti za razmišljanje o okoljskih posledicah tudi pri nas – učiteljih. Kukovič Borovnik [6] predlaga, da sestanek o tovrstnih temah pričnemo s koščkom poezije na temo vode ali pogovor prestavimo na kraj ob vodi, morda celo na vodi ter opazujemo razliko v načinu razmišljanja ter možnostih v drugačnem okolju. Vredno je poskusiti!

## **ZAHVALA**

Katja Č., Daria G. J., Romina P. – iskrena hvala za vso pomoč in podporo pri izvedbi projekta.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Balantič, Z., Balantič, B. in Kovačič Jarc, B. (2014). Nova paradigma bilance vodnega odtisa. 3. konferenca z mednarodno udeležbo Konferenca VIVUS. [http://www.bc-naklo.si/fileadmin/visja\\_sola/2014/2sekcijaNaravovarstvo/39-Balantic\\_Z-Balantic\\_B-Jarc\\_Kovacic-Z.pdf](http://www.bc-naklo.si/fileadmin/visja_sola/2014/2sekcijaNaravovarstvo/39-Balantic_Z-Balantic_B-Jarc_Kovacic-Z.pdf)
- [2] Čehić, S. (2007). *Pogled na vode v Sloveniji*. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.
- [3] Fajon, Š. (ur.). (2007). *Gozd in voda: rezultati projekta Interreg IIIA*. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije.
- [4] Flajšman, B. (ur.). (2011). *Trajnostni razvoj kot načelo vzgoje in izobraževanja pri likovni in glasbeni vzgoji ter filozofiji*. Ljubljana, Državni svet Republike Slovenije.
- [5] *Kaj je mikroplastika?* (b. d.). Komunala. <https://www.ksda.si/novice/2018-03/kaj-je-mikroplastika>
- [6] Kukovič Borovnik, I. Manjka nam 'vodnega' razmišljanja (2021). *Voda – vir življenja*, 21(pomlad 2021), 21.
- [7] *Varstvo podzemne vode v Evropi*. (2007). Luksemburg, Urad za uradne publikacije Evropskih skupnosti.
- [8] *Zeleni pionirji*. (b. d.). Zavod Dobra pot. <https://www.dobra-pot.si/zeleni-pionirji.html>

## **VKLJUČEVANJE OKOLJSKIH VSEBIN V POUK SLOVENŠČINE**

### **POVZETEK**

V današnjem času je zelo pomembno, da dijake seznanjamo z okoljsko problematiko in jih spodbujamo k razmišljanju. Dijaki so v srednjem poklicnem izobraževanju usmerjeni k pridobivanju funkcionalnih znanj na vseh področjih, še posebej v poklicnem življenju. Zato je pomembno, da za obravnavo neumetnostnih besedil tudi pri slovenščini izbiramo besedila, ki so vezana na njihovo stroko. V prispevku so predstavljeni primeri besedil z vidika razumevanja vsebine, jezikovne analize ter kritičnega razmišljanja v povezavi z okoljsko tematiko. Ugotavljam, da je pravilni izbor vsebine neumetnostnega besedila tisti, ki daje navdih za dijakovo zanimanje najprej za branje, šele nato za jezikovno analizo. Z lastnimi idejami in odgovori so dijaki pokazali, da jih zanima tudi naravno okolje, v katerem živijo in ga bodo v svojem poklicu v prihodnosti soustvarjali. Naloge iz razumevanja vsebine besedila in sporazumevanja so zelo dobro nadgradili z jezikovnim znanjem in glasoslovja, besedoslovja, oblikoslovja in skladnje. Te naloge so se izkazale za zelo uspešne, saj so dijaki celostno povezali usvojeno snov. Učitelji bomo v prihodnosti za kvalitetnejšo uresničevanje ciljev okoljske vzgoje uporabljali širok izbor oblik, metod in pristopov, usmerjali samostojno in skupinsko delo dijakov ter pravilno in strokovno obravnavali teme. Sodelovali bomo tudi z drugimi učitelji in ostalimi sodelavci.

**KLJUČNE BESEDE:** slovenščina, okoljske teme, bralno razumevanje, jezikovni pouk, kritično razmišljanje.

## **INCLUSION OF ENVIRONMENTAL TOPICS INTO CLASSES OF SLOVENE LANGUAGE**

### **ABSTRACT**

In today's world it is essential to raise awareness about environmental issues among students and to encourage them to think about it. In the process of vocational education students are focused on acquiring functional knowledge in all fields, but mostly in the field of their professional life. Therefore it is important when choosing non-literary texts for Slovene classes to choose those that are related to their professions. In this work I present examples of texts dealt with from different points of view: comprehension, grammar analysis and critical thinking in connection with environmental issues. I deduce that the right choice of reading text topics can be an inspiration for the students to read and only then for grammar analysis. Their own ideas and answers show that they are also interested in the environment they live in and are ready to co-create it in their professions. The tasks of reading comprehension have been upgraded with language knowledge of phonetics, semantics, morphology and syntax. These tasks proved to be very successful as the students were able to incorporate acquired knowledge into a whole. Teachers will strive to use broad spectre of ways, methods and approaches to realize our plans related to environmental issues, encourage team and individual work of the students and deal with these topics in a professional and correct way. We will also cooperate with other teachers and other colleagues.

**KEYWORDS:** Slovene classes, environmental issues, reading comprehension, grammar lessons, critical thinking.

## 1. UVOD

V današnjem sodobnem času se z okoljem in ekologijo srečujemo vsak dan. Mladi imajo možnost slišati veliko o okoljskih vsebinah preko različnih medijev, vendar je šola še zmeraj tista, ki bi morala pristopiti k tovrstni tematiki na poučen in vzgojen način. Poleg domačega okolja je torej vzgojno-izobraževalni zavod tisti, ki lahko dijake usmerja in vzgaja v skrbi za okolje in daje pomen ekološkemu načinu življenja. Prav srednje šole namreč dijake usmerjajo v določeno poklicno smer, zato imajo pri tem pomembno vlogo, da lahko zelo dobro sodelujejo z okoljem in izkoriščajo naravne danosti. Ena izmed takšnih srednjih šol je tudi Srednja poklicna in tehniška šola v Murski Soboti, ki izobražuje različne poklice. Programi srednje šole so povezani z okoljem in varovanjem. Profesorji izvajamo različne dejavnosti, s katerimi pri dijakih spodbujamo ekološko zavest. Dijake pri tem na neposredne in posredne načine ekološko ozaveščamo, jih spodbujamo k skrbi za okolje, opozarjamo na neprimerna ravnanja in jim predstavljamo posledice. Pomembno je, da jim privzgojimo okolju prijazne vrednote in načela, ki jih bodo vodila skozi življenje. Tako bosta skrb za naravo in ekološko vedenje postala nekaj samoumevnega. Pričujoči prispevek je vezan na program srednjega poklicnega izobraževanja, in sicer mizar. V predmetniku tega programa se dijaki izobražujejo tako iz strokovnih kot tudi iz splošnih predmetov, med katerimi je tudi slovenščina.

## 2. OKOLJSKA VZGOJA

Vzgoja poteka najprej doma, ko pa otrok vstopi v vrtec in šolo, postane pomembna vloga vzgojitelja, učitelja in profesorja. Dijaki svojega učitelja spoštujejo in mu zaupajo, zato je zelo pomembno, da so učitelji dobro izobraženi in okoljsko ozaveščeni, saj bodo s svojimi dejanji in odnosom do narave dijaku pozitiven zgled in ga bodo tako usmerjali k varovanju okolja. Od učitelja se pričakuje, da svojo vlogo opravlja čim bolj uspešno in da maksimalno pripomore k razvoju, uspehu in napredku svojih dijakov. Okoljska vzgoja je proces razvijanja vrednot. Njen glavni namen je razvijati odnos in veščine, ki so potrebne za razvijanje in upoštevanje medsebojne povezanosti človeka, njegove kulture ter njegovega živega in neživega sveta, zato bi morala biti okoljska vzgoja temelj vsake dežele tega sveta. Zelo pomembno je vključiti mlado generacijo, ki se naj v procesu izobraževanja nenehno usposablja za oblikovanje svojega odnosa do okolja. Če namreč dijak navade, ki si privzgoji v šoli, prenese tudi v svoje domače okolje in tudi tam zaživi z njimi, potem je to že velik korak k ohranjanju in zaščiti našega okolja. Lepičnik Vodopivec (2009: 97) pravi, da je vzgoja za trajnostni razvoj eden od prioritarnih ciljev in nalog sodobne vzgoje in izobraževanja v konceptu vseživljenjskega učenja [1].

Okoljska vzgoja, imenovana kot vzgoja za trajnostni razvoj, poudarja celoten pristop in je zasnovana na medpredmetnem povezovanju, interdisciplinarnosti in multidisciplinarnosti. Usmerjenja je predvsem v prihodnost, k uresničevanju vizij prihodnosti, napovedovanju ter iskanju in vrednotenju novih alternativnih zamisli in rešitev. Okoljska vzgoja mora biti zasnovana predvsem na vrednotah, ki omogočajo trajnostni razvoj ter izhajati iz osebnih izkušenj dijakov. Pomembno je, da imajo dijaki neposreden stik z naravo. Okoljska vzgoja naj bi spodbujala spremembe v mišljenju in ravnanju, s tem pa bi se izboljšala kakovost življenja, ki ne bi temeljila na brezobzirnem izkoriščanju virov [2].



### 3. NAČELA IN CILJI OKOLJSKE VZGOJE

Za uspešno uresničitev ciljev okoljske vzgoje je potrebno uveljaviti nekatera načela okoljske vzgoje. Okoljska vzgoja (Marentič Požarnik, 2005) pravi:

- da je zasnovana na medpredmetnem povezovanju, interdisciplinarnosti in multidisciplinarnosti,
- da je naravnana problemsko (spodbuja in usposablja za razkrivanje in reševanje različnih, predvsem praktičnih življenjskih vprašanj),
- da je usmerjena v prihodnost,
- da goji zavest o kompleksnosti problemov in pojavov,
- da je usmerjena v akcijo, praktične akcije povezuje z razmislekom,
- da je povezana s krajevnim in širšim okoljem in zakoreninjena v delovanje celotne šole,
- da je izkustvena (izhaja iz osebnih izkušenj učencev ob neposrednem stiku z naravnim in grajenim okoljem, izkušnje pa osmišlja in povezuje),
- da sloni na pozitivnem čustvenem odnosu do okolja,
- da razvija in goji kritično mišljenje,
- da je zasnovana na vrednotah [3].

Cilji okoljske vzgoje so kompleksni, večdimenzionalni in medsebojno povezani. V okoljski vzgoji se tesno povezujejo različna stališča in vrednote, ter spoznavna, čustvena in akcijska plast. Če izpustitev ene same plati nas lahko pripelje v slepo ulico. Znanje, ki ni osmišljeno in prežeto z vrednotami in čustvi, se lahko kopiči v nedogled, brez da bi prispevalo k boljšemu odnosu do okolja in smotrnejšemu ravnanju z njim. Pomembno je, da cilje uresničujemo celostno z uveljavljanjem aktivnih metod in dejavnosti, ki bodo usmerjene v učenca, in v katerih se prej omenjene dimenzije prepletajo [3].

Cilje okoljske vzgoje torej lahko razvrstimo v tri skupine (Marentič Požarnik, 1996):

- spoznavni cilji: njihov namen je, da se učenci naučijo razumeti kompleksne povezave med viri, politikami, socialnimi sistemi in ekonomijami;
- emocionalni ali čustveni cilji: so najosnovnejši in osnova za vse ostale;
- akcijsko usmerjeni cilji: učenci naj aktivno sodelujejo pri reševanju problemov iz okolja in tako pridobijo določene sposobnosti za reševanje [4].

### 4. PRIMERI IZ PEDAGOŠKE PRAKSE

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 pomembno prispeva k prenosu znanja in motiviranju dijakov za uspešnost ter dobre rezultate pri ocenjevanju. Z uporabo različnih metod in oblik dela uveljavlja v dijake usmerjen pouk z namenom usvajanja novih znanj. S spremljanjem učinkov svojega dela in dela dijakov jim sprotno daje povratne informacije o njihovih dosežkih. Dijaki imajo možnost v varnem in prijetnem učnem okolju napake popraviti, znanje pa izpopolniti. V obdobju šolanja dijakov učitelj ni le spremljevalec

njihovega dela in razmišljanja, zato je vloga učitelja v tem življenjskem obdobju lahko zelo pomembna za njihovo nadaljnjo življenjsko pot.

Ozaveščanje o okoljskih problemih je lahko eden izmed ciljev vsakega predmeta. 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, dijake naučimo ceniti naravne dobrine in preprečiti onesnaževanje. Tudi pri pouku slovenščine je možno vključevanje okoljskih vsebin, ob katerih lahko dijaki kritično razmišljajo in podajajo svoje predloge.

Pred konkretno obravnavo dveh različnih vrst besedil sem v programu mizar izvedla kratko anketo, v kateri so dijaki razmišljali o besedama okolje in les. S takšno izbiro delno vplivamo tudi na razmišljanja dijakov in njihov izbor delovanja v prihodnosti, ki je vezano na njihov poklic. Pri besedi les so se kot asociacije velikokrat pojavile besede: »gozd, drevo, miza, drva, deska, žaga, mizarstvo, delo, žaganje, pohištvo, izdelki, drevesne vrste, ogenj in kurjenje«. O besedi okolje so zapisali naslednje besede: »narava, gozd, sonce, čist zrak, ptice, travnik, drevo, polje, mir, trava, zemlja, park, rastline in voda«.

V nadaljevanju predstavljamo dva primera različnih besedil za obravnavo v drugem (opis delovnega postopka) in tretjem letniku (neumetnostno besedilo) srednjega poklicnega izobraževanja. Besedili smo obravnavali z vidika razumevanja vsebine, jezikovne analize ter kritičnega razmišljanja v povezavi z okoljsko tematiko. Dodali smo še primer obravnave govornega nastopa, ki je prav tako vezan na okolje.

### **A. Besedilna vrsta: opis delovnega postopka**

Za opis delovnega postopka sem izbrala besedilo o izdelavi ptičje krmilnice (Priloga 1). Izdelek ustreza vrsti programa, saj se mizarji vsakodnevno srečujejo z lesom, ki je tukaj osnova za nastanek tega izdelka. Učno uro začnemo s pogovorom o izdelavi lesenega izdelka, ki je že nastajal v šoli ali doma. Dijaki razmišljajo, ali ob takšnem delu kdaj onesnažujejo svoje okolje, in kako bi le-to preprečili v najmanjši možni meri. Ugotovijo tudi, da so za opis delovnega postopka značilni koraki opravila, ki naslovniku omogočajo doseg cilja. Ti si sledijo po pravilnem zaporedju, ki ga mora naslovnik upoštevati, sicer cilj ni tak, kot ga je predvidel sporočevalec.

V nadaljevanju preberemo izhodiščno besedilo. Dijaki ob prebranem besedilu o izdelavi ptičje krmilnice prepoznavajo značilnosti besedilne vrste, in sicer: najprej so navedene natančne količine (ali mere) sestavin, ki jih potrebujemo pri delu; opis postopka je opisan po fazah, ki vodijo k cilju; ob opisu so prisotne tudi slike, saj te olajšajo razumevanje posameznih korakov; glagolska oblika je v sedanjiku.

Dijaki besedilo še enkrat sami preberejo in ob njem označijo naslov ter število odstavkov. Določijo sporočevalca in naslovnika ter zapišejo namen nastanka besedila. Z dijaki se naprej pogovarjamo o tem, kako pogosto v šoli (ali doma) izdelujejo lesene izdelke po pravilnih

korakih in kako pogosto se bodo s postopki srečevali v svojem bodočem izobraževanju in poklicu. Ob koncu te učne enote sami tvorijo opis delovnega postopka za poljubni izdelek, ki so ga že opravljali v šolski delavnici. Opišejo fotografije, ki bi jih dodali k zapisanemu besedilu in bi bile koristne za razumevanje besedila. Zapišejo mnenje o tem, kako bo postopek pozitivno ali negativno vplival na onesnaženost okolja v naravi ali prostoru. Razmišljajo in zapišejo tudi ugotovitve o tem, kako bodo les kot naravni material uporabljali v prihodnosti. Navajam nekaj odgovorov, ki so jih dijaki zapisali: »kurjava, hiša, izdelek, pohištvo, postelja, stopnice, mize in stoli«.

## **B. Besedilo: dediščina lesenih balkonov – Malta**

Za obravnavo izberemo članek, ki govori o dediščini lesenih izdelkov (Priloga 2). Učno uro začnemo s pogovorom o nekdanji praktični uporabi lesa. Dijaki imajo možnost izražati mnenja o rabi lesa v preteklosti. Povedo, kako so les uporabljali njihovi predniki in za kaj vse so ga potrebovali. Znanje črpajo iz lastnih virov in tudi iz zgodovinskih dejstev, ki so se jih naučili v šoli. Pogovor nadaljujemo z znanjem o vrstah lesa. Dijake vprašam, ali vedo, kateri les je najbolj primeren za konstrukcije (primer leseni čolni ali leseni balkoni).

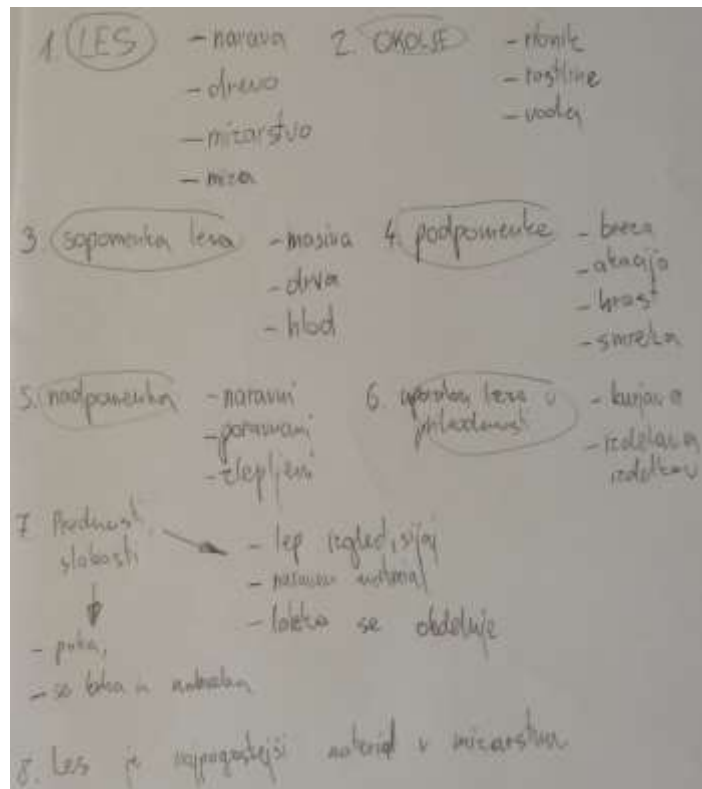
Nato preberemo izhodiščno besedilo. Po branju besedila dijaki besedilu določijo temo in namen. Pogovarjamo se o tem, na kakšen način je tema predstavljena naslovniku. Dijaki skozi voden pogovor ugotovijo, da gre za tematiko, ki je predstavljena na poljuden razumljiv način. Ugotovijo, da je besedilo poljudnoznanstveno. Skupaj naštejemo nekaj publikacij, v katerih lahko najdemo poljudnoznanstvena besedila, prav tako naštejemo poljudnoznanstvene televizijske oddaje, ki jih spremljajo. Razmišljajo tudi, kdo, zakaj in kdaj bi dijaki brali ali gledali vsebine, ki se vežejo na okolje in okoljske materiale.

Dijaki besedilo še enkrat sami preberejo in ob njem označijo naslov, uvod, jedro in zaključek. Ugotovijo, da besedilo nima nebesednih prvin, zato predlagajo, katere bi lahko dodali. Najbolj primerno bi bilo slikovno gradivo, da bi si lesene čolne ali lesene balkone lahko predstavljali.

V drugem delu obravnavanega besedila smo se osredotočili na posamezne jezikoslovne ravnine. Z dijaki smo najprej pomensko razjasnjevali besedo les. Besedo smo poiskali v SSKJ. Ugotovili smo, da ima beseda les štiri pomene, da je sestavljena iz enega zloga, ki ga tvorijo tri črke. Dijaki so besedi določili naglasno znamenje in jo pravilno izgovorili. Določili so besedno vrsto in spol ter jo tudi pravilno pregibali. Ko so podrobno proučili slovarski sestavek, so izpisali primere, v katerih strokah se beseda les uporablja kot tērmin. Spoznali so, da se beseda les uporablja v zelo veliko različnih strokah, prav tako tudi v frazemih. Besedni zaklad so bogatili z nalogo, da so besedi les poiskali sopomenko (citiram odgovore dijakov: »drva, masiva, hlod, iverna plošč, vezana ploščak«), čim več podpomenk (citiram odgovore dijakov: »bukov, hrastov, češnjev, brezov, orehov, javorjev, kostanjev, smrekov, borov les«) in določili nadpomenko (citiram odgovore dijakov: »naravni les, naravni material, topli material«). Z analizirano besedo so sestavili in zapisali vsak svoj stavek in določili stavčne člene. Citiram nekaj povedi, ki so jih dijaki zapisali: »Les je lep in uporaben. Les je naravni material. Les lahko uporabljamo za kurjavo. Moj najljubši les je hrast. Les je iz naravnega okolja. Rad imam les. Les je

najpogostejši material v mizarstvu. Moja najljubša drevesna vrsta je sliva, ker ima lep les. Postelja je narejena iz lesa. Iz lesa lahko naredimo veliko izdelkov. Iz lesa lahko naredimo različne izdelke. Za izdelavo svoje klubske mize bom uporabil masiven les.« Povedi smo prebrali in jih primerjali. Ugotovili smo, da so dijaki sestavili predvsem enostavne povedi, v katerih je beseda les uporabljena v različnih vlogah stavčnih členov. Učno uro zaključimo z vprašanjem, ali imajo kakšno novo zanimivo idejo o lesenih izdelkih v prihodnosti. Dijaki so povedali, da bodo v prihodnosti les uporabljali v največji meri za kurjavo in za izdelavo različnih izdelkov.

Po obravnavi dveh besedil, ki ju veže skupna tema, to je uporaba lesa za različne izdelke, smo dijake vprašali še za njihovo mnenje o prednostih in slabostih tega materiala. Navajam nekaj odgovorov, ki so jih dijaki povedali kot prednosti lesa: »dober za kurjavo, naraven material, je lep in lahko se ga obdeluje, dober za izdelavo, svobodna obdelava«. Za slabosti so dijaki navedli: »napadajo ga insekti, je moker in se zvija, poka in gnili, se krči in hitro se poškoduje«.



SLIKA 1: Analiziramo odgovore dijakov.

### C. Govorni nastop

Dijake v srednjem poklicnem izobraževanju želimo pri slovenščini usposobiti za ustrezno, razumljivo, pravilno in učinkovito govorno ter pisno sporazumevanje v najrazličnejših okoliščinah. Na ta način razvijajo zmožnost sporazumevanja v slovenskem knjižnem jeziku in tvorijo ustrezna, razumljiva in jezikovno pravilna ustna ter pisna besedila. V svoja besedila zavestno vključujejo sistemske zakonitosti slovenskega jezika.

Za domačo nalogo je vsak izmed dijakov v časopisu ali na spletu moral poiskati publicistično besedilo z okoljsko tematiko na temo o lesu. V šoli so vsak svoj članek ustno predstavili sošolcem. Vsak dijak je ob končanem nastopu dobil tudi dodatno vprašanje, ki se je nanašalo na njegovo temo v povezavi z okoljsko tematiko o lesu. Dijaki so se pred razredom pri pouku slovenščine osredotočili na pravilno izgovorjavo, telesno držo in mimiko, prepričljivost, to je elemente, ki so del govorne zmožnosti pri predmetu slovenščina. Ob koncu so razvijali sposobnost kritičnega mišljenja in zagovarjanja svojih stališč. Ob poslušanju različnih vsebin so dijaki prepoznavali okoljske teme, ugotavljali vzroke in predlagali rešitve za nastale probleme.

## **5. SKLEP**

V prispevku je prikazanih nekaj primerov vključevanja okoljskih vsebin v pouk slovenščine v srednjem poklicnem izobraževanju. V mladosti je takšno izobraževanje v srednjih šolah zelo pomembno, saj s tem dijaki dobijo široko interdisciplinarno znanje, poglobi se njihovo zanimanje za določene teme, predvsem pa izpopolnijo komunikacijske in raziskovalne veščine. Pri tem mislimo na pisanje, predstavljanje novih idej in kritično razmišljanje. Ugotovila sem, da je pravilni izbor vsebine neumetnostnega besedila tisti, ki daje navdih za dijakovo zanimanje najprej za branje, šele nato za jezikovno analizo. Z lastnimi idejami so dijaki pokazali, da jih zanima naravno okolje, v katerem živijo in ga bodo s svojim poklicem v prihodnosti soustvarjali. Naloge iz razumevanja vsebine besedila in sporazumevanja so zelo dobro nadgradili z jezikovnim znanjem in glasoslovja, besedoslovja, oblikoslovja in skladnje. Te naloge so se izkazale za zelo uspešne, saj so dijaki celostno povezali usvojeno snov. Ob koncu govornih nastopov na temo o lesu so se pogovarjali in si s tem uzavestili tudi načela dvosmernega sporazumevanja. Pri tem so spoštovali mnenje drugih, izražali svojega in ga tudi utemeljevali. Z govornimi nastopi so se dobljene podatke naučili uporabljati v vsakdanjem življenju. Učitelji bomo v prihodnosti za uresničevanje ciljev okoljske vzgoje uporabljali širok izbor učnih oblik, metod in pristopov, usmerjali samostojno in skupinsko delo dijakov ter pravilno in strokovno obravnavali teme. Za kvalitetnejši uspeh si bomo prizadevali biti v dialogu z dijaki, usposobljeni bomo za sodelovanje z drugimi učitelji in ostalimi sodelavci ter pomagali odpirati šolo navzven proti staršem in zunanjim strokovnjakom.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Lepičnik Vodopivec, "Okoljska vzgoja v vrtcu," Ljubljana: AWTS, 2006.
- [2] B. Marentič Požarnik, A. Zupan, A. Vovk Korže in M. Orel, (2008). "Okoljska vzgoja kot vzgoja za izobraževanje za trajnostni razvoj," Pridobljeno februarja 2022 s [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/media/pdf/ucni\\_nacrti/2020/okolj\\_vzgoja.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/media/pdf/ucni_nacrti/2020/okolj_vzgoja.pdf)
- [3] B. Marentič Požarnik, "Okoljska vzgoja ali vzgoja za trajnostni razvoj," Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2005.
- [4] B. Marentič Požarnik, "Okoljska vzgoja kot področje razvijanja (eko) systemskega mišljenja, vrednostne presoje in odgovornega ravnanja," Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave, 1996.
- [5] M. Gomboc, "Besede 2. Učbenik za slovenski jezik v 2. letniku triletnih poklicnih šol," Ljubljana: DZS, 2017.
- [6] M. Gomboc, "Besede 1. Delovni zvezek za slovenski jezik za 1. leto poklicno-tehniškega izobraževanja," Ljubljana: DZS, 2018.

## PRILOGA 1

### Ptičja krmilnica

Potrebujemo:

- 1 deščico, široko 20 cm, dolgo 25 cm in debelo 2 cm (20/25/2), za dno;
- 2 deščici (20/20/2) za stranici;
- 2 deščici (4/29/2) za ograjico;
- 2 deščici (20/30/2) za streho;
- 20 do 30 žebeljev, dolgih 40–50 mm;
- kladivo.

Deščice lahko izrežemo sami ali jih naročimo pri mizarju.

Na dno z žablji pritrdimo stranici, na kateri bomo pozneje pritrdili streho. Pritrditi jih je treba pod pravim kotom, da ne bomo imeli težav s streho. Nato ob strani dodamo ograjico, da seme, ki ga bomo natrosili v krmilnico, ne bo padalo na tla.

Na koncu pritrdimo streho, ki bo ptičke varovala pred dežjem. Stranici deščic, ki se bosta stikali na vrhu, lahko prej nekoliko pooblamo, da se streha lepše sprime. Streho nato z žablji pritrdimo na stranski stranici in ptičja hišica je končana. Tako hišico lahko samostojno postavimo na balkon ali na drugo visoko mesto, na katerem ptičkov ne bodo ogrožale druge živali. Lahko jo z žabljem skozi dno pritrdimo na lesen kol (lažje bo, če to storimo, še preden pritrdimo streho), lahko pa jo obesimo na vrvico – skozi streho zvrtno dve luknjici (ko je streha že pritrjena ali prej), skozi potegnemo vrvico in hišico obesimo na drevo. In seveda – ne pozabimo na semena [5].

## PRILOGA 2

### Dediščina lesenih balkonov – Malta

Malta je znana po izjemnih utrdbah, palačah in cerkvah, na njeno pestro preteklost pa spominja še nekaj posebnosti. Vse do leta 2001 so po malteških cestah vozili pravcati muzejski avtobusi, med katerimi so bili številni starejši od pol stoletja. Dandanes boste kakšnega našli le še pri ljubiteljskih zbirateljih. Zato velja pozornost nameniti posebnostim, ki so še ostale. Med bolj slikovitimi so tradicionalni, po večini modro pobarvani leseni čolni. Med manj znanimi in opaznimi pa so zaprti leseni balkoni, ki k sreči še krasijo stare stavbe, čeprav je pred nekaj leti kazalo, da bodo ti postali del preteklosti. Leseni zastekljeni balkoni so začeli nastajati v začetku 18. stoletja. Menda so z njimi prvič okrasili palačo velikega mojstra (sedež vitezov) v prestolnici Valletta.

Za palačo so bili značilni dolgi balkoni, ki so obdajali njene vogale. Posebnost so bili tudi razkošno okrašeni kamniti podporniki, na katerih je bila postavljena celotna konstrukcija. Podporniki so bili pogosto narejeni v obliki grotesknih obrazov, ki naj bi od hiše odvrčali zle duhove in prekletstvo.

Kmalu so si podobne balkone omislili tudi drugi imenitneži, saj je bil razkošno izrezljan balkon tudi statusni simbol. Les (predvsem borov) je bil na skoraj golih malteških otokih že od nekdaj cenjen gradbeni material. Tako so si lahko lesene balkone postavili le premožnejši lastniki hiš. Balkoni so postali malteška posebnost in so jih poimenovali »gallarija maltija«, čeprav se zgledujejo po lesenih balkonih, kakršne so že davno pred tem postavljali v Severni Afriki. Arabci so jih namreč namenili ženskam, ki so bile na balkonih zakrite pred pogledi mimoidočih. No, na Malti niso imeli takšne vloge, postali pa so priljubljen kraj za posedanje (in prikrito) opazovanje dogajanja na ulici.

In turisti si radi napasejo oči na živopisanih ulicah [6].



## **DEJAVNOSTI, KI UČENCE SPODBUDIJO K PRIJAZNOSTI DO OKOLJA**

### **POVZETEK**

Okoljska vzgoja je izredno pomembna že od zgodnjega poučevanja oziroma od vključevanja otrok v izobraževalne sisteme. Pri mlajših otrocih je stopnja razumevanja dokaj na konkretni ravni. Veliko prikazanih in podanih vsebin je preveč abstraktnih, da bi jih učenci lahko dojeli. Zaradi tega sem v razredu okoljske vsebine poskušala prilagoditi tako, da vsak otrok razume in začuti pomen ekologije in pomen lepega ravnanja z okoljem. V izziv mi je bilo pripraviti aktivnosti, ki bi bile prilagojene otrokovi starosti, predvsem pa sem razmišljala o tem, da se bodo aktivnosti in vsebine dotaknile vsakega posameznika na način, ki mu je blizu in zanimiv. Moj namen je bil, da učenci pridejo do spoznanj, zaradi katerih bodo v bodoče imeli odgovoren odnos do narave. S pripravljenimi aktivnostmi, ustvarjanjem, igranjem, petjem, nagovori Zemlji, sajenjem, opazovanjem sem počasi začela opazovati spremembe v vedenju učencev do narave, do okolja. Nekateri so vedenje o primernem ravnanju do okolja poglobili ter nadaljevali z aktivnostmi tudi v domačem okolju, spet drugi pa bodo rabili več časa in spodbude, da bodo uzavestili pomen ohranjanja narave, pri čemer pa igra veliko vlogo družina in njen odnos do narave.

**KLJUČNE BESEDE:** okolje, narava, aktivnosti, prilagoditve, učenci.

## **ACTIVITIES THAT STIMULATE PUPILS TO BE KIND TO ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

Environmental education is very important since early years of education and integration of children in education systems respectively. At young age the high level of understanding is mostly based on practical examples. Many shown contents are too abstract for pupils to comprehend. Therefore I tried to adjust environmental issues so that each pupil can understand and feel the value of ecology and the point of kind attitude towards environment. It was a challenge for me to prepare activities adjusted to children at young age. I was mostly thinking in a perspective that activities should be close and interesting to each individual. My intention was that they become aware of the right attitude towards nature. With prepared activities, creating, playing, singing, addressing Earth, planting, observing, I slowly started noticing changes in pupils' behavior towards nature, towards environment. Some of them have even deepen their knowledge and continued with activities in domestic environment, yet other need more time and encouragement for awareness of preserving nature. Big role in this have their families with their attitude towards environment.

**KEYWORDS:** environment, nature, activities, adjustments, pupils.

## 1. UVOD

Otroci razmišljajo drugače kot odrasli. To je ugotovil že Jean Piaget, ki se je ukvarjal s človeškim, psihološkim razvojem. Razvoj mišljenja je razvrstil v štiri stopnje, od katerih vsaka predstavlja otrokovo razumevanje v tistem obdobju. Učenci v 2. razredu, ki ga poučujem sama, so stari 8 let in so po Piagetu uvrščeni v 3. fazo, ki je stopnja konkretnih operacij. Sem uvršča Piaget vse otroke stare med 7 in 11 let. [1] V tej fazi otrok gleda na stvari iz različnih zornih kotov, sposoben si je predstavljati tudi dogodke, ki se niso zgodili v njegovem življenju. Otrok začne uporabljati miselne operacije, zaradi katerih lahko primerja, kombinira, potek dogodkov v mislih obrne v nasprotno smer, razvršča po več značilnostih, stvari ureja po vrstnem redu, razvije reverzibilnost mišljenja. Razmišljanje postane bolj fleksibilno in logično. Razvije se recipročnost, ki predstavlja nasprotje egocentrizma. [2] Pojavi se empatija v socialnih odnosih, preraste egocentrizem. Otrok kljub operacijam na miselni ravni še vedno potrebuje nazorno razlago. Otrokovo razmišljanje in razumevanje je tesno povezano s konkretnimi objekti. Otrok je sposoben sprejeti informacije, ki jih dobi s konkretno izkušnjo in jih nato v mislih urediti, prerazporediti. [1] Zato morajo učitelji v tem obdobju osredotočiti svoj pouk na dejanske objekte in ne na abstraktne pojme, koncepte. Kljub Piagetovem razvrščanju psihološkega razvoja otrok v stopnje, pa so določeni otroci izven teh določenih okvirjev. Nekateri ostajajo še v drugi stopnji razvoja po Piagetu, ki je pa obdobje pred-logičnega mišljenja oziroma predoperacionalna stopnja. [1] V tej stopnji do 7 let, se otrok lahko osredotoči le na en vidik določene situacije. Razume štetje in odnos preteklost-sedanost-prihodnost, a je še vedno bolj osredotočen na sedanost. Otrok ni sposoben empatije, kar pomeni, da vse presoja le iz lastne perspektive. Neživi naravi pripisuje lastnosti žive narave. [2]

V razredu, še posebej če je v njem veliko učencev, se velikokrat srečamo z učenci na različnih stopnjah razvoja. S takim zavedanjem sem okoljske vsebine poskušala prilagoditi tako, da vsak učenec razume in začuti pomen ekologije in pomen lepega ravnanja z okoljem. Zraven tega je bilo potrebno upoštevati, da je velik dejavnik učne uspešnosti tudi učenčevo dožemanje učnih okoliščin in da na način učenja ne vplivajo okoliščine same po sebi, ampak to, kako jih učenec dojema, kako si jih razlaga in kako se nanje odziva. [3] Če želimo, da se učencev določena okoljska tema dotakne, jih motivira, vzpodbudi razmišljanje o nevarnostih onesnaževanja, moramo upoštevati stopnjo razvoja otroka in njegov kompleksen niz čustev ter pri posamezniku načrtno krepiti empatijo do narave.

## 2. OKOLJSKA VZGOJA

Okoljska vzgoja se, ob upoštevanju paradigme trajnostnega razvoja, širi na obravnavo zapletenih odnosov med naravo, družbo in ekonomijo ter na poskuse njihovega reševanja problemov, zaradi česar je nujno medpredmetno zastavljena. Pri uresničevanju ciljev in načel okoljske vzgoje gre za povezanost učenja o okolju kot znanje, v okolju, kar pomeni doživljanje in za okolje, ki so akcije in dejavnosti. [4] Gre za dogovor in uveljavljanje nekaterih skupnih, splošno sprejemljivih vrednot onkraj ideoloških razlik, kot so spoštovanje in skrb za soljudi in naravo, poštenost, zmernost, solidarnost, odgovoren in kritičen odnos do posegov v okolje. [5] Pri vzgojnem delovanju se je koristno zavedati štirih vidikov, ki naj bi jih razvijali pri učencih.

[6] Prvi taki vidik je moralna občutljivost, kar pomeni, da se zavedamo kako naše dejavnosti zadevajo druge, pri čemer je zelo pomembna empatija in vživljanje v ljudi in živali. Zavedati se je potrebno tudi moralne presoje, katere aktivnosti so moralno upravičene in kakšen vpliv imajo na ljudi in okolje. Tretji vidik je moralna motivacija, kjer moramo dati enim vrednotam prednost pred drugimi. Moralni značaj je četrti takšen vidik, ki pomeni utrjeno hierarhijo vrednot, moč prepričanj, vztrajnost pri premagovanju ovir in samodisciplina. [4]

### **3. METODE POUČEVANJA**

Za doseganje ciljev okoljske vzgoje se poslužujemo različnih metod dela. Metode lahko glede na glavni poudarek razdelimo na tri skupine, ki se med seboj prepletajo. [4] Izkustveno zasnovane metode temeljijo na čutnem in čustvenem doživljanju okolja. Tukaj dajemo velik pomen čustvom, kot so občudovanje, čudenje, ljubezen do narave. Spoznavno zasnovane metode so pomembne, da učenci razvijejo kritično, ustvarjalno in sistemsko mišljenje ter razvijajo sposobnosti reševanja okoljskih problemov in dilem. Akcijsko zasnovane metode pa v šolsko okolje vnašajo obsežnejše akcije, kjer se učenci povežejo. [4]

### **4. DEJAVNOSTI**

S prepletanjem zgoraj navedenih metod ter upoštevanjem stopenj učenčevega razvoja in njegovega dožemanja, sem tudi sama poskušala v razred vnesti dejavnosti, ki bi se dotaknile čim več učencev. Poskušala sem najti dejavnosti, ki bi pritegnile njihovo zanimanje in čudenje. Začeli smo že v prvem razredu ter nadaljevali v drugem. Delno nas je pri tem oviral nepredvidljivi čas virusov, vendar smo veliko dejavnosti uspeli izvesti.

#### **A. Posejemo rastlino**

V učilnico sem prinesla dva lončka napolnjena s prstjo. V enem je že vzknila sadika rastline, v drugem ni zrastle nič. Učenci so pri pouku najprej opazovali sadiko rastline. Ugotavljali smo, kje vse takšna rastlina zraste. Učenci so vedeli, da rastejo rastline v lončkih, v naravi, na zelenici, na vrtovih in poljih. Razmišljali so tudi o tem, zakaj je drugi lonček brez rastline in zakaj je v prvem zrastle rastlina. Veliko jih je razmišljalo, da eden lonček ni bil zalit. Redki so razmišljali v smeri, da za rast nove rastline potrebujemo seme in da ga verjetno v drugem lončku ni bilo. V naslednjem koraku je vsak učenec posejal seme v svoj lonček. Vsi smo lonček zalili. Preden so učenci lonček odnesli domov, sem jih razdelila v tri skupine. Ena skupina je lonček doma morala dati v omaro, seme pa je redno zalivala. Drugi dve skupini sta lončke morali postaviti na okensko polico. Ena skupina je lonček zalivala, druga ne. Vsak učenec je na list zapisal, kaj se bo z rastlino (semenom) zgodilo. Zraven svojega mnenja, so morali pridobiti tudi mnenje dedka ali babice. Nato smo čakali kaj se bo zgodilo. Seveda rastline v omarah niso zrastle, prav tako ne tiste, ki niso bile zalite na okenskih policah. Učenci so o tem poročali preko videokonference. Rastline so si tudi pokazali. Vidno je bilo razočaranje tistih, ki jim ni nič zrastle. S tem smo skupaj ugotovili, kaj rastlina potrebuje za svojo rast in kako jo moramo negovati in ohranjati.

## B. Radi imamo drevesa

S pomočjo kratkega filmčka smo se z učenci pogovorili o pomembnosti dreves za naše življenje. Spoznali so, da brez dreves ne bi bilo kisika in posledično ne nas. Obiskali smo tudi bližnji gozdček. Drevesa smo si ogledali, jih otipali, se z njimi pogovarjali. Veliko otrok je drevesa tudi objelo. (Slika 1 in 2) Hkrati so jim nekateri povedali, kako radi jih imajo. Nekateri učenci so se z drevesi zelo povezali na čutni ravni.



SLIKA 1: Učenec objema drevo.



SLIKA 2: Učenki se povezujejo z drevesom.

## C. Ribnik in življenje v vodi

Zelo pomembno pri ohranjanju narave in skrbi za njo, je zavedanje, da živijo tudi živa bitja, ki so očem nevidna. V ta namen smo v ribniku zajeli vodo in z mikroskopom pogledali kaj se skriva v kapljici vode. (Slika 3) Čudili so se, kako majhna bitja obstajajo in kako zelo jim lahko škodimo z določenim ravnanjem.



SLIKA 3: Mikroskopiranje kapljice iz ribnika.

## D. Likovno izražanje

Nekateri učenci se lažje izražajo skozi risbo oziroma sliko. S pomočjo likovnega ustvarjanja so učenci Zemlji na tak način želeli sporočiti, da ji bodo pomagali in naj je ne skrbi. Nastali so razni likovni izdelki, kjer so nekateri učenci nazorno prikazali občutje Zemlje ob tem, ko jo onesnažujemo. (Sliki 4 in 5) Sklepamo lahko, da so se nekateri znali vživeti v naravo.



**SLIKA 4:** Žalostna Zemlja zaradi onesnaževanja.  
Narisal: Nik Golubović



**SLIKA 5:** Ljudje smo povezani z Zemljo.  
Narisala: Kaja Primc

## E. Razredni Eko detektivi

V razredu smo uvedli tudi eko-detektive. Dve učenki, ki imata to funkcijo, vsak dan preverjata, če imamo v razredu ugašene luči, če so odpadki v košu pravilno razvrščeni in če se učenci primerno obnašajo do stvari v učilnici. (Slika 6 in 7)



**SLIKA 6:** Preverjanje pravilnega ločevanja v razredu.



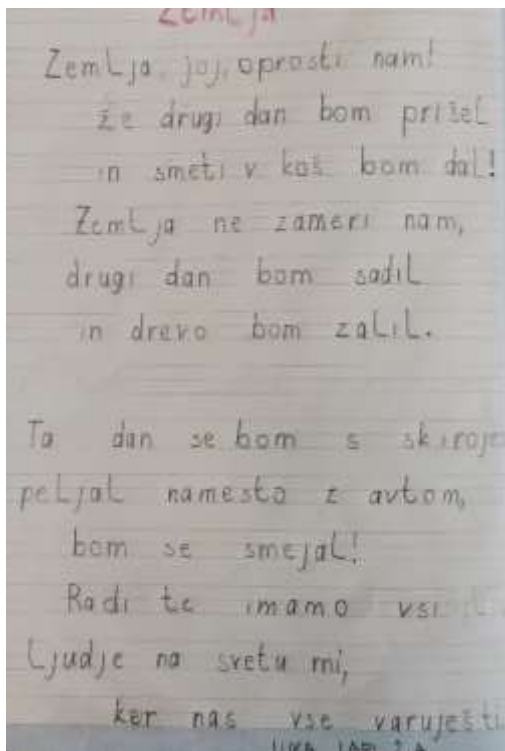
**SLIKA 7:** Ugašanje nepotrebnih luči.

## F. Iščemo vsiljivce

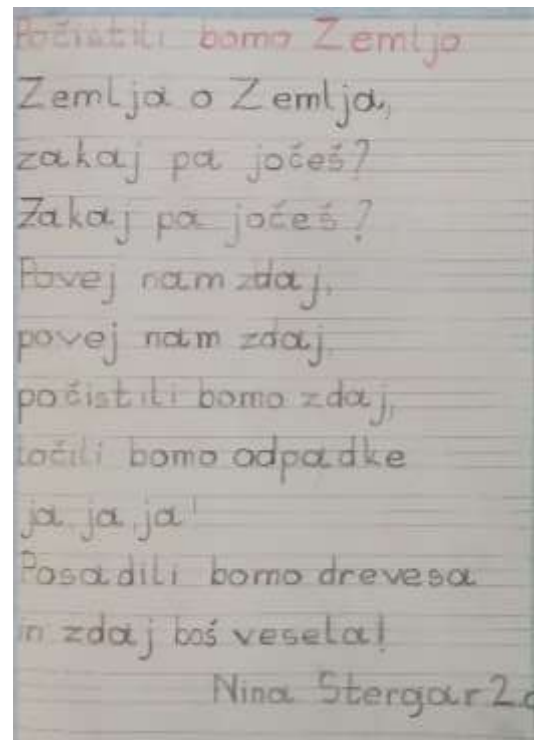
Ob obrobju gozdiča in v parku večkrat po sprehodu iščemo vsiljivce, ki se skrivajo pod listjem, v grmovju ali v travi. Smeti s primerno rokavico odstranimo in jih odvržemo v koš.

## G. Pesniško izražanje

O Zemlji in o tem, kako ravnamo z njo ter kaj smo že slabega naredili, smo razmišljali tudi skozi rime. Učenci so zapisovali pesmi o Zemlji in ji skozi pesmi pošiljali sporočila. Nastalo je kar nekaj zanimivih pesmic posvečenih Zemlji. (Slika 8 in 9)



SLIKA 8: Pesem Zemlji, Luka Lapi.



SLIKA 9: Počistili bomo Zemljo, Nina Stergar.

## H. Glasbeno izražanje

Izmed zapisanih pesmi smo eno pesem izbrali in jo na znano melodijo zapeli. Izvajanje smo posneli. Skozi glasbeno ustvarjanje so se lahko našli učenci, ki jim je glasba blizu in so skozi njo lahko dojemali pomembnost varovanja okolja.

## I. Dramatizacija

Učenci so se preizkusili tudi v igri vlog. Obravnavali smo namreč dramsko besedilo Žigovi prijatelji. Glavna tema zgodbe so smeti in onesnaževanje parka. Učenci so skozi vživljanje v Žiga, Nejca in v Žigove prijatelje, ki so v bistvu bili smeti, razvijali pozitiven odnos do tega, kar je prav in kako ravnamo z odpadki v okolju. Zgodba nam ob zaključku poda nauk, da so



smeti nevarne za naravo in ljudi in je prav, da jih odlagamo za smeti primerna mesta. Ob tem spoznanju glavna junaka zgodbe na koncu očistita in uredita park. (Slika 10,11 in 12)



**SLIKA 10:** Učenci med igo Žigovi prijatelji.



**SLIKA 11:** Dramatizacija zgodbe Žigovi prijatelji.



**SLIKA 12:** Učenci igrajo svoje vloge.

## 5. SKLEP

Kadar želimo, da v šoli uresničimo cilje okoljske vzgoje, moramo poskrbeti, da se ob spoznavanju in podajanju okoljskih vsebin, poskušamo dotakniti vseh učencev. To pomeni, da kljub različnim stopnjam razvoja učencev ter kljub njihovim različnim dojemanj narave okoli sebe, poskušamo z različnimi aktivnostmi pritegniti slehernega izmed njih. Skozi vse dejavnosti, ki sem jih izvajala v razredu, si upam trditi, da se je velika večina učencev našla in motivirala vsaj v eni ponujeni in izvedeni dejavnosti. O naravi smo razmišljali na različne načine in uspelo nam je narediti droben korak k večjemu zavedanju pomembnosti ohranjanja okolja. Kljub temu pa sem opazila, da je velik dejavnik, kako bodo učenci dojemali okolje in naravo okoli sebe, odvisen tudi od njihove vzgoje doma, zato bom naslednje šolsko leto v doseganju okoljskih ciljev več vključevala starše.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Labinowicz, E., (1989). Izvirni Piaget. Ljubljana. DZ.
- [2] <http://parje.splet.arnes.si/files/2015/10/RAZVOJ-MI%C5%A0LJENJA-OTROK.pdf>
- [3] Marentič Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS.
- [4] Marentič-Požarnik, Barica (2013). Okoljska vzgoja naj povezuje razvijanje poglobljenega razmisleka, občutenja, vrednotenja in odgovornega ravnanja. *Didakta, letnik 22!, številka 160, str. 7-10.*
- [5] Marentič Požarnik, B. (1998). Okoljske vrednote in šola. Vzgoja in izobraževanje, let. 29, št. 1, str. 18-24.
- [6] Bebeau, M.J., Rest, J.R., Narvaez, D. (1999). Beyond the Promise: A Perspective on Research in Moral Education. *Educational Researcher*, Vol. 28, N. 4, 18-2.



## **USTVARJALNE EKOLOŠKE DELAVNICE V 1. RAZREDU**

### **POVZETEK**

Velika količina raznoraznih odpadkov nam dela vse večje preglavice. Kam z njimi? Od začetka epidemije koronavirusa opažam, da se tudi v šoli pri malici zaradi poostrenih higienskih in drugih zahtev pojavljajo vse večje količine embalaže, v katerih je zapakirana hrana in pijača, namenjena šolarjem. V 1. razredu smo se odločili, da naredimo majhen korak k začetku ekološkega ravnanja in ozavestimo dejstvo, da se vse večjemu številu odpadkov ne bomo mogli izogniti. Prvošolci so več mesecev vestno zbirali in shranjevali kartonsko in plastično embalažo, ki se je vsakodnevno kopičila po malici. Po določenem času smo material zbrali na kup in se pogovorili o idejah. Pri urah razredne interesne dejavnosti smo naredili nekaj izdelkov, ki so jih samoiniciativno predlagali učenci. Odločili smo se, da izdelamo preproste izdelke, da popestrimo naš igralni kotiček. Prvošolci so predlagali zelo dobre rešitve za ponovno uporabo odpadne embalaže, pri tem so pokazali veliko mero iznajdljivosti in domišljije. Prednost izdelave igrač iz odpadnega materiala je, da že mlajši učenci lahko sodelujejo pri tem, saj tehnike, kot so rezanje, sestavljanje, lepljenje in barvanje, niso prezahtevne. Slabost teh izdelkov je, da niso za dolgotrajno uporabo, saj se zelo hitro uničijo. S prispevkom želim spodbuditi učitelje, da že v nižjih razredih osnovne šole svoje učence spodbujajo k obravnavi in razmišljanju o ekoloških temah, večkratni uporabi materialov in skrbi za boljši jutri.

**KLJUČNE BESEDE:** prvošolci, odpadna embalaža, izdelki, igrače.

## **CREATIVE ECOLOGY WORKSHOPS IN FIRST GRADE**

### **ABSTRACT**

Large amounts of various types of waste are causing more and more problems. What are we to do with them? I noticed that stricter hygiene and other requirements in force since the beginning of the corona virus epidemic have resulted in an increasing amount of packaging being used to serve school meals to pupils. The pupils of the first grade and I decided to take a small step towards the beginning of eco-friendly behaviour and to learn that we will not be able to avoid the increasing amounts of waste. For several months, the pupils diligently collected and stored cardboard and plastic packaging that accumulates daily after school lunch. After some time has passed, we gathered all the materials and discussed various ideas on what to do with them. During the time allocated for extra-curricular activities, we produced a few creations that were suggested by the pupils themselves. We opted for simple creations to enliven our play area. Our first graders came up with wonderful solutions on how to reuse packaging waste, showing a great deal of ingenuity and imagination in the process. The advantage of making toys from waste materials is that even younger pupils can participate, as techniques such as cutting, assembling, gluing and painting are not too challenging for them. However, these creations also come with a disadvantage, as they are not suitable for long-term use because they get ruined very quickly. With this paper, my aim is to encourage teachers to start encouraging pupils even in lower primary school grades to discuss and think about topics pertaining to ecology, reuse of materials and overall concern for a better tomorrow.

**KEYWORDS:** first grade pupils, packaging waste, creations, toys.

## 1. UVOD

Ob vse bolj tehnološko naprednem življenju se posledično na vseh področjih življenja pojavljajo vse večje količine različnih (tudi nevarnih) odpadkov. Vse premalo se zavedamo pomena varovanja narave in človekovega bivalnega in dejavnega (poklicnega) okolja (Papotnik 1994: 7). V SSKJ lahko o ekologiji preberemo, da je to veda o odnosu organizmov do okolja. V zadnjem času je vse bolj temeljita in razširjena tista veja, ki se ukvarja z odnosom človeka do okolja in s preprečevanjem ter odpravo posledic, ki jih povzroča človekovo poseganje v naravo (prav tam: 7). Ljudje s svojim razmišljanjem in ravnanjem, ki sicer prispevata k iznajdbi novih izdelkov in strojev ter preprostejšemu načinu življenja, proizvedemo ogromno odpadkov. Z odpadki (tudi z vračljivo in nevračljivo odpadno embalažo) onesnažujemo okolje, ogrožamo vodne vire, s tem spodbujamo razvoj bolezenskih klic in bolezni, pa tudi kazimo videz lepega in urejenega okolja (prav tam: 7).

V zadnjih dveh šolskih letih od pojava epidemije koronavirusa naprej opažam, da se zaradi poostrenih higienskih in drugih navodil in priporočil tudi pri malici povečuje količina odpadkov. Vsak učenec dobi sok v tetrapaku, ti pa so za posamezen oddelek zaradi lažjega transporta zapakirani v kartonsko embalažo, ovito v plastično folijo. S prvošolci na OŠ dr. Ivana Prijatelja Sodražica smo se o tej temi pogosto pogovarjali že od začetka šolskega leta 2021/22. Kmalu po tem, ko smo se bolje spoznali, smo se odločili, da bomo več mesecev shranjevali odpadno embalažo, ki bi jo morda lahko ponovno uporabili. Po malici sta dežurna reditelja pobrala kartonsko embalažo, plastične lončke, lesene nožke in ostalo (še uporabno) embalažo in jo pospravila v kabinet.

Kot učiteljica razrednega pouka sem iskala različne ideje za ponovno uporabo odpadkov. V knjigi *Eko družabne igre* sem zasledila trditev, da je pomembno, da učencem damo na voljo veliko odpadnega materiala in prosto pot za ustvarjanje, česar sem se poskušala držati pri vsakem našem ustvarjanju.

## 2. ZBIRANJE ODPADNEGA MATERIALA

S prvošolci smo se od začetka šolskega leta pogovarjali o ekološkem vedenju, saj so se o ločevanju odpadkov učili že v vrtcu. Moj cilj je bil nadgraditi znanje o tem z različnimi ekološkimi delavnicami tekom leta. Dogovorili smo se, da bomo shranjevali odpadno embalažo, ki ostane od šolske malice (kartonska embalaža, plastični lončki in podobno), in odpadni material, ki se nabira tudi v naših domovih (časopisni papir, kartonski tulci ...). Pri ustvarjanju vseh v prispevku omenjenih izdelkov smo iskali rešitve, da bi določene umetne materiale, če je le možno, nadomestili tudi z naravnimi. Učenci so zbrani material prinašali v šolo več mesecev. Z učenci smo z ustreznimi sličicami označili večje škatle, kamor so nato razvrščali prineseni material.

### 3. IZDELKI IZ ODPADNE EMBALAŽE

#### A. Izdelek iz kartonske embalaže

Del šolske malice je večkrat tedensko v tetrapakih pakirana pijača (sadni sokovi, različne vrste mleka), zato smo približno tri mesece shranjevali kartonsko embalažo. Ko se je te embalaže nabralo dovolj, smo jo na velikem kupu zbrali v učilnici. Učence sem pozvala, naj razmislijo, kaj bi lahko iz tega naredili. Začetni predlogi niso bili najbolj primerni, saj so učenci predlagali različne živali, ki bi jih iz takega materiala zelo težko oblikovali. Ko sem jih usmerila, da bi bilo lažje, če bi se preizkusili kot mali "arhitekti", so se jim porodile ideje, kot so hiša, stolp, grad, svetilnik in podobno. Eden od učencev, najbrž še pod vtisom plavalnega tečaja, je predlagal, da naredimo bazen ali masažno kad, t.i. jacuzzi. Dogovorili smo se, da bomo najprej vse škatle prebarvali z modro tempera barvo, v naslednjih urah pa s črno barvo narisali nekakšne ploščice, ki spominjajo na pravi bazen. Barvanje kartonske embalaže ni zahtevno, zato so lahko sodelovali vsi učenci, saj je bilo embalaže zelo veliko. Ko smo zaključili z barvanjem in risanjem ploščic, so se škatle nekaj dni sušile. Naslednjič smo "bazen" najprej sestavili, šele nato s toplotno lepilno pištolo tudi zlepili. Pri tem je bilo zelo pomembno sodelovanje in timsko delo, saj smo potrebovali par rok prav vsakega učenca. "Bazen" smo prestavili v igralni kotiček, kjer so se učenci marsikateri odmor ali uro podaljšane bivanja navdušeno igrali, da so v toplicah. Kot slabost tega izdelka bi izpostavila to, da se je hitro uničil.



SLIKA 1: Iz kartonske embalaže smo naredili "bazen".

#### B. Tehniški dan na temo "ponovna uporaba odpadkov"

Recikliranju vseh mogočih odpadkov smo namenili tudi tehniški dan v 1. triadi. Ker je dan sovpadal z učnim sklopom *Življenje nekoč in danes*, sem se odločila, da bomo izdelali preproste igrače. Za ta dan sem učencem naročila, naj nekaj odpadnega materiala, kot je časopisni papir, par starih nogavic in kartonasti tulec papirnatih brisačk ali WC papirja, prinesejo od doma. Časopisni papir in reklamne letake smo uporabili za polnilo nogavice, iz katere smo izdelali zajca. Posamezna dela zajca – glavo in trup – smo pregradili z zelo tankima prozornima elastikama. Na glavo smo prilepili par gibljivih oči, s črnim flomastrom narisali smrček in gobček. Iz belega kosa odpadnega blaga smo izrezali ovalen del za trebuh zajca in ga prilepili s toplotno lepilno pištolo. Zgornji del nogavice smo prerezali na pol in tako na glavi zajca dobili dva viseča uhlja. Pri tem izdelku so učenci potrebovali nekaj pomoči, že z vidika varnosti predvsem pri lepljenju blaga in gibljivih oči. Zaradi pisanih nogavic so nastale prikupne igrače,

s katerimi so se učenci lahko še dolgo časa igrali, saj je ob ustreznem ravnanju igrača uporabna dlje časa.

Iz kartonastih tulcev smo izdelali preproste avtomobilčke. Tulec smo najprej prebarvali s tempera barvo. Medtem ko se je ogrodje avtomobilčka sušilo, smo na karton obrisali štiri kolesa, jih izrezali in pobarvali s črno barvo. Zgornji del avtomobilčka so učenci poljubno okrasili z različnimi napisi. Na zgornjem delu tulca smo naredili zareze in del tulca zapognili, da je nastala odprtina. Ta je predstavljala sedež za figurico, ki so jo pozneje učenci uporabljali za igro z avtomobilčki. Tudi to igračo so učenci ob primernem ravnanju lahko uporabljali dlje časa.



**SLIKI 2 IN 3:** Na slikah sta igrači iz stare nogavice in kartonastega tulca.

### **C. Pustne maske iz odpadnega materiala**

Del našega ekološkega ozaveščanja je bilo tudi polletno zbiranje časopisnega papirja. Le-tega pri likovni umetnosti večkrat uporabimo kot zaščitno podlago. V pustnem času je bil glavni material za ustvarjanje mask. Izdelali smo kurente iz časopisnega papirja. Najprej smo narezali enako dolge trakove časopisnega papirja. Trakove smo lepili vzporedno glede na širino risalnega lista, da so popolnoma prekrili podlago, hkrati pa segali čez širino lista. Nekaj trakov smo prilepili tudi v navpični smeri na spodnjem robu lista. To je predstavljalo glavo kurenta, ki je sicer prekrita z ovčjo kožo. Učenci so dobili modele za obraz, nos in jezik. Obrisali so jih na barvni papir in jih izrezali. Papir smo se naučili zgibati in izdelali kurentov nos v 3D obliki. Poleg plastičnih lončkov, ki smo jih uporabili pri naslednjem izdelku, smo shranjevali tudi plastično folijo, s katero so bili prekriti. Iz folije smo izrezali dvoje oči, jih dopolnili s črnim flomastrom in prilepili na obraz. Na enem izmed šolskih sprehodov smo v gozdu narezali leskove vejice, ki smo jih pri maski uporabili za kurentove rogove. Na vrstico smo prilepili nekaj krajših trakov iz krep papirja, nato pa vrstico prilepili med dve vejici. Z vidika zahtevnosti je bil ta izdelek eden izmed zahtevnejših. Prisotna je bila učiteljeva pomoč, predvsem pri lepljenju rogov s toplotno lepilno pištolo in rezanju vejic z vrtnimi škarjami. To so sicer dejavnosti, pri katerih ponavadi želijo sodelovati vsi učenci, je pa potrebno še dodatno poskrbeti za varnost učencev. V našem razredu razvijamo tudi take spretnosti, vendar vedno le pod nadzorom učitelja.



**SLIKA 4:** Iz časopisnega papirja smo izdelali masko – kurenta.

#### **D. Ekološki izdelki za materinski dan**

V stilu ekološkega ravnanja smo razmišljali tudi o izdelkih za materinski dan, s katerimi smo presenetili mame prvošolcev. Kadar smo pri pouku likovne umetnosti ali drugih predmetov uporabljali barvni papir ali karton, smo še uporabne ostanke shranili v škatlo, v kateri se je v šestih mesecih nabralo kar veliko papirja in kartona. Odločili smo se, da bomo te ostanke uporabili za izdelavo cvetlic. Za steblo cvetlice smo uporabili leskovo vejico. Na vejico smo prilepili cvet iz barvnega kartona. Da je naša cvetlica izgledala kot lončnica, smo jo "posadili" v lonček. Ker učenci za malico velikokrat dobijo v plastične lončke pakirane kosmiče, sta dežurna učenca po malici lončke oprala. Plastičen lonček je težko prebarvati, da bi bila barva dolgo obstojna in se ne bi luščila z lončka. Zato smo se odločili za tehniko kaširanja s časopisnim papirjem. Lonček smo ovili z več plastmi časopisnega papirja in vse skupaj premazali z zadostno količino z vodo razredčenega lepila. Z izdelkom smo nadaljevali naslednji dan, ko se je lonček dobro posušil. Lončka nismo odstranili, smo pa prebarvali časopisni papir, ki ga je prekrival, nekateri so nanj narisali tudi različne motive. Cvetlico smo zaradi večje stabilnosti prilepili na dno lončka. Vanj smo natresli mivko. Z zeleno barvo smo prebarvali tudi nekaj listov časopisnega papirja in ga narezali na kratke tanke trakove. Te smo zmečkali in razporedili po vrhu mivke, da je izgledalo, kot bi rasla trava.

Drugi del preprostega darila za mame je bil okvir za sliko. Zanj smo uporabili že pripravljene lesene deščice. Na robovih smo z lepilom za les zleplili po štiri paličice, na obod prilepili kos kartona, nanj pa sličico učenca. Za okrasitev lesenega okvira smo se odločili za uporabo naravnega materiala. Učenci so v jesenskem času na domačih sprehodih nabirali različne plodove (želod, želodove kapice, žir, majhne storže), uporabili smo tudi fižolova zrna, suha bučna semena ali okraske iz pomarančnih lupin.



**SLIKI 5 IN 6:** Na slikah sta izdelka za materinski dan – cvetlica in okvir za sliko.

#### 4. SKLEP

Z našim polletnim razrednim projektom, ki bi ga lahko poimenovali *Ponovna uporaba odpadkov*, sem bila na koncu zelo zadovoljna. Ko so šest- in sedemletni učenci sami začeli razmišljati, naštevati in razvijati ideje za uporabnost odpadkov, sem vedela, da sem na pravi poti. Nekatere izdelke smo ustvarjali več dni. Ob tem so se nam sproti porajale nove zamisli in učenci so sami predlagali, kaj bi še lahko uporabili, npr. vejice namesto slamic za stebela cvetic. Ob prebiranju različne literature z ekološkimi vsebinami sem zasledila zanimivo trditev "Ne metaj tega v koš – uporabili bomo za novo igro (v našem primeru izdelek oziroma igračo)", kar sem večkrat slišala tudi od svojih učencev. Učenci so s tem pridobili nova znanja, morda tudi malo spremenili mišljenje, ki so ga nanje prenesli nekateri starši, na odpadke pa so začeli gledati z drugega zornega kota. Morda se bo kakšen naš izdelek komu zdel neuporaben. Ker pa sem med ustvarjanjem videla svoje učence, kako zavzeto delajo, si podajajo material in pripomočke, se spodbujajo in na koncu navdušeno vzklikajo, je bilo moje zadovoljstvo še toliko večje. Po vsakem dokončanem izdelku sem naredila kratko analizo. Hitro sem opazila možnost izboljšave posameznih izdelkov, vendar bi to hkrati zahtevalo tudi več časa za izdelavo. Lahko bi povišali stene "bazena" iz kartonske embalaže in dodali dno "bazena", pri zajcih iz nogavic bi za večjo stabilnost lahko naredili podstavek iz kartona, pri avtomobilčkih dodali detajle, kot so šipe avtomobila, volan, luči in podobno. Moramo se zavedati, da smo ustvarjali z najmlajšimi učenci, ki pri delu potrebujejo še veliko pomoči. Vseeno pa sem želela, da so učenci pri delu čim bolj samostojni, ustvarjalni in inovativni.

Zavedam se, da je to le majhen korak k ekološkemu ozaveščanju. Uporabili smo raznovrsten material, ki se je nabiral v šoli in doma, ali ga celo najdemo v naravi. Lahko bi ga samo zavrgli, mi pa smo iz njega raje ustvarjali. Učitelje želim spodbuditi, da bi o takih idejah še več razmišljali, jih nadgradili, morda tudi posodobili. Včasih je potrebno le to, da učitelj prinese material in poda začetno idejo, učenci pa nato sami poiščejo nove rešitve.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Košmrlj, M. (2018). *Eko družabne igre, 3. del*. Jezero: Morfem.
- [2] Papotnik, A. (1994). *101 izdelek iz odpadne embalaže*. Maribor: Obzorja.

## **EKO PODALJŠANO BIVANJE NA DALJAVO**

### **POVZETEK**

V prispevku predstavljam prakso podaljšane bivanja za učence s posebnimi potrebami v času šolanja na daljavo tekom pandemije COVID-19. Pri načrtovanju dnevnih aktivnosti sem poskušala prepletati vse elemente podaljšane bivanja z aktualno obravnavanimi temami pri pouku in vključenostjo oddelka podaljšane bivanja v mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja – Ekošolo. Dejavnosti za učence so vključevale aktivnosti izdelovanja in uporabe instrumentov ter didaktičnih pripomočkov iz naravnega in odpadnega materiala. Kljub šolanju na daljavo učenci niso pozabili na pomembne vrednote naše šole. Skrbno načrtovane dejavnosti so prispevale k ozaveščanju ponovne uporabe odpadnega materiala ter zavedanju o uporabni vrednosti naravnih materialov. Na podlagi kvalitativnega raziskovanja in ob uporabi metode opazovanja z občasno udeležbo sem dobila vpogled v smiselnost vključevanja okoljskih vsebin v času šolanja na daljavo. Cilj izvedenih dejavnosti je bil zasledovanje načel okoljske vzgoje tudi v času šolanja na daljavo ter preplet vsakdana učencev z izdelavo inovativnih ter predvsem trajnostnih didaktičnih pripomočkov in instrumentov. Ugotovila sem, da so dejavnosti učencem omogočale aktivno participacijo in s tem ponudile občutek ponosa ob odgovornih dejanjih. Procesno delo je rezultiralo v izkustvenem učenju, nadalje pa so dejavnosti v okviru Ekošole spodbudila ekološka dejanja tudi na drugih področjih - interesna dejavnost. Doprinos vidim predvsem v dlje časa uporabnih pripomočkih iz odpadnega in naravnega materiala, ki lahko ob preudarnem razmisleku in ustreznem načrtovanju nadomestijo vsakodnevno tiskanje na papir in enkratno uporabo. Predstavljene dejavnosti pa spodbujajo vse pedagoške delavce k razmisleku o neposrednem vključevanju okoljskih vsebin v svoje delo.

**KLJUČNE BESEDE:** podaljšano bivanje, posebne potrebe, ekologija, narava, igra, ustvarjalnost.

## **ECO EXTENDED STAY WHILE DISTANCE LEARNING**

### **ABSTRACT**

In this article I represent practice of extended stay for pupils with special needs while distance learning during COVID-19 pandemic. Daily I tried to intertwine all elements of extended stay activities with current lesson's topics and my extended stay department's involvement in international programme »Eco Schools« of environmental education. Pupils' assignments included the activities of making and using instruments and learning gadgets from natural and waste materials. Despite distance learning, pupils have not forgotten the important values of our school. Planned activities have contributed to raising awareness of the reuse of waste materials and useful value of natural materials. Based on qualitative research and using the observation method with occasional participation, I gained an insight into the relevance of integrating environmental content during distance schooling. The aim of the activities was to pursue the principles of environmental education even during distance learning and to intertwine everyday routine with the production of innovative and sustainable didactic gadgets and instruments. I found that the activities allowed pupils active participation, thus offering a sense of pride in their actions. The process work allowed experiential learning, and further encouraged ecological actions in other areas - interest activities. I see the contribution of long-term useful gadgets made from waste and natural material. With careful reflection and proper planning these kind of gadgets can replace daily printing on paper and single use. Presented activities now encourage all teaching staff to consider the direct integration of environmental content into their work.

**KEYWORDS:** extended stay, special needs, ecology, nature, play, creativity.



## 1. UVOD

Čas epidemije je močno zaznamoval naša zasebna in javna življenja, pomembno pa je vplival tudi na moje poklicno področje. V obdobju prvih dveh valov epidemije sem bila še zaposlena kot učiteljica podaljšanega bivanja učencev z motnjami v duševnem razvoju. Način poučevanja se je spremenil čez noč in učitelji smo stopili v nove čevlje. Učili smo se drugačnih oblik poučevanja in se vsakodnevno soočali z dilemami glede ponujanja ustreznih vsebin svojim učencem.

## 2. PODALJŠANO BIVANJE

»Podaljšanega bivanja ne smemo razumeti kot nadaljevanje pouka po pouku ali ga ločiti od pouka – začutiti moramo medsebojno povezanost in odvisnost med obema oblikama vzgojno-izobraževalnega dela«. (Kos Knez, 2002, str. 15)

»V podaljšanem bivanju se izvaja naslednje dejavnosti:

- samostojno učenje,
- ustvarjalno preživljanje prostega časa,
- sprostitev dejavnost,
- kosilo.« (Blaj idr., 2005, str. 9)

Blaj idr. (2005, str. 6) opredelijo podaljšano bivanje kot: »Obliko vzgojno-izobraževalnega procesa, ki jo šola organizira po pouku in je namenjena učencem od 1. do 6. razreda. V podaljšano bivanje se učenci vključujejo prostovoljno s prijavo staršev v okviru pravil, ki jih določi šola.«

Avtorji pravijo, da je potrebno v okviru splošnih ciljev podaljšanega bivanja učencem zagotoviti in omogočiti:

- »Vzpodbudno, zdravo in varno psihosocialno in fizično okolje za razvoj in izobraževanje;
- Redno, samostojno in uspešno opravljanje obveznosti za šolo in jim v primeru potrebe nuditi ustrezno strokovno pomoč;
- skupno načrtovanje in izbiranje aktivnosti in s tem sooblikovanje programa posamezne dejavnosti;
- razumevanje pomena vednosti in znanja za odraščanje in osebni razvoj;
- razumevanje pomena kakovostnih odnosov v skupini vrstnikov za dobro počutje in skupne dosežke«. (prav tam)

V času kosila ne gre zgolj za prehranjevanje. »Kosilo je dejavnost, v okviru katere poteka priprava na kosilo, s poudarkom na kulturi prehranjevanja«. (Blaj idr., 2005, str. 12)

Avtorji predlagajo, naj uro po kosilu sledi samostojno učenje, ki pa naj poteka na različne načine in ob uporabi različnih tehnik metod dela. »Samostojno učenje je dejavnost, v okviru katere poteka usmerjanje in navajanje učencev na samostojno opravljanje različnih učnih

aktivnosti. Učenci znanje, ki so ga pridobili pri pouku ali zunaj pouka, dodatno utrdijo, razširijo, poglobijo, sistematizirajo in uporabijo v novih situacijah.« (Blaj idr., 2005, str. 9) Med učenjem ne smemo pozabiti organizirati krajših odmorov.

Sledilo naj bi ustvarjalno preživljanje prostega časa. »Dejavnost je namenjena razvedrilu, sprostitvi in počitku. Učencem omogoča ukvarjanje z različnimi vsebinami po njihovi izbiri. Tudi učitelj lahko usmerja učence v aktivnosti, ki naj imajo določen cilj, ob čemer upošteva in omogoča razvoj njihovih interesov in sposobnosti na vseh temeljnih področjih razvoja osebnosti: spoznavnem, telesno-gibalnem, socialnem, čustvenem, motivacijskem, estetskem in moralno-etičnem.« (Blaj idr., 2005, str. 10)

Ne nazadnje tudi sprostitevna dejavnost predstavlja pomemben element podaljšanega bivanja. Uvrstimo jo lahko takoj po kosilu ali pa ob izteku podaljšanega bivanja. Učitelj mora zagotoviti pogoje za sprostitev in učencem omogočiti, da se spočijejo in naberejo nove moči za delo. Sprostitevna dejavnost lahko poteka v različnih šolskih prostorih in šolski okolici (Blaj idr., 2005).

### **3. OTROCI Z MOTNJAMI V DUŠEVNEM RAZVOJU**

V oddelek podaljšanega bivanja so bili vključeni učenci prve triade z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Obiskovali so namreč prilagojen izobraževalni program vzgoje in izobraževanja z nižjim izobrazbenim standardom.

Jurišić (2011) motnjo v duševnem razvoju opredeli: »To je motnja, za katero je značilna omejitev tako intelektualnega delovanja kot prilagojenega vedenja, ki se kaže v pojmovnih, socialnih in praktičnih spretnostih prilagajanja. Motnja se pojavi pred osemnajstim letom starosti.«

Glede na stopnjo intelektualnega delovanja in pomoči, ki jo oseba z motnjo v duševnem razvoju potrebuje, ločimo osebe z lažjo, zmerno, težjo in težko motnjo v duševnem razvoju (Vovk-Ornik, 2015).

Avtorica o značilnosti otrok z lažjo motnjo v duševnem razvoju pove: »Otroci imajo znižane sposobnosti za učenje in usvajanje splošnih znanj. Znižani so senzomotorično in miselno skladno delovanje ter sposobnosti za načrtovanje, organizacijo, odločanje in izvedbo dejavnosti. Miselni procesi potekajo bolj na konkretni kot na abstraktni ravni. Uporabljajo preprostejši jezik in se nagibajo k nezrelemu presojanju in odzivanju v socialnih okoliščinah. Ob individualnem pristopu ter z vsebinskimi, metodičnimi in časovnimi prilagoditvami v učnem procesu lahko dosežejo temeljna šolska znanja, ki pa ne zadostujejo minimalnim standardom znanja, določenim z izobraževalnimi programi, ter se usposobijo za manj zahtevno poklicno delo in samostojno socialno življenje.« (prav tam)

## **4. EKOŠOLA**

»Program Ekošola je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja, namenjen spodbujanju in ozaveščenosti o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki skozi njihov vzgojni in izobraževalni program ter skozi aktivno udejstvovanje v lokalni skupnosti in širše.« (Ekošola, b.d.)

Z načrtovanimi aktivnostmi podaljšanega bivanja sem učence aktivno ozaveščala in vključevala v odgovorno ravnanje z odpadki in njihovemu zmanjševanju v kombinaciji z uporabno vrednostjo naravnih materialov. Vsebina navodil je stremela k spodbujanju predelave in ponovne uporabe odpadkov in tako spodbujala domišljijo in ustvarjalnost učencev.

Izdelava instrumentov in didaktičnih pripomočkov je učence nagovorila k bolj trajnostnemu načinu igre in življenja tako v šolskem kot domačem okolju ter neposredni skrbi za okolje in naravo.

## **5. VSEBINA NAVODIL ZA DELO NA DALJAVO**

V novi in predvsem negotovi situaciji so kolegi vsak na svoj način razvijali novo prakso dela in se ravnali po sprotih navodilih ravnateljcev. Ob intenzivnem sodelovanju z razredničarkami prve triade, sem se poskušala kar se da aktivno odzivati in prilagajati aktualnemu dogajanju oziroma dopoldanskemu pouku na daljavo. Redno sem se udeleževala tudi petkovih video srečanj posameznih oddelkov, v sklopu katerih smo z učenci poklepetali, si izmenjali izkušnje in poročali o svojih doživetjih – včasih ob fotografijah, naslednjič ob konkretnih izdelkih.

Vsebino in obseg nalog sem prilagodila dejstvu, da so bili učenci doma, vseeno pa so tedenske dejavnosti vključevale ključne elemente podaljšanega bivanja. V sklopu kosila sem učence skozi različne naloge spodbujala k razvijanju samostojnosti in medsebojne pomoči znotraj družine. Opravili so toliko in tisto, pri čemer so bili na podlagi svojih sposobnosti lahko uspešni. V sklopu sprostitvene dejavnosti sem učencem predlagala aktivnosti, ki so jih spodbujale predvsem k gibanju in preživljanju časa v neposredni bližini doma. Vsebino posameznih elementov podaljšanega bivanja sem neposredno povezala z vključenostjo oddelka v projekt Ekošole.

Pri oblikovanju vsebine navodil sem v večji meri zasledovala ključna načela Ekošole in poskušala tudi v času šolanja na daljavo prispevati k okoljski vzgoji. Vzporedno pa sem zasledovala tudi načelo izkustvenega učenja ob uporabi konkretnih materialov.

### **A. Ustvarjalno preživljanje prostega časa**

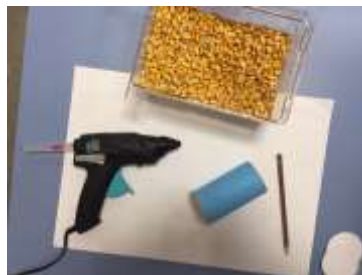
V obdobju velikonočnih praznikov so učenci spoznavali tradicijo in značilnosti omenjenega verskega praznika. Poleg tradicionalnega barvanja jajc, sem učencem predlagala izdelavo venčka iz naravnega in odpadnega materiala (slika 1).

Za ustvarjanje so potrebovali kartonasto embalažo jajc za izdelavo cvetov, škarje, časopisni papir, likovne pripomočke, karton in naravni material. Obroč so nekateri izdelali iz vej, drugi iz kartona. Obroč so zapolnili v kombinaciji maha in barvnih cvetov iz jajčne embalaže. Izdelovanje venčka je bilo procesno in je trajalo več dni.



**SLIKA 1:** Venček iz naravnega in odpadnega materiala.

V zgodnjem obdobju šolanja na domu sem učence povabila k nadaljevanju ustvarjanja glasbil iz naravnega in odpadnega materiala. Pred zimskimi počitnicami smo skupaj že izdelali preproste ropotulje (slika 2) iz rolic toaletnega papirja in koruze. Tulce smo takrat skupaj pobarvali, izdelali »pokrovčke za obe strani«, naličkali koruzo in z njo napolnili tulce v različnih razmerjih. Tulce so učenci poljubno pobarvali. Tokrat pa sem jim ponudila predlog izdelave ropotulje iz lesa ter odpadnih kovinskih pokrovčkov (slika 3). V naravi so poiskali vejo v obliki črke Y, na žičko pa so nanizali lupine orehov ali kovinske pokrovčke steklenic.



**SLIKA 2:** Preproste ropotulje.



**SLIKA 3:** Ropotulja iz lesa ter odpadnih kovinskih pokrovčkov.

## B. Samostojno učenje

Spomladansko spoznavanje naravnega okolja – travnika je bilo kot nalašč tudi za ozaveščanje učencev o pomenu žuželk. Še pred vrnitvijo v šolske klopi smo praznovali dan čebel ter na domače vrtove umestili hotele za žuželke (slika 4). Le-te so učenci izdelali iz odpadnih pločevink različnih velikosti. Pločevinke so oprali, odstranili nalepke, posušili in napolnili z naravnim materialom. Posamezne pločevinke so skupaj zlepili s pomočjo lepila, nato pa hotel s pomočjo vrvi obesili na drevo ali ograjo.



**SLIKA 4:** Hotel za žuželke.

Na področju slovenskega jezika so starejši učenci iz embalaže čokoladnih jajčk pripravili igro iskanja parov (slika 5) malih in velikih tiskanih črk. Embalažo otroške čokolade so učenci razpolovili s pomočjo noža, nato pa na vsako polovico zapisali malo in veliko tiskano črko. V večjem zaboju so polovice dobro premešali, sledil pa je lov na ustrezne pare.



**SLIKA 5:** Igra iskanja parov.

Za namen utrjevanja matematičnega znanja so mlajši učenci pripravili pripomoček za utrjevanje števil (slika 6) od ena do pet in ustrezno razvrščanje predmetov po količini. Pri tem so uporabili tulce toaletnega papirja in sladoleadne oziroma ražnjič palčke. Tulce so učenci pobarvali z osnovnimi barvami, jih s pomočjo lepila prilepili na tršo kartonasto podlago in jo opremili s števili. Za razvrščanje so pripravili še ustrezno število lesenih palčk v ustrezni barve posameznega števila in hkrati utrjevali še osnovne barve.



**SLIKA 6:** Pripomoček za utrjevanje števil.

### C. Sprostitutvena dejavnost

Tudi pri sprostitutvenih aktivnostih so učenci neposredno živeli po načelih Ekošole in izdelali družabni igri. Postavljeni so bili pred izziv izdelave igre »tri v vrsto« (slika 7) iz naravnih materialov za igro na prostem ter izdelavo igre iz odpadnega materiala za uporabo v notranjih prostorih (slika 8). Iz kamenčkov, vejic, storžev in žira so nastali prečudoviti kompleti igre »tri v vrsto«, domači hodniki pa so se spremenili v prave steze za podiranje kegljev. Keglje so učenci izdelali iz višjih tulcev papirnatih brisač, jih poljubno pobarvali in v sredini obežili. Za podiranje so pripravili kroglo iz papirja in aluminijaste folije.



**SLIKA 7:** Igra »tri v vrsto«.



**SLIKA 8:** Igra iz odpadnega materiala za uporabo v notranjih prostorih.

## 6. SKLEP

Predstavljene aktivnosti povzemajo dodano vrednost šolanja na domu. Dejavnosti so navajale učence na soodgovornost za naš planet oziroma naravo. Priprava in izdelava pripomočkov ob uporabi naravnih ali odpadnih materialov sta učencem predstavljali še poseben izziv. Ugotavljam, da je bilo vključevanje okoljskih vsebin v času šolanja na domu ustrezno,

učinkovito in spodbudno za nadaljnje vpeljevanje teh vsebin na druga področja. Učenci so pridobili znanje in izkušnje o ponovni uporabi odpadnega materiala. Ob vrnitvi v šolske klopi so učenci izdelane instrumente in didaktične pripomočke uporabljali tudi v času pouka. Ekološki in trajnostni izdelki učencev dokazujejo, da lahko s tehtnim premislekom in skrbjo do našega planeta namesto pripomočkov, opomnikov in tabel za enkratno uporabo, izdelamo dragocene pripomočke in učna pomagala, ki so trajnostna, hkrati pa učence aktivno vključujejo v proces izdelave in izkustvenega učenja. Izjemno dragocena pa so bila poročanja staršev učencev glede pozitivnih učinkov in drugačnega pogleda na odpadke v domačem okolju. Nekatere vrednote in načela Ekošole so posvojili tudi družinski člani učencev.

Moja praksa spodbuja ostale pedagoške delavce k razmisleku o tem, kako lahko aktualne metode in načine dela prepletajo z okoljskimi vsebinami in dnevno uporabljene pripomočke oziroma materiale zamenjajo z bolj trajnostnimi tudi v času rednega pouka in ne zgolj v okviru podaljšanega bivanja. Ključni doprinos vidim v tem, da lahko vnaprej pripravljene didaktične pripomočke, ki so prepogosto izdelani in težko razgradljivih materialov, nadomestijo privlačni in na različne načine uporabni izdelki iz odpadnih materialov, ki se v sodobnem času prehitro kopičijo v naši neposredni bližini.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Blaj B., Chwatal B., Čerpnjak S., Kos Knez S., Magolič I., Murgelj H., idr. (2005). Podaljšano bivanje in različne oblike varstva učencev v devetletni osnovni šoli. Pridobljeno s [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/Drugikonceptualni-dokumenti/Podaljsano\\_bivanje.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/Drugikonceptualni-dokumenti/Podaljsano_bivanje.pdf)
- [2] Jurišić, B. D. (2011). Motnje v duševnem razvoju. <https://www.zveza-sozitie.si/motnje-v-dusevnem-razvoju.3.html>
- [3] Ekošola. (b.d.). Ekošola. <https://ekosola.si/>
- [4] Kos Knez, S. (2002). Vzgojno-izobraževalno delo v podaljšanem bivanju v devetletni osnovni šoli. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. <https://www.zrss.si/digitalnahnjiznica/kriteriji-puopp-2015/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
- [5] Vovk-Ornik, N. (ur.) (2015). Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. [https://www.zrss.si/digitalna\\_bralnica/kriteriji-za-opredelitev-vrste-in-stopnje-primanjkljajev-ovir-oz-motenj-otrok-s-posebnimi-potrebami/](https://www.zrss.si/digitalna_bralnica/kriteriji-za-opredelitev-vrste-in-stopnje-primanjkljajev-ovir-oz-motenj-otrok-s-posebnimi-potrebami/)



## ŽIVALSKA LUTKA IZ ODPADNE EMBALAŽE OŽIVI

### POVZETEK

Lutke lahko na različnih področjih pomembno vplivajo na razvoj otrok in so izreden pripomoček vzgojno-izobraževalnem procesu. S pomočjo lutk lahko pri otrocih na prijazen in nevsiljiv način spodbujamo gibalne sposobnosti, govor in komuniciranje z okoljem, predvsem pa domišljijo in ustvarjalnost, ki sta izredno pomembni za njihov nadaljnji razvoj, še posebej za učence s posebnimi potrebami. Kadar pa je lutka narejena iz odpadne embalaže, otroke obenem vzgajamo v odgovorne in razmišljujoče osebnosti, da je čista okolica s čim manj odpadki naša prihodnost. Predstavljam projekt, kjer so učenci lastnoročno izdelali vsak svojo unikatno lutko iz odpadne embalaže in se vživeli v svoje vloge ter s pomočjo domišljjskega sveta ustvarili nepozabne igre. Vloge niso bile vnaprej napisane, temveč so bile plod njihove domišljije, v kateri se je rodila želja po medsebojni pomoči in prijateljstvu. Gibalno ovirani otroci so se v tej vlogi počutili samozavestne, sprejete, enakovredne ostalim, saj so v domišljiji z lutko hodili, tekli, skakali, skratka, počeli vse to, česar v realnem svetu ne zmorejo. S takšnim načinom dela v šoli usvojimo veliko učnih ciljev, ki se medpredmetno močno prepletajo in učencem pustijo trajne sledi izkustvenega učenja. Vključevati otroke s posebnimi potrebami v projekte, kjer tem otrokom dvignemo samozavest in jih postavimo v enakovreden položaj z ostalimi otroki, je zagotovo pomemben cilj v učnem procesu, ki ga učitelj ne sme spregledati. Ta način dobre prakse je bil predstavljen bodočim učiteljem in svetovalni službi tega razreda, da bodo v naslednjih letih lahko tak način dela vnesli v učni proces.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, recikliranje, medpredmetno povezovanje (spoznavanje okolja, slovenščina, likovna umetnost), dramatizacija, učenci s posebnimi potrebami, 1. vzgojno-izobraževalno obdobje.

## ANIMAL PUPPET FROM WASTE PACKAGING COMES TO LIFE

### ABSTRACT

Puppets can have a significant impact on children's development in various fields and are an extraordinary tool in the educational process. With puppets, we can encourage children's motor skills, speech, and communication with the surroundings in a friendly and unobtrusive way, and above all, imagination and creativity, which are extremely important for their further development, especially for children with special needs. When the puppet is made from waste packaging, the value of it is even greater, because it raises the child into a responsible and thinking personality, so that a clean environment with as little waste as possible is our future. I present the project where each pupil made a unique puppet from waste packaging and immersed themselves in their roles and created unforgettable plays with the help of an imaginary world. The roles were not written in advance but were the fruit of their imagination, in which a desire for mutual help and friendship was born. Physically handicapped children felt confident, accepted, equal to others in this role, as they walked, ran, jumped, in short, did everything they could not do in the real world. In this way, we achieved many learning goals in school, which are strongly intertwined between the subjects and leave children with lasting traces of experiential learning. Involving pupils with special needs in projects where we raise the self-confidence of these children and put them on an equal footing with other children is certainly an important goal in the learning process that the teacher should not overlook. This way of good practice was presented to future teachers and school counselling service of this class, so that in the coming years they will be able to introduce such a way of working into the learning process.

**KEYWORDS:** waste, recycling, interdisciplinary integration (Learning about the environment, Slovene, Art), dramatization, pupils with special needs, 1<sup>st</sup> educational period.

## 1. UVOD

Biti učitelj v razredu, kjer imaš otroke s posebnimi potrebami, je poseben izziv. Pri učnem delu vedno iščeš nove poti, kako tem otrokom olajšati vsakodnevne težave in jim čim bolj dvigniti samozavest in pozitivno samopodobo. Naloga učitelja je, da poišče njihova močna področja in jih pripravi do tega, da se sproščeno besedno izražajo, gibajo v svoji zmožnostih in so enakovredni z drugimi. Vse to nam lahko omogoči lutka.

Učencem sem tako dala možnost, da so si sami iz odpadne embalaže izdelali lutko. Ob tem so ugotovili, da ni vse odpadek in da se lahko marsikaj ponovno uporabi, reciklira. Ko lutke oživijo v otroških rokah, brez večjih težav zaigrajo igrice brez predpisanih vlog. Z njimi gibalno ovirani otroci tečejo, skačejo, hodijo, kar v realnem svetu ne zmorejo. Ob zgodbici Jojbolí so se učenci poistovetili z živalmi in doktorjem, ki pozdravi vse bolnike. Uspele so prečudovite, unikatne lutkovne predstave.

## 2. LUTKE, PRIJATELJICE OTROK

Lutke lahko na različnih področjih pomembno vplivajo na razvoj otrok in so izreden pripomoček v vzgojno-izobraževalnem procesu, česar pa se žal premalo zavedamo. S pomočjo lutk lahko pri otrocih na prijazen in nevsiljiv način spodbujamo gibalne sposobnosti, govor in komuniciranje z okoljem, predvsem pa domišljijo in ustvarjalnost, ki sta izredno pomembni za njihov nadaljnji razvoj. [1]

Lutka ima v otrokovih očeh neverjetno moč. Lahko je vesela, žalostna, nagajiva, nespametna, lahko se zmoti, pa ji tega nihče ne zameri. Še posebej gibalno oviran otrok zadovoljuje svoje osnovne potrebe po svobodi, zabavi, ljubezni, moči, gibanju ... Poleg tega se ob njej tudi vsestransko razvija in gradi pozitivno samopodobo.

Zelo preproste lutke, ki jih izdelajo otroci sami ali ob pomoči odraslih, praviloma dosežejo enak ali celo večji učinek kot izpopolnjene, tovarniško izdelane lutke. Lutka, ki je narejena v otroških rokah, s krivimi usti, prekratim repom ali premajhnimi ušesi, ima večjo vrednost, kot že narejena v trgovini, saj je unikatna, samo njegova in je narejena po njegovi lastni domišljiji in zmožnostih.

Obstajajo štiri glavne tradicionalne vrste lutk:

- marionete ali lutke na vrvicah,
- ročne lutke, ki si jih natakemo na roko kot rokavico,
- lutke na palicah in
- senčne lutke. [2]

## **A. Marionete ali lutke na vrvicah**

Lutke na vrvicah so tehnično najzahtevnejše med vsemi vrstami lutk. Zelo so podobne osebam ali živalim iz narave. Imajo vse okončine in vse glavne sklepe kot živa bitja. Lutkarji jih morajo znati uporabljati. Poleg vsega ostalega gibanja morajo lutke hoditi, plesati, skakati, leteti ... Za lutkarja je lutka na vrvici velik izziv. [3] Učenci imajo lutke na vrvicah zelo radi, saj se morajo naučiti z njo rokovati, da oživi, hoditi s »nogami« po tleh, premikati glavo, gledati občinstvo ... Prav tako je izdelava le-teh malce bolj zahtevna, saj mora otrok razmisliti, kako bo pravilno zvezal vrvico, da bo živalska lutka imela glavo, trup in noge. Tudi rokovanje z njo zahteva več znanja in spretnosti. Tudi gibalno oviran otrok zna rokovati z marioneto. Vrvico so podaljšane na njegovo višino, da lahko rokuje z njo v sedečem položaju iz vozička.

## **B. Odpadki**

Med temami predmeta spoznavanje okolja v 3. razredu OŠ je tudi tema o odpadkih, onesnaženju in recikliranju. Dejstvo je, da se število ljudi na Zemlji povečuje in da ljudje že od nekdaj spreminjamo svoje okolje. Gradimo ceste, mostove, hiše, tovarne ... Ljudje smo veliki potrošniki in kupujemo tudi izdelke, ki jih ne potrebujemo. Izdelki so iz različnih snovi. Lahko so iz plastike, papirja, kovine, gume, stekla, keramike ...

Ker v svojem življenju potrebujemo vedno več izdelkov, nastaja tudi vedno več odpadkov. Nekateri odpadki se v naravi razgradijo, večina pa ne. Odpadki, ki se v naravi ne razgradijo, onesnažujejo naše okolje. Nekatero odpadke lahko predelamo in ponovno uporabimo, torej recikliramo. Vseh odpadkov ni mogoče reciklirati, zato odpadke zbiramo ločeno. Odpadki, ki jih lahko recikliramo, so iz stekla, plastike, papirja, kartona in kovin. Tudi ostanke hrane lahko predelamo (biološki odpadki). Učence opozorim, da je prav, da pri nakupovanju pogledamo, katero embalažo lahko recikliramo in tako poskrbimo za manjše onesnaževanje okolja.

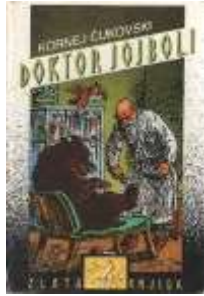
## **C. Živali iz odpadne embalaže (tulec, platenka)**

Odpadna embalaža je čudovit vir materialov za ustvarjanje na različnih področjih. Ob ustvarjanju lahko otrokom na nevsiljiv način predstavimo pomembne lastnosti neke snovi, načine njihove obdelave in možnosti za ponovno uporabo odsluženih izdelkov. Tulci toaletnega papirja ali papirnatih brisač so v šoli vsestransko uporabni in iz njih lahko ustvarimo veliko stvari. Zato je resnično škoda, če tulec, takoj ko porabimo papirnate brisače, vržemo v koš za recikliranje (papir). V šoli jih raje predelamo v zanimive lutke. Prav tako si lahko lutko izdelamo iz prazne platenke. Tako postane odvržen tulec oz. platenka žival, lutka, ki oživi v zanimivi lutkarski zgodbi. Ker je lutka lahka, učencu s posebnimi potrebami ne predstavlja težav, da je ne bi zmožel nositi v rokah.

## 2. PROJEKTNO DELO PO KORAKIH

### A. Slovenščina

Pri slovenskem jeziku imamo v učnem načrtu 1. triade knjige, ki jih beremo v nadaljevanjih. Ena izmed njimi je tudi knjiga – **Kornej Čukovski: Doktor Jojboli (1986)** (Slika 1). [4]



Slika 5: K. Čukovski, Doktor Jojboli (1986).

### Učni cilji pri uri slovenščine: [5]

- Poslušajo in doživljajo branje.
- Zaznavajo in doživljajo posamezne dogodke v književnem besedilu.
- Naštejejo književne osebe. Zaznavajo lastnosti književnih oseb in njihove posebnosti.
- Razvijajo sposobnost ločevanja realnega in domišljjskega sveta.
  
- **Uvodna motivacija:** Vsakdo pozna vsaj eno mačjo besedo – besedo mijav. Vsakdo pozna vsaj eno pasjo besedo – besedo hov. A kdor ima psa, pozna veliko pasjih besed in zelo dobro razume pasjo govorico. Kaj vse zna pes povedati svojemu lastniku? Menite, da bi bilo koristno, če bi ljudje razumeli govorico živali? Komu bi to koristilo? In v katerem primeru?
- **Najava besedila:** V želji, da bi razumeli, kaj govorijo živali, so nastale zgodbe o živalskih zdravnikih, ki so to znali. Eden od teh zdravnikov je Doktor Jojboli v fantastični pustolovski pripovedi, ki jo je napisal ruski pisatelj Kornej Ivanovič Čukovski.
- *Priprava na poslušanje*
- Učenci se udobno namestijo in pripravijo na poslušanje.
- **Branje prvega poglavja**
- Preberemo prvo poglavje iz knjige.

1. odlomek iz knjige: (Dr. Jojboli, str. 7)

### Doktor in njegove živali

»Živel je nekoč doktor, zdravnik. Bil je dobričina. Ime mu je bilo Jojboli. In imel je hudo sestro, ki ji je bilo ime Mica. Bolj kot karkoli na svetu je imel rad živali. Pri njem v sobi so živele zajci. V njegovi omari je živele veeverica. Na divanu je živel bodeči jež. V skrinji so živele bele miši.

*Izmed vseh svojih živali pa je imel doktor Jojboli najrajši raco Kiko, psa Pika, malo prašičko Hru-hru, papagaja Karuda in sovo Bumbo ...«*

2. odlomek iz knjige: (Dr. Jojboli, str. 8)

*»Nekoč je prišel k doktorju na moč otožen konj in mu na tiho rekel: »Lamá-vonój-fifi-kukú!« Doktor je takoj razumel, da pomeni to v živalskem jeziku: »Oči me bole. Dajte mi, prosim, naočnike.« Doktor se je že zdavnaj naučil živalske govornice. Rekel je konju: »Kapúki, kanúki!« V živalski govorici pomeni to: »Sedite, prosim!« »Čaká!« je rekel konj, pomahal z repom in stekel na cesto. »Čaká« pomeni v živalski govorici »hvala«.*

3. odlomek iz knjige: (Dr. Jojboli, str. 9)

*»Kmalu so bili v gozdu na drevesih nalepljeni takile razglasi:  
Odrta je bolnišnica  
za ptice in zveri.  
Živalim, ki bolehalo,  
tam zdravje se deli.«*

### INTERPRETACIJA IN POGLABLJANJE DOŽIVETJA

Učenci se hitro poistovetijo z glavno osebo Doktorjem Jojboli in ostalimi živalmi. V očeh učenca je Doktor Jojboli junak, saj je prikazan kot pozitivna oseba, ki pomaga vsem živalim in ima čudežno sposobnost, da razume živalsko govorico. Želijo si, da bi tudi oni imeli to sposobnost, da bi se lahko pogovarjali z živalmi. V tem trenutku se vsi učenci poistovetijo z pozitivno osebo, dr. Jojboli-jem in svoje primanjkljaje zaupajo prav njemu. Dr. Jojboli odpotuje v Afriko, kjer pomaga še veliko živalim, na poti doživi brodolom, se zaplete z razbojniki in pri vseh nevšečnostih ter nesrečah mu pomagajo živali. Tako se zgodba srečno konča in dobro poplača z dobrim.

Ob tej zgodbi so učenci zelo motivirani za drugi del projektnega dela, in sicer za izdelovanje lutk iz tulca ali plastenke ter igranje igre vlog.

### **B. Spoznavanje okolja [6]**

Pri spoznavanju okolja je v sklopu ZDRAVO ŽIVIM tudi tema o odpadkih, onesnaženju in recikliranju. O tej temi z otroki pogledamo kar nekaj poučnih interaktivnih vsebin, in sicer:

- Infodrom: Kako poteka predelava papirja – <https://www.youtube.com/watch?v=8P0hvsGHezU>
- Firbcologe: Zbiranje starega papirja – <https://www.youtube.com/watch?v=JSyk88jmTpU>
- Papirčkovo potovanje: <https://www.youtube.com/watch?v=gx3y6Kptx3k>

Pogovarjamo se o vzrokih onesnaževanja, o vrstah odpadkov, kako ločujemo odpadke in predvsem iščemo rešitve, kako lahko kot posamezniki pripomoremo k zmanjšanju odpadkov, onesnaževanju in varčevanju z energijo.

Tako pridemo do naslednjih zaključkov:

- V šoli in doma varčujem z vodo (zapiram pipo, po mali potrebi uporabim kratko splakovanje vode iz kotlička, tuširam se...).
- V šoli in doma pravilno ločujem odpadke (plastika, biološki odpadki, mešani komunalni odpadki, papir, steklo v prave zabojnike).
- Uporabljam vrečke za večkratno uporabo, uporabim košaro ali papirnato vrečko ali kupujem v trgovinah, kjer kupim izdelke brez odvečne embalaže.
- Ugašam luči in elektronske naprave ter s tem varčujem z elektriko.
- V šolo hodim peš, s kolesom ali z javnim prevozom.

Skupaj ugotovimo, da imamo v šoli največ odpadkov iz papirja in papirnatih brisačk. Zastavim jim problemsko vprašanje – ali bi lahko iz odpadnih tulcev naredili kakšen uporaben predmet? Pokazala sem jim primer lutke in učenci so bili navdušeni nad njo. Učenci so bili navdušeni in takoj smo začeli z delom.

Za izdelavo lutke – marionete potrebujemo:

- prazne tulce toaletnega papirja ali papirnatih brisač ali prazno 0.5 l plastenko,
- nož/škarje,
- flomaster,
- vrvico,
- manjše plastične zamaške,
- silikonsko pištolo,
- migetajoče oči,
- barvni papir ali moos gumi,
- leseno palico.

### C. Potek izdelave lutke

Pripravimo tulce. (Slika 2) Tulec s škarjami previdno prerežemo na polovico. Dobimo glavo in daljši del trupa. Oba tulca oblepimo s kolaž papirjem (Slika 3).



**SLIKA 6:** Tulci toaletnega papirja.



**SLIKA 7:** Tulec, oblepljen s kolaž papirjem.

Na barvast papir ali moos gumi narišemo ušesa, oči, brke, rep in jih izrežemo (Slika 4). Pripravimo zamaške za noge (Slika 5).



**SLIKA 8:** Izrežemo ušesa, brke.



**SLIKA 9:** Preluknjamo zamaške za nogice.

V trup naredimo luknjice in jih povežemo vrvicami za noge. Povežemo še glavo s trupom ter celotno lutko z vrvicami zvežemo na palico (Slika 6 in Slika 7) in tako je lutka marioneta končana. S palčko na vrhu usmerjamo lutko. Podobna lutka nastane tudi iz plastenke.



**SLIKA 10:** Tiger in dinozaver.



**SLIKA 11:** Izdelana muca.

Skupinska slika razreda. Vsi učenci ponosni na svoje lutke (Slika 8).



**SLIKA 12:** Ponosni učenci s svojimi lutkami.



## D. Oder in nastop

V razredu nimamo odra, zato smo postavili kar improvizirano gledališče (Slika 9). Pazljivo smo klopi obrnili na stran, umaknili stole in v razredu hitro dobili kar 4 odre (4 skupine). Vsaka skupina si je razdelila vloge:

- en učenec/-ka je Doktor Jojboli;
- ostali so živali, ki povedo doktorju, kaj se jim je zgodilo in kakšno pomoč potrebujejo.

Učenci so se pripravili na nastop, pri igri so bili izjemno kreativni, samostojni. Gibalno ovirani učenki sta brez težav stopili za in pred oder, saj je lutka v njunih rokah izgubila vse težave, ki jih nosita v sebi. Učenci so lutkam pripisali težave, ki so se navezovala na izkušnje iz lastnega življenja. Živali so se tako na primer potožile doktorju:

»Bil sem na rojstnem dnevu, padel sem s trampolina in mislim, da imam zlomljeno nogo.«

»Preveč sem se najedel bonbonov in me boli trebuh.«

Ob igrah so učenci neizmerno uživali, se nasmejali in se odlično vživeli v igro vlog. Lutke so bile v šoli kar 14 dni in med vsakim odmorom so se učenci z njimi igrali. Tudi učenka na vozičku je imela lutko na dovolj dolgih vrvicah, da se je lahko z njo igrala.



SLIKA 13: Improvizirano gledališče v razredu.

## 3. SKLEP

S to projektno nalogo sem hotela predstaviti delo učitelja, ki išče nove načine ustvarjanja in nastopanja učencev v razredu, kjer sta v razredu gibalno ovirani učenki. Ob lastnih lutkah iz odpadne embalaže sta se vživeli v vloge, kjer zmoreta prav vse. V igri sta bili samostojni, samozavestni, brez ovir in polni idej. Tudi ostali učenci, ki imajo učne težave, so se v teh vlogah odlično znašli. Igre smo posneli in delo sem predstavila svetovalni službi ter učiteljem, ki bodo poučevali te otroke. Pokazala sem, kje so močna področja takšnih otrok in kako jih je potrebno spodbujati ter jim omogočiti učenje na drugačen način. Lutka je zagotovo odličen pripomoček. Medpredmetno povezovanje in izkustveno učenje tako obrodi izjemne sadove.



## ZAHVALA

Zahvalila bi se spremljevalkama Tjaši Majcenič, ki je posnela in fotografirala igre, ter Patriciji Palma, ki je pomagala pri izdelavi lutk. Zahvaljujem se staršem učencev, ki so mi dovolili, da lahko posnetek njihovih otrok pokažem na mednarodni konferenci. Zahvala gre tudi g. ravnatelju, ki nas podpira pri delu, in sodelavkam, ki me spodbujajo ter pohvalijo. Seveda pa bi se rada zahvalila tudi moji družini, ki ve, koliko dela in truda je bilo vloženega v ta projekt ter vsakodnevno delo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Zorec, "Preproste lutke," Izobraževanje in založništvo, Darja Zorec, s. p. Grosuplje Knjigca 2010, str. 3.
- [2] E. Vogeljik, "Od lutke do lutke," Ljubljana, JSKD, 2020, str. 18.
- [3] B. Varl, "Moje lutke 2," Šentilj: Aristej, 1995 str. 4–6.
- [4] K. Čukovski, "Doktor Jojboli," Ljubljana, MK, 1986 str. 7–9.
- [5] Letni delovni načrt za 1. triado, Slovenščina, sklop Jesen.
- [6] Letni delovni načrt za 1. triado, Spoznavanje okolja, sklop Zdravo živim.

## PRISPEVEK K USTVARJALNI ŠOLI – KULTIVACIJA, ŽIVLJENJSKI KROG USTVARJANJA MED ČLOVEKOM IN NARAVO

### POVZETEK

Ustvarjalni proces (UP), ki ne izhaja iz človekove osebnosti in naravnih okoliščin, je sam sebi namen. Osnova koncepta ustvarjalne šole, ki ga razvijamo na Srednji šoli za lesarstvo Škofja Loka, je večkrat iz različnih vidikov predstavljena metoda UP, ki jo prakticiramo že več let. Metoda je bila zasnovana za višje razrede dijakov srednjega strokovnega izobraževanja. Razdeljena je na sedem segmentov: situacijo, izziv, raziskavo, eksperimentalni razvoj, izvedbo, rabo in uporabnikovo izkušnjo. Izdelki, ki jih ustvarjamo, so posledica številnih povezovalno prilagoditvenih procesov – kultivacije. V tem prispevku sem predstavil razvojne stopnje UP, življenjski krog ustvarjanja. Razdelil sem jih na pet stopenj (struktur): A. začetek (jedro), B. rast (kristal), C. vrh (ovoj), D. odrast (celica) in E zaključek (lupina). Dijaški izdelki so indikatorji razvojnih stopenj, ki jih dijaki znotraj programskega cikla dosegajo. Z lesarsko konstrukcijskega vidika ločim izdelke tipa A, ki so masivne nesestavljene konstrukcije, in izdelke tipa B, C in D, ki so sestavljene konstrukcije. Izdelki tipa E so lupine oziroma oblikovno odporne konstrukcije. Konstrukcije A, B, C so geometričnih oblik, C, D, E pa organskih. Prve kot posledica dialektične metode ustvarjanja, druge kompleksnejše rizomske. V prispevku sem predstavil razvojni pristop k šolskim projektom in izdelke vseh petih ustvarjalnih stopenj.

**KLJUČNE BESEDE:** ustvarjalni proces, kultivacija, les, konstrukcija, osebnostni razvoj.

## CONTRIBUTION TO THE CREATIVE SCHOOL - CULTIVATION, THE LIFE CYCLE OF CREATION BETWEEN MAN AND NATURE

### ABSTRACT

The creative process (CP), which does not derive from human personality and natural circumstances, is an end in itself. The basis of the concept of the creative school, which we are developing at the Secondary School of Wood Science in Škofja Loka, is the CP method, which we have been practicing for several years, presented several times from various aspects. The method was designed for the upper classes of student technicians. It is divided into seven segments: situation, challenge, research, experimental development, implementation, use and user experience. The products we create are the result of many connecting and adapting processes - cultivation.

In this paper, I will present the developmental stages of CP, the life cycle of creation. I divided them into five levels (structures). A. beginning (core), B. growth (crystal), C. top (shell), D. growth (cell) and E end (shell). Student products are indicators of the developmental stages that students achieve within the program cycle. From the woodworking construction point of view, I distinguish between type A products, which are massive non-assembled constructions. Type B, C and D products are composite structures. Type E products are shells or shape-resistant constructions. A, B, C constructions are of geometric shapes, and C, D, E are organic. The first as a result of the dialectical method of creation, the second more complex rhizome. In this paper, I will present a developmental approach to school projects and products of all five creative levels.

**KEYWORDS:** creative process, cultivation, wood, construction, personality development.

## **1. UVOD: USTVARJALNI KROG**

Pričujoče delo z nadnaslovom Prispevek k ustvarjalni šoli je tretji v nizu (Jeraj, 2017, 2019). V njih postopoma predstavljam metodo celovitega ustvarjanja, prilagojeno lesarskemu srednješolskemu programu, ki jo vključujem v svoj učni načrt in nadgrajujem z medpredmetnim sodelovanjem. V njih sem se posvetil zlasti osmišljanju ustvarjalnega kroga in njegovim posameznim segmentom, ki dajejo projektom širino. Razvijanje metode se odziva na problematiko vsesplošno zlorabljenega termina ustvarjanje, katerega posledice so zelo redko uporabni predmeti ali reči simbolnega pomena. Tako v zapisih Ustvarjalni krog in ustvarjalni profil (Jeraj, 2017, str. 1072–1079) predstavim svoje videnje celovitega in osmišljenega ustvarjanja. Razdelil sem ga na sedem segmentov, ki sem jih poimenoval: 0. in 6. potencial, 1. izziv, 2. raziskava, 3. snovanje, 4. izvedba in 5. raba. V drugem prispevku Ustvarjalna zanka (Jeraj, 2019, str. 901–908) izpostavim ključni trenutek ustvarjalnega procesa (UP), to je individuiranost, po Jungu trenutek, ko se posameznik sreča z lastnim sebstvom, posledica pa je jasen uvid v lastne cilje, kar proces osmišlja. Zgolj individuirana osebnost UP uporabi za povezovanje s tistimi viri (cilji), ki jih dejansko potrebuje, in v skupnosti deluje avtonomno, hkrati samosvoje in družbeno koristno.

UP je osnova za projektno delo, ki ga izvajam pri šolskih modulih. Spremembe, ki nastajajo vsako leto, najprej apliciram v projekt Avtor, ki ga izvajajo tehniki 3. letnika srednjega strokovnega izobraževanja. Od zadnjega zapisa iz leta 2019 je nastalo nekaj terminoloških dopolnitev. Začetni in končni ustvarjalni segment sem preimenoval iz potenciala v situacijo in ga v celoti preselil v podzavestno sfero ustvarjanja, katere rezultat je na vzročno negativno čustvo, ki zahteva ukrepanje, rešitev, ki posledično negativno čustvo spremeni v pozitivno zadovoljstvo. Tretji segment ustvarjalnega kroga sem preimenoval v eksperimentalni razvoj skladno definicijo raziskovalno razvojnimi definicijami (Cvelbar, 2014) (Priloga 1, slika 1 c).

V tokratnem prispevku bom UP dodal globinsko razsežnost povezovanja in ga predstavil kot vez med sebstvom posameznika in njegovimi naravnimi viri. Ta dinamičen proces številnih povezovalnih in prilagoditvenih aktivnosti sem poimenoval kultivacija.

## **2. ŽIVLJENJSKI USTVARJALNI KROG**

### **A. Pet razvojnih stopenj (faz)**

Črni obelisk iz filma Odiseja v vesolju (2001) režiserja Stanleya Kubricka, posnetega po istoimenskem romanu Arthurja Charlesa Clarka (Vesoljska odiseja) kot nova in nenadejana, čez noč vznikla figura, stvar nejasnega namena, postavljena v puščavo med opice, označi simbolični trenutek počlovečenja živali. Ločitev uma od psihofizične celote. Nekoč smo v tem aktu videli, kako je človek opica izumil predmet, danes pa v njem vidimo zlasti trenutek, ko človek opica hipno akcijo – reakcijo raztegne v premišljevanje in načrt, strategijo, kako nekaj doseči. Posledica tega ni zgolj predmet, temveč sistem predmetov ali kultura.

Ker se človek in narava razvojno spreminjata, se posledično tudi kultura. Na sliki številka 1 d v prilogi 1 je ta proces shematsko prikazan kot večciklična razvojna gradnja povezave Č-N, njen življenjski cikel. V shemi so stopnje razvoja označene s črkami od A do E: A. začetek, B. rast, C. vrh, D. odrast in E. konec. V nadaljevanju bom opisal glavne značilnosti posameznih stopenj s splošno razvojnega, strukturno-povezovalnega in konstrukcijskega vidika, slednje zlasti zato, ker je konstruiranje najbolj izpostavljena kompetenca lesarja s srednjo izobrazbo in posledično najvidnejši pokazatelj razvojnega stanja.

### STOPNJA A

Struktura je točkovnega tipa. Točka vznikla kot jedro. Preteklost pozna veliko poimenovanj: seme, rojstvo, atom, osnovni delec. Obelisk iz filma Vesoljska odiseja (2001) je tega tipa. Konstrukcijsko je to stopnja masivnega izdelka, v najosnovnejši različici izdolben izdelek, ki ni sestavljen iz elementov. Šolski primer na sliki št. 2 A je simboličen. Na videz monolitno geometrijsko telo, ki pritegne pozornost. Čeprav vsebina ni jasna, nekaj napoveduje.

### STOPNJA B

Zanjo je značilna rastoča kristalna struktura, usmerjena proti viru. Cilj take povezave je, da utira pot in vzpostavi stik z virom, čim bolj neposredno povezavo. Primer take strukture je vas, ki se širi v naravo od jasno označenega bivanjskega jedra, z vodnjakom in zvonom na trgu, preko hiše gospodarskih objektov, urejenih njiv in travnikov v divjino gozda, gora, morja v prostor primarnih naravnih virov. Konstrukcijsko gre za sestavljeno strukturo iz elementov. Vsi elementi so enakopravni, nosilni. Če en člen umanjka, se konstrukcija poruši. Šolski primer je zložljiva masažna miza (slika 2 B).

### STOPNJA C

To je stopnja klimaksa, kjer se izoblikuje meja, velikost, oblika povezovalne strukture. Intenziteta nihanja med Č in izbranimi viri določa polje vpliva, ki se pogosto oriše kot fizična meja, arhitektura. Oblikuje se zunanji in notranji prostor. Na primer zid, mestno obzidje, ovoj, kjer je nedvoumno določeno, kaj je zunaj in kaj znotraj, kaj še lahko nadziramo in česa ne. To je faza oblike, ko se pojav z določenim vplivnim dometom materializira, postane viden. Povezava C diferencira strukturo rasti na notranjo, ki opredeljuje in razpira prostor nadzora, in na ovoj, ki le-tega ščiti. V konstrukcijskem smislu se na tem nivoju izdelek členi na dva tipa elementov: na tiste, ki se povezujejo v nosilni sistem, ki artikulira notranji prostor, in tiste, združene v nošeni sistem, ki se odziva na zunanje dejavnike. Primer s slike 2 C kaže to ločitev in hkrati introvertiran izraz. Notranji prostor je vsaj v psihološkem smislu na zunaj skrit, je kraj varne preobrazbe. Klubska mizica ima nosilno nogo in nošeno ploščo.

### FAZA D

Če so prvi trije tipi povezav izrazito skrbeli za nedvoumno artikulacijo prostora, z ekstenzivno dinamikom in ekskluzivnimi dejanji, vzpostavljanjem notranjega in zunanjega prostora, pa je tip D inkluzivna struktura, sicer selektiven, vendar prepusten sistem, kot celica. To je nivo, ko postane jasno, da je vzajemni odnos Č-N vzdržen le, če je trajnosten, sonaraven, vključuje organske prvine, je gibek in lahek, s svojo dematerializiranostjo, iztanjšanjem, propustnostjo, že anticipira minljivost in začasnost. Konstrukcija se na tem nivoju močno členi, nosilno nošeni

elementi se povezujejo v lahke mreže. Kosovnica izdelka se povečuje, tehnološki proces postaja zahtevnejši. Elementi postajajo bolj organski, manj geometrični (slika 2 D). Na tem nivoju je ergonomičnost eden od osrednjih ciljev.

### FAZA E

Kadar minljivost prepoznamo v izrazu stvari (izdelkov), govorimo o povezavi tipa E, o lupini, izpraznjeni vsebini. Nosilna konstrukcija izgine, nošeno je hkrati tudi nosilno. Konstrukcijo sestavljenost zamenja homogena oblikovno odporna konstrukcija, ki temelji pravilni obliki, ki je v skladu z zahtevami predvidene obremenitve (Salvadori in Heller 1979, str. 115). Ostane prazen zapuščen ovoj, zgodi se levitev, ko se je življenje preselilo nekam drugam ali ga ni več (slika 2 E). Polne stene postajajo steklene, smo hkrati zunaj in znotraj, dokler nazadnje povsem ne izginejo.

### **B. Vzgojno-izobraževalni program kot kultivacijski proces**

Razlika med vzgojo in izobraževanjem skozi prizmo današnje teme je, da se prva osredinja na kultivacijo, druga na kulturo. V zvezi s slednjo premišljujemo o stanju stvari, v zvezi s prvo pa o tem, kakšne bi stvari morale biti v danem času in prostoru. Ko izobrazba izrine vzgojo, se kultura zapre sama vase in postane sama sebi namen, kot predmet na odlogu, s katerim ne vemo, kaj bi, ker ni več povezovalna. Vzgajanje dejansko pomeni vzpodbujati individuacijske in avtonomizacijske procese osebnosti. Prvi pripeljejo do osmislitve lastne eksistence, ko se posameznik začne zavedati pozicije v svetu, lastnih ciljev. Drugi pa posamezniku omogočijo, da jih lahko uresničuje na svoj samoizpolnjujoč način tudi takrat, ko izdeluje stvari za skupnost. Delo na povezavi Č-N je nenehen proces, ker se osebnostno – duhovno, vedenjsko in fizično – spreminjamo in ker se okolje spreminja. Ko zaključimo en ustvarjalni cikel, takoj začnemo novega, saj potrebe vznikajo brez prestanka.

Projektno delo, ki ga izvajamo na šoli, je konkreten način uresničevanja ustvarjalnega procesa. Projekte na šoli lahko razdelimo na več tipov. Osnovni tip je instruktivni in ga imenujemo Replika. V njem dijaki z analizo obstoječih primerov usvajajo nova znanja. Drugi tip sem poimenoval Avtor. To je prebojni projekt razvojne stopnje C, s katerim dijaki na svoj način rešujejo konkretne izzive in se odzivajo na konkretne okoliščine. Iščejo svojstvene oblike in konstrukcije. Tretji tip je projekt Podjetnik, v katerem se izpelje sicer celovit ustvarjalni krog, vendar je poudarek na umestitvi v prostor, na trženju. Projekt Matura je sinteznega tipa, s katerim dijaki zaključijo življenjski krog štiriletnega izobraževanja. Od dijakov se pričakuje, da z vsakim novim projektom napredujejo tudi po razvojni lestvici. Kot primer so v prilogi 2 predstavljeni izdelki projekta Matura.

**TABELA 1.** Življenjski krog projektne ustvarjalnosti na srednji šoli za lesarstvo Škofja Loka

USTVARJALNE STOPNJE		A (jedro)	B (kristal)	C (ovoj)	D (celica)	E (lupina)
USTVARJALNI KROG						
0.	NEGATIVNA SITUACIJA (negativno čustvo)	Replika  Avtor  Podjetnik Matura				
1.	IZZIV (problem/rešitev)					
2.	RAZISKAVA (okoliščine)					
3.	RAZVOJ (oblikovanje, konstruiranje)					
4.	IZVEDBA (delo v delavnici)					
5.	UMESTITEV (trženje)					
6.	POZITIVNA SITUACIJA (pozitivno čustvo)					

Osrednji eksperimentalni razred, v katerem preverjam in vpeljujemo novosti v UP, so tehniki 3. letnika srednjega strokovnega izobraževanja, ki izvajajo projekt Avtor. Z njimi izpeljemo nalogo, ki zmeraj osebnostno-ekološko tematizirana. Izhajamo iz dijakovih potreb, ki jih vpenjamo v konkretne okoliščine. Tako smo v zadnjih letih kot projektni okvir določili znane kraje: Sečoveljske soline (Jeraj, 2017), Benetke (Jeraj, 2020), Lovrenška jezera (Jeraj, 2022). Izdelke smo aktualizirali tako, da smo jih izdelovali iz ponovno rabljenega lesa – projekt Feniks (Jeraj, 2021), invazivnih in domačih drevesnih vrst – projekt Drevesa potujejo (Center domače in umetnostne obrti, n. d.). Na šoli vsako leto izdamo knjigo izdelkov, ki je tematsko obarvana in predstavi letno šolsko produkcijo prav z namenom, da lahko lažje spremljamo razvoj posameznika in seveda šole kot celote (Jenko in Jeraj, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022).

### 3. SKLEP: DIALEKTIČNO-RIZOMSKA DVOJNA NRAV KULTIVACIJE

Kultura je vez med človekom in naravo in je posledica ustvarjanja. Ustvarjalni krogi poskrbijo za uresničevanje ustvarjalne dinamike, življenjski krog pa za to, da je ustvarjanje razvojno smiselno in prilagojeno spreminjajočim se situacijam. Ker je kultura (ustvarjanje kulture) spletišče številnih ustvarjalnih procesov, izpostavimo v sklepu tega prispevka še dva ustvarjalna principa, dialektičnega ciljno usmerjenega in razraščajočega rizomskega, ki sta najslikoviteje opisana v slovitih epih Iliadi in Odiseji. V prvem delu Agamemnom (človek) vzpostavi premočrtno povezavo s Trojo (virom), krajem blagostanja, ki ga po dolgoletnem neuspešnem obleganju slednjič osvoji z »lokavo« potezo Grka Odiseja, kar razjezi nekatere bogove, ki njegovo vračanje domov spremenijo v desetletno odisejado, tavanje od kraja do kraja, od preizkušnje do preizkušnje, od nevarnosti k nevarnosti, brez prave orientacije in z mnogo izgubami. Iliada in tudi ustvarjalni proces po klimaktični rešitvi postopoma rizomsko izzveneva do zaključka. Dialektično (ciljno) povezovanje je značilno za prve tri razvojne faze UP: A, B in C, rizomsko (razraščajoče, na videz ali dejansko brezciljno) pa za zadnje tri: C, D in E. C je točka diferenciacije. Prvo vznikne kot posledica individuacijskih procesov posameznika kot faza dvopolnega odnosa z viri, ki v drugem delu razvoja preide v rafiniran splet rizomskih niti, ki se tesno približajo naravi, v sonaravni odnos in se slednjič (v trenutku nepozornosti) vanjo tudi spremenijo (renaturirajo). Točka C je trenutek prehodna iz enega načina v drugega. Kultiviranost povezave je močno zasidrana v neskončnosti človeškega nezavednega in narave. Kultura,

posledica kultivacijskih procesov, pa je posledica teh srečevanj. Ustvarjalni proces je protokol za konstruktivno uresničevanje le-teh.

Enako velja za ustvarjalno šolo. Projekti so zamišljeni tako, da omogočajo osebnostno rast, da izhajajo iz konkretnih potreb in so na drugi strani trajnostno usmerjeni, sonaravni (tabela 1). Prva leta, ki jih dijaki prebijejo na šoli, so dialektično strukturirana. To so leta, ko dijaki usvojijo konstruiranje tipa A, B in C ter so v opozicijskem odnosu z učiteljem. V drugi polovici se število projektov poveča. Samostojnost in raznolikost ustvarjanja se poveča. Dijaki začnejo slediti svojim ciljem, odnos z učiteljem je partnerski. Projekti so zahtevnejši, tipa C, D in E.

**TABELA 2:** Ustvarjalni procesi povezovanja človekovega sebstva z naravnimi viri.

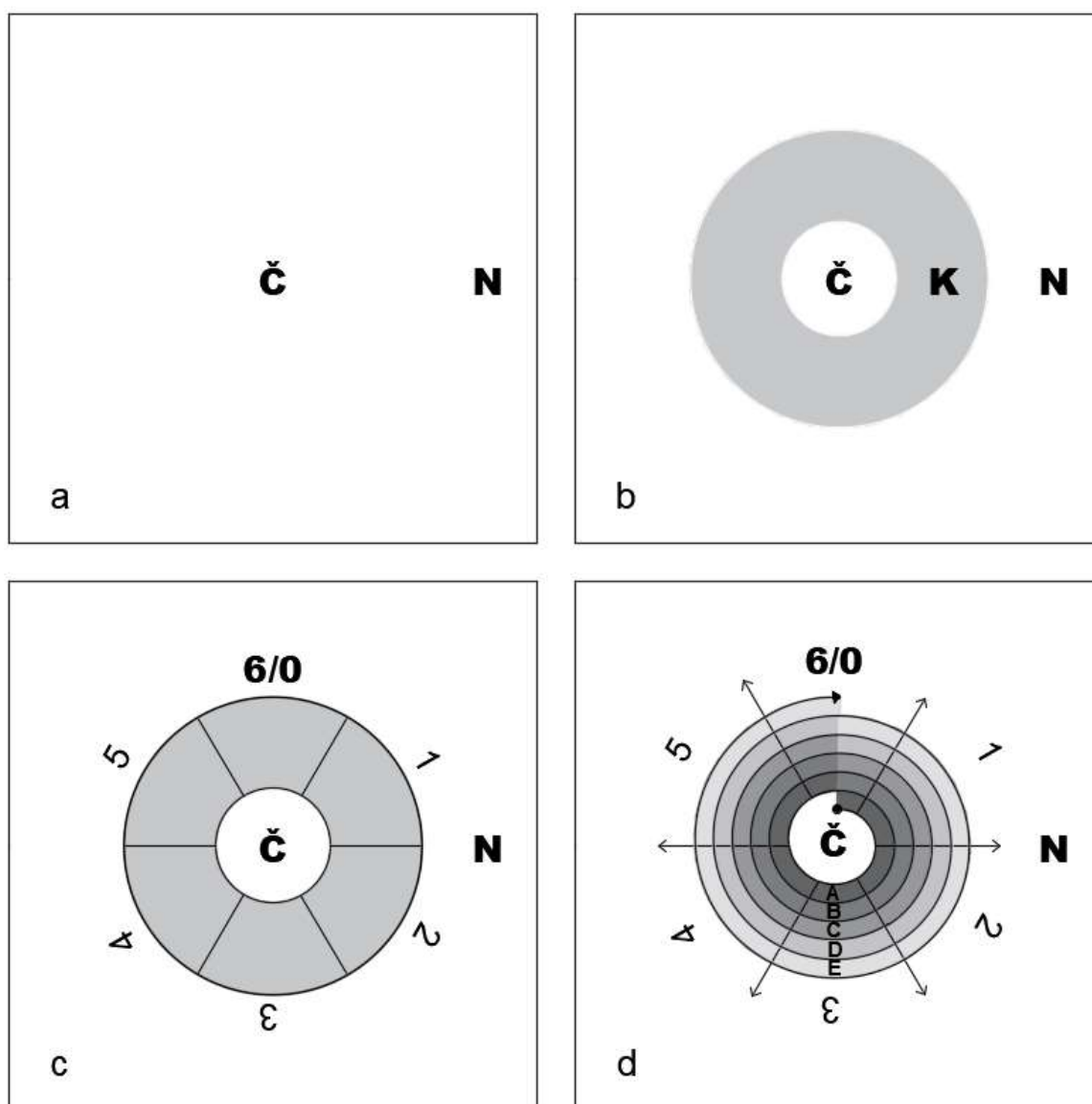
človek	kultura kot vez	narava
individuacija	kultivacija [dialektičnost] (rizomorfnost) [A. začetek, B. rast, (C. vrh), D. odrast, E. zaključek]	renaturacija



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Center domače in umetnostne obrti. (n. d.). Drevesa potujejo. Pridobljeno na <https://www.centerduo.eu/drevesa-potujejo/>
- [2] Cvelbar, A. (2014). Definicije in meje raziskovalno razvojne dejavnosti. (online). (pridobljeno 20. 2. 2022). Dostopno na naslovu: <https://www.gzs.si/pripone/Definicije%20RR%20-%20Andrej%20Cvelbar.pdf>
- [3] Jeraj, D. (2017). *Izdelki 2017*. Škofja Loka: Srednja šola za lesarstvo, Šolski center Škofja Loka.
- [4] Jeraj, D. (2017). *Prispevek k ustvarjalni šoli: Ustvarjalni krog in ustvarjalni profil* V: Žvagen, S., Modrijan, N., Lampič A., Kolenc Artiček, M., Gorjanc, V., Koritnik J., idr. (ur.), Mednarodna konferenca 4. festivala Ko učim, gradim. Svetovi, ki nas povezujejo/The Worlds which Bring us Together (str. 1072–1079). Strahinj: Biotehniški center Naklo – Srednja šola in gimnazija, Slovenija.
- [5] Jeraj, D. (2019). *Prispevek k ustvarjalni šoli: Ustvarjalna zanka*. V: Lampič, A., Benedik, B., Gorjanc, V., Kolenc Artiček, M., Ahčin, A. (ur.), Mednarodna konferenca 5. festivala Ko učim, gradim. Z mislijo na Zemljo (str. 901–908). Strahinj: Biotehniški center Naklo – Srednja šola in gimnazija, Slovenija.
- [6] Jenko, M. in Jeraj, D. (2019). *Vaje letenja / Excercise in flying: Izdelki / Products 2018*. Škofja Loka: Srednja šola za lesarstvo, Šolski center Škofja Loka.
- [7] Jenko, M. in Jeraj, D. (2020). *Plemenitenje / Refinement: Izdelki / Products 2019: Med zadovoljstvom in frustracijo / Between satisfaction and frustration*. Škofja Loka: Srednja šola za lesarstvo, Šolski center Škofja Loka.
- [8] Jeraj, D. (2021). *Feniks / Phoenix: Izdelki / Products 2020*. Škofja Loka: Srednja šola za lesarstvo, Šolski center Škofja Loka.
- [9] Jeraj, D. (2022). *Leto sonc / The year of Suns: Izdelki / Products 2021*. Škofja Loka: Srednja šola za lesarstvo, Šolski center Škofja Loka.
- [10] Salvadori, M. in Heller, R. (1979). *Konstrukcije v arhitekturi*. Ljubljana : Državna založba Slovenije, 1979.

## PRILOGA 1




### SLIKA 14: USTVARJANJE MED ČLOVEKOM IN NARAVO

a) Človek in narava; b) Kultura kot vse, kar je človek postavil med sebe in naravo; c) Ustvarjalni krog iz sedmih odsekov: 0. negativna situacija, 1. izziv (preparacija), 2. raziskava (inkubacija), 3. eksperimentalni razvoj (iluminacija), 4. izvedba (verifikacija), 5. raba, 6. pozitivna situacija; d) Življenjski krog petih faz: A. začetek/jedro/monolit, B. rast/kristal/sestavljena konstrukcija enakih nosilnih elementov, C. vrh/ovoj/nosilno-nošena konstrukcija, D. odrast/lupina/mrežna nosilno-nošena konstrukcija, E. lupina)

Vir: lasten

## PRILOGA 2

RAZVOJNE STOPNJE	IZDELEK
A. JEDRO/MONOLIT	
B. KRISTAL/ELEMENTI KOT NOSILNA KONSTRUKCIJA	
C. OVOJ/ELEMENTI KOT NOSILNO-NOŠENA KONSTRUKCIJA	
D. CELICA/IZTANJŠANA NOSILNO-NOŠENA KONSTRUKCIJA	
E. LUPINA/OBLIKOVNO ODPORNA KONSTRUKCIJA	

SLIKA 2: ŠOLSKI IZDELKI RAZLIČNIH RAZVOJNIH STOPENJ

Vir: lasten

## ZELIŠČNI VRT V ČŠOD GORENJE – NARAVNA RAZISKOVALNA UČILNICA

### POVZETEK

Centri šolskih in obšolskih dejavnosti predstavljajo zelo pomemben del izobraževanja in vzgoje šolskih otrok, ker se v njih izvajajo vsebine, ki dopolnjujejo in nadgrajujejo obvezni program šole. Vzgojno izobraževalno delo z učenci poteka na terenu v naravi, ob katerem je dana priložnost izkustvenega učenja, katero v učilnici na takšen način ni izvedljivo. Z učenjem v naravi učenci pridobivajo razne pomembne izkušnje za življenje, učijo se odgovornega odnosa do narave, sodelovanja v skupini, medsebojnega spoštovanja. Poleg tega delo izven učilnice poteka bolj sproščeno in spontano. Lahko izpostavimo zelo velik pomen praktičnega učenja v šoli v naravi in uporabnost na ta način pridobljenega znanja, ki ga učenci pridobijo s postopki spoznavanja, doživljanja, zaznavanja in vrednotenja. Zeliščni vrt, kateri je urejen v bližini doma, nam predstavlja raznolik izkustveni učni prostor in mesto za spoznavanje različnih procesov v naravi, prepoznavanje ter določanje različnih zdravilnih rastlin in njihovo praktično uporabo. Obenem daje učencem priložnost za delo z zemljo in orodjem in v njih vzpodbuja pozitivno naravnan odnos do narave in naravno pridelane hrane. Učenci zdravilne rastline na vrtu prepoznajo s svojimi čutili, z vonjanjem, tipanjem, okušanjem. Zaradi tega so pri svojem delu dosti bolj zagnani, bolje sprejemajo nove informacije. Iz zdravilnih rastlin iz vrta se učenci naučijo pripraviti različne zeliščne pripravke in spoznavajo načine njihove uporabe. Iz tega se lahko povzame, da pouk v naravi, ki je raziskovalno, praktično in medpredmetno zasnovan predstavlja za učence učenje za življenje. Takšen primer dobre prakse je v tem času, ko otroci zaradi načina življenja vse bolj izgubljajo stik z naravo zelo pomemben, saj jih s poučevanjem v naravi vzpodbujamo k trajnostnemu razvoju in povezanosti z okoljem.

**KLJUČNE BESEDE:** učilnica v naravi, zeliščni vrt, izkustveno učenje.

## HERB GARDEN IN ČŠOD GORENJE – NATURAL RESEARCH CLASSROOM

### ABSTRACT

Centres for School and Outdoor educations represent a very important part of the education and schooling of children, as they implement content that complements and builds on the school's compulsory programme. Educational work with pupils takes place in natural terrain where children have the opportunity to learn from experience, which cannot be performed in the classroom. By learning in nature, the students gain various important experiences for life, learn responsible attitudes towards nature, participate in a group and practice mutual respect towards one another. Additionally, working outdoors takes place in a more relaxed and spontaneous atmosphere. We are able to highlight the very importance of practical learning in nature and the usefulness of the knowledge acquired by pupils through the processes of cognition, experience, perception and evaluation. The herb garden, which is arranged near the Čšod center, represents a diverse learning area and a place for acquiring knowledge about different processes in nature, recognizing and identifying different medicinal plants and using them practically. At the same time, it offers students the opportunity to work with land and tools and encourages a positive attitude towards nature and naturally produced food. Pupils identify the medicinal plants in the garden through smelling, touching and tasting. This leads to greater enthusiasm and acceptance towards new information they are exposed to. By using medicinal plants from the herb garden, students learn to compose and use different herbal preparations. It can be concluded that nature based schooling, which is an interdisciplinary educational approach, combining research and hands-on practice, enables the pupils to achieve a comprehensive life-long learning. This kind of fieldwork is especially crucial in this day and age, when children are increasingly losing their connection to nature due to their lifestyle, as it promotes continual development and strenghtens their bond whit the enviroment.

**KEYWORDS:** classroom in nature, herb garden, experiential learning.

## 1. UVOD

Centri šolskih in obšolskih dejavnosti so že skoraj 30 let nepogrešljiv del vzgojno izobraževalnega dela v vrtcih, osnovnih šolah, srednjih šolah in šolah s prilagojenim programom. V Sloveniji je 25 centrov v katerih se izvajajo naravoslovne, družboslovne in športne aktivnosti. Letno se programa Centrov šolskih in obšolskih dejavnosti udeleži cca. 100.000 otrok iz vseh koncev Slovenije, šole z našo pomočjo izvedejo ogromno učnih ciljev iz različnih predmetnih področij. Zelo pomemben del dela v naših centrih predstavljajo cilji povezani z otrokovim socialnim in osebnostnim razvojem.. Otroci se v šoli v naravi učijo reševati medsebojne probleme, negujejo zdravo tekmovalnost, spletejo pristnejše stike med sabo, krepijo prijateljske vezi in medsebojno zaupanje. S tem pa pridobivajo ogromno praktičnih izkušenj, ki jih lahko uporabljajo pri premagovanju ovir, ki jih čakajo v vsakodnevem življenju. Delo v šoli v naravi poteka v bolj sproščenem vzdušju kot pri klasičnem pouku v šoli, kar omogoča vzpostavitev pristnejših stikov med učenci in tudi med učenci in učitelji, to pa pripomore k boljšemu sodelovanju. Delo z učenci poteka na terenu v naravi, ki je naša največja in najboljša učilnica. Učenci pridobivajo nova znanja na podlagi lastnih izkušenj, vzpostavljajo stik z naravo, se učijo odgovornega odnosa do narave, preživljajo čas na prostem in se ob tem še gibljejo. Zato učenje v naravi, kjer so učenci ves čas aktivno udeleženi, v njih vzpodbuja tudi zdrav način življenja in na podlagi tega pridobivajo še tako potrebne življenjske izkušnje za prihodnost.

Zaposleni v Centrih šolskih in obšolskih dejavnosti se trudimo, da se dodatno izobražujemo in svoje znanje nadgrajujemo, saj želimo ostati vodilni pri uvajanju novih didaktičnih metod pri delu na terenu, oziroma v naravi. Športne, naravoslovne in družboslovne vsebine skušamo prenesti učencem na svež, zanimiv, inovativen način. V programih upoštevamo in uporabljamo nova spoznanja in izkušnje ter tako dvigamo kakovost izobraževanja v šoli v naravi. Zaradi tega želimo, da bi se v naše programe v prihodnje vključevalo še večje število osnovnih in srednjih šol, ki bi pri nas lahko izvedle tiste dejavnosti in uresničile tiste izobraževalne cilje, ki jih znotraj razreda, oziroma šole ne morejo (Cšod, 2018).

## 2. UČILNICA NA PROSTEM

Učenje na prostem postaja v današnjem času vedno bolj zaželeno in potrebno, saj otroci prebijejo ogromno časa za štirimi stenami na raznih elektronskih napravah, komunicirajo preko socialnih omrežij. S takšnim načinom življenja izgubljajo dragocene pristne stike med sabo, ne znajo se družiti brez elektronskih medijev in so premalo aktivni na prostem. Zato imamo pri nas v Centrih šolskih in obšolskih dejavnosti, kjer izvajamo šolo v naravi odlične pogoje, da učencem približamo naravo kot prostor, kjer se lahko spoznavajo, družijo, igrajo, aktivno preživljajo prosti čas in obenem tudi učijo. Narava je vsestranska učilnica, saj nam nudi nešteto možnosti za izvedbo učnega procesa, ki ga lahko medpredmetno povezujemo in nadgrajujemo, ob naravoslovnih vsebinah obravnavano tudi biološke, kemijske, geografske, gospodinjske, matematične, športne in umetnostne. Učenci so pri učenju v naravi bolj sproščeni, spontani in aktivni kot pri klasičnem pouku v učilnici. Velika prednost pouka na prostem je možnost, da se učenci učijo s pomočjo svojih neposrednih izkušenj in ob tem je znanje, ki ga usvojijo tudi

trajnejše. Preko učenja na prostem obenem razvijajo pozitiven odnos do narave in vsega naravnega. Hkrati pa aktivnosti in gibanje v naravi pozitivno vplivajo na zdravje in tako prispevajo k zdravemu načinu življenja.

### 3. ZELIŠČNI VRT DOMA GORENJE

Naš center oziroma dom Gorenje se nahaja v majhni vasi Gorenje nad Zrečami na južnih, sončnih pobočjih Pohorja, štiri kilometre oddaljen od mesta Zreče. Za namene praktičnega poučevanja in raziskovanja v naravi z učenci, smo izdelali zeliščni vrt. Urejen je v neposredni bližini našega doma in nam služi za izvajanje učnih vsebin od 6. razreda osnovne šole do 3. letnika srednje šole, prav tako pa za učence šol s prilagojenim programom. Vrt sestavlja osem dvignjenih gredic, na katerih gojimo različne zdravilne rastline in dišavnice (slika 1). Zraven doma smo postavili še tri visoke grede na katerih imamo posajeno sezonsko zelenjavo, kot so solata, čebula, česen, por, korenček, redkvice, radič, rukola in začimbne rastline, kot so peteršilj, zelena, bazilika, drobnjak, origano. Ob vrtu imamo zasajena tudi različna sadna drevesa, kot so češnje, višnje, jabolane in hruške, zraven je nameščen tudi hotel za žuželke.. Učenci imajo na zelenjavnem vrtu možnost spoznavanja in gojenja različnih vrst zelenjave in začimbnih rastlin. Na gredah zeliščnega vrta gojimo trajnice, dvoletnice in enoletnice. Od trajnic imamo posajene naslednje rastline: vinsko rutico, navadno plahitico, šentjanževko, navadni rman, vrtni timijan, pravo sivko, poprovo meto, navadno meliso, žajbelj, majaron, navadno dobro misel, ameriški slamniki, vrtni šetraj, rabarbaro, baldrijan, luštrek, navadni slez, pelin in pehtran. Od dvoletnic na vrtu rastejo: kumina in od enoletnic: zdravilni ognjič, kamilica, lan in bazilika.



SLIKA 1: Zeliščni vrt doma Gorenje.

## **4. AKTIVNOSTI, KI JIH Z UČENCI IZVAJAMO NA VRTU**

### **A. Delo na vrtu spomladi**

Z učenci obiskujemo vrt od zgodnje spomladi, ko pripravimo gredice po zimskem počitku, zrahljamo zemljo, jo dognojimo, odstranimo posušene dele trajnic in populimo plevel. Nadalje se posejejo enoletnice in dvoletnice, če so katere trajnice posušene oziroma odmrle jih nadomestimo z novimi sadikami. Učenci se ob tem delu na vrtu učijo ravnanja z orodjem, delajo z zemljo in spoznavajo rastline, način njihovega gojenja in vzpostavljajo pristen stik z naravo.

### **B. Delo na vrtu poleti**

Vrt je v polnem cvetju, kopa se v čudovitih pisanih barvah. Učenci rastline na vrtu prepoznavajo in določajo na več načinov, najbolj pomembno je, da izobraževalno delo poteka na podlagi njihovih praktičnih spoznanj in izkustvenosti. Najbolj pristen način spoznavanja rastlin je z uporabo njihovih čutil. Razne dele rastlin vonjajo, tipajo, okušajo. Na tak način zelo hitro povežejo okuse nekaterih rastlin z okusi iz njihovega vsakdanjega življenja. Navedla bom nekaj primerov. Ko mečkajo in žvečijo liste poprove mete, ugotovijo, da jih ta vonj in okus spominja na žvečilni gumi, na zeliščne bombone, na zobno pasto... Vonj navadne melise jih spominja na vonjave limone, pomaranč, bombonov... Vonj navadne sivke povežejo z vonjavami mila, šampona, masažnih olj, dišečimi vrečkami proti moljem. Takšnih primerov je seveda še ogromno in jih ne bom vseh naštevala, izpostavila bi le, da na takšen način učence vzpodbujamo h kompleksnejšemu razmišljanju in povezovanju pridobljenega znanja. Ob spoznavanju rastlin učenci spoznavajo in ugotavljajo kateri deli zdravilnih rastlin so uporabni in v katere namene se jih uporablja. Učijo se pravilnega nabiranja rastlin upoštevajoč ob tem vsa pravila, ki za posamezne rastline veljajo. Nabrane rastline potem pravilno pripravijo za sušenje. Nadalje se naučijo posušene rastline pravilno shranjevati za kasnejšo uporabo. Pri praktičnem delu v naravi so učenci bolj motivirani, delo poteka bolj v sproščenem vzdušju, skupinsko delo pa jih vzpodbuja k vzpostavljanje pristnejših stikov med njimi.

### **C. Delo na vrtu jeseni**

Ko se topli dnevi počasi poslavlajo je potrebno tudi vrt pripraviti za zimski počitek, Učenci odstranjujejo odmrle, suhe dele rastlin in populijo plevel. Razmišljajo in podajajo predloge za zasaditve vrta v naslednjem letu.

## **5. PRIPRAVA ZELIŠČNIH PRIPRAVKOV**

Iz svežih ali posušениh rastlin z našega vrta se učenci naučijo pripravljati različne zeliščne pripravke. Ob praktičnem delu uporabljajo in nadgrajujejo že pridobljeno znanje o zdravilnih zeliščih, učijo se praktičnih veščin priprave in postrežbe hrane.

## **A. Priprava zeliščnega čaja**

Učenci si iz sveže nabranih ali posušenih rastlin z vrta pripravijo zeliščni čaj. Sami si lahko izberejo vrsto zelišča iz katere bodo pripravili čaj. Ob pripravi čaja se učijo praktičnega dela, ob pitju le-tega pa izrazijo svoja občutja o njegovem okusu, spoznajo njegove zdravilne oziroma blagodejne učinke. Najpogosteje si skuhamo čaj iz poprove mete, melise, kamilice in sivke.

## **B. Priprava zeliščnega namaza**

Iz sveže nabranih zelišč z vrta si učenci pripravijo namaze pri katerih zelišča zmešajo s skuto in kislo smetano. Uporabijo drobnjak, poprovo meto, baziliko in majaron. Vse pripravljene namaze poskusijo in pojasnijo kateri od njih jim je bil najbolj okusen. Ob pripravi namazov usvajajo praktične veščine priprave, serviranja hrane in obenem njenega kulturnega zaužitja.

## **C. Priprava dišavnih vrečk**

Izbrana posušena zdravilna zelišča z našega vrta učenci zdrobijo v terilniku in z njimi napolnijo že pripravljene platnene vrečke. Ob tem se učijo praktične uporabe zdravilnih rastlin in njihovega učinkovanja. Za izdelavo dišavnih vrečk najpogosteje uporabijo sivko, poprovo meto, kamilico, žajbelj. Izdelane dišavne vrečke lahko uporabijo kot majhno darilce.

## **D. Priprava zeliščnih tonikov za čiščenje obraza, zeliščne ustne vode, zeliščnega ekstrakta za pomirjujočo kopel, zeliščnega ekstrakta za utrujene noge**

Učenci se naučijo pripraviti izbrane zeliščne pripravke, Pri izvedbi praktičnega dela se učijo rokovanja s kuhinjskimi pripomočki in merilnimi napravami. V skupini sami izberejo katero vrsto pripravka bodo pripravili in utemeljijo njihovo odločitev. Pri izdelavi pripravkov uporabijo kamilico, sivko, meliso, navadni ognjič, in žajbelj. Pripravljene zeliščne pripravke se naučijo pravilno opremiti z etiketami. Te morajo vsebovati ime izdelka, namen uporabe, datum izdelave, rok uporabe, količino izdelka, uporabljene sestavine in njegovo shranjevanje.

## **E. Izdelava kopalne soli in kopalnih kroglic**

Z uporabo posušenih, zdrobljenih zelišč z vrta, grobo morsko soljo in eteričnimi olji rastlin učenci pripravljajo kopalno sol in jo potem shranijo v majhne plastične posodice. Za izdelavo kopalnih kroglic uporabijo sodo bikarbono, citronsko kislino, eterična olja in posušena zelišča z vrta. Za izdelavo kopalne soli in kroglic uporabijo poprovo meto, sivko, meliso in kamilico. Urijo se v praktičnem delu, spoznavajo in utrjujejo znanje o zdravilnih rastlinah in njihovi uporabi v kozmetične namene. Ob vsem tem pa se naučijo sami pripraviti naravne zeliščne kozmetične pripravke.



## 6. ZAKLJUČEK

Narava nam nudi neomejeno možnosti za učenje, raziskovanje, druženje, gibanje in igro. Moje mnenje je, da bi morala postati pri otrocih tako samoumeven prostor za učenje, kot so klasična učilnica, knjižnica in telovadnica. Dandanes, ko so otroci zelo podvrženi sedečemu načinu življenja ob preživljanju časa na raznih elektronskih medijih, je zelo pomembno, da jim naravo skušamo čimbolj približati in si prizadevati za izgradnjo njihovega pozitivnega odnosa do nje, saj aktivnosti in gibanje v naravi pozitivno vplivajo na učenje, zdravje in motoriko. S tem primerom dobre prakse sem želela predstaviti velik pomen praktičnega, izkustvenega dela z učenci v naravnem okolju, saj jih na tak način vzpodbujamo h kritičnemu razmišljanju, povezovanju in nadgradnji pridobljenih znanj. Njihove neposredne izkušnje, ki jih dobijo ob učenju v naravi pa prispevajo k njihovi trajnostni naravnosti do okolja in okoljskih problemov.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Rode, J., 2001. Zeliščni vrt: domača lekarna. Ljubljana, Kmečki glas.
- [2] Ekošola. Šolska Vrtilnica, 2018. <https://ekosola.si/pf/solska-vrtilnica/>
- [3] Ustanovitev CŠOD, 2018. <https://www.csod.si/>
- [4] Šolski vrt: Okras ali učilnica na prostem, 2020. <https://rokusova-centrifuga.si/>

## **INTERESNA DEJAVNOST MALI EKOLOGI KOT PRIMER DOBRE PRAKSE V OSNOVNI ŠOLI**

### **POVZETEK**

Interesna dejavnost Mali ekologi je primer inovativnega pristopa, s katerim učence spodbujamo k oblikovanju pozitivnega odnosa do sobivanja z naravo, okolja v katerem živimo, živali in hrane. Učenci na sproščen in poučen način, večinoma preko igre, spoznavajo, raziskujejo in razvijajo zavedanje o pomenu naših odločitev ter ravnanja na okolje. Prispevek prikazuje primere ekoloških vsebin pedagoškega dela z učenci od 1. do 4. razreda. Kot mali ekologi so odkrivali podvodni morski svet in vpliv odpadkov na živali in rastline v oceanih in morjih. Preko igre, sodelovalnega in skupinskega dela so raziskovali gozd, spoznavali njegov pomen in sobivanje človeka z gozdnimi živali ter rastlinami. Naučili so se varčnega ravnanja s papirjem, katerega znajo ponovno uporabiti za izdelavo novega. Ročne spretnosti ter ustvarjalnost so učenci razvijali pri izdelovanju ptičjih krmilnic. Le-te so jim omogočale opazovanje ptic na domačem vrtu. Interesna dejavnost učencem omogoča pridobivanje novih izkušenj, razvijanje odgovornosti, kritičnega razmišljanja, ustvarjalnosti in čuječnosti.

**KLJUČNE BESEDE:** sobivanje z naravo, interesna dejavnost, učenje preko igre, praktično delo.

## **THE LITTLE ECOLOGISTS ACTIVITY AS AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE IN PRIMARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

The Little Ecologists activity is an example of an innovative approach that encourages pupils to form a positive attitude towards coexistence with nature, the environment in which we live, animals and food. In a relaxed and instructive way, mostly through play, pupils learn, research, and develop an awareness of the importance of our decisions and how we act on the environment. The article presents examples of ecological contents of pedagogical work with students in grades 1 through 4. As little ecologists, they discovered the underwater marine world and the impact of waste on animals and plants in the oceans and seas. Through play, collaboration, and group work, they explored the forest, learned about its importance and the coexistence of man with forest animals and plants. They have learned to use paper sparingly. They have also learned how to reuse it to make a new one. The pupils developed manual skills and creativity in making bird feeders. These allowed them to observe birds in their home garden. The activity enables pupils to gain new experiences, develop responsibility, critical thinking, creativity, and mindfulness.

**KEYWORDS:** coexistence with nature, interest activity, learning through play, practical work.

## **1. UVOD**

Na človekov odnos do narave ima velik vpliv okolje, v katerem prebiva. Pri tem je seveda pomembno, da je pri spodbujanju človeka k sobivanju z naravo vključenih čim več deležnikov, ki se med seboj dopolnjujejo in podpirajo. Med ključne deležnike, ki vplivajo na otrokov odnos do narave, sodijo družina, vrtec in šola. Predstavljajo osnovne temelje, na katerih otrok in kasneje mladostnik gradi in razvija svoja stališča do varovanja naravnega okolja.

Na osnovni šoli Toneta Čufarja Maribor že dobro desetletje aktivno vključujemo ekološke vsebine v naše delo z učenci. Kot eko šola izvajamo različne šolske in obšolske dejavnosti, s katerimi pri učencih in zaposlenih razvijamo odgovoren odnos do naravnega okolja. Ob spremljanju tovrstnih dejavnosti opazamo, da je večina dejavnosti namenjena predvsem učencem 2. in 3. VIO. Mlajšim učencem so teme s področja ekologije namenjene redko. Večinoma se z njimi seznanjajo v sklopu učnih ur predmeta spoznavanje okolja ter dneva dejavnosti, ki ga šola načrtuje kot eko dan. Z namenom, da učence od 1. do 3. razreda pogosteje vključimo v dejavnosti z ekološkimi vsebinami, smo v začetku šolskega leta pričeli z izvajanjem interesne dejavnosti Mali ekologi.

## **2. INTERESNA DEJAVNOST MALI EKOLOGI**

Šola učencem od 1. do 5. razreda, v sklopu razširjenega programa, ponuja vrsto dejavnosti, ki sledijo interesom, talentom in potrebam otrok. Ob razmišljanju, kako vključiti naše najmlajše učence v ekološke vsebine, se je izoblikovala ideja o interesni dejavnosti Mali ekologi, ki smo jo vključili v razširjeni program naše šole. Glavni namen interesne dejavnosti je spodbujanje učencev k oblikovanju pozitivnega odnosa do sobivanja z naravo, okolja v katerem živimo, živali in hrane. Vanjo so vključeni predvsem učenci 1. in 2. razredov, zato so dejavnosti in metode dela prilagojene njihovi starosti. Z učenci se dobivamo enkrat tedensko, eno šolsko uro. Učne teme so izbrane glede na opažanja, potrebe, ki jih zaznamo pri delu z učenci (npr. problematika ločevanja odpadkov) ter glede na zadane cilje interesne dejavnosti. Metode in oblike dela so različne, saj otroci v sklopu interesne dejavnosti pričakujejo predvsem igro, gibanje in ustvarjanje. Usmerjene so k sodelovalnemu, skupinskemu delu, razvijanju kreativnosti in samostojnosti. Pri delu nam je v veliko pomoč tudi učilnica na prostem s šolskim vrtom, kjer učenci raziskujejo in odkrivajo naravno okolje šole. V nadaljevanju sledijo izbrani praktični primeri dela z učenci, pri katerih smo obravnavali različnih učne vsebine s področja ekologije.

### **A. Podvodni morski svet in odpadki**

V interesno dejavnost smo vstopili s pravljico Robin, mali tjučenj skrbi za naravo. Pravljico sem izbrala kot uvod v problematiko onesnaževanja voda (potokov, rek, morij, oceanov). Otrokom na lep, nazoren način prikaže posledice našega neprimernega ravnanja z odpadki ter kaj lahko vsi skupaj storimo, da preprečimo vse večje onesnaževanje morja in ogrožanja podvodnega morskega sveta. Učence sem spodbudila k podajanju njihovih mnenj, izkušenj. Izpostavili so svoja opažanja, ko so bili s starši na morju, ob rekah. Strinjali so se, da odpadki nikakor ne

sodijo v vodo, saj jo tako onesnažujemo in ne bo več primerna za pitje. Skupaj smo si ogledali fotografije, ki so prikazovale plaže in morja s kupi smeti, ki jih je ustvaril človek. Dotaknile so se jih fotografije živali, ulete v odpadke, ki plavajo po morjih in oceanih. Pogovorili smo se o težavah, s katerimi se soočajo te živali. Spoznali so, da morske živali zamenjajo delčke plastike in drugih onesnaževal za hrano. Pogosto se ujamejo v odpadne mreže, ostanke plastične embalaže. Vse to ogroža življenje živali, rastlin in tudi naše zdravje. Učne ure smo popestrili z raziskovanjem podvodnega morskega sveta. Učenci so spoznavali morske živali ter drug drugemu podajali svoja znanja in vedenja o njih. Z risbicami so prikazali svoj podvodni morski svet in opozorili na problematiko onesnaževanja morij in oceanov.

Učni sklop smo nadaljevali z ločevanjem odpadkov. Z učiteljicami, ki poučujejo učence 1. VIO, opazamo, da ločevanje odpadkov v teh razredih predstavlja težavo. Večina učencev odvrže smeti v katerikoli koš, ne glede na to, da so koši v razredih označeni in posebej namenjeni biološkemu odpadku ter odpadnemu papirju. V ta namen sem učencem pripravila kartice z različnimi vrstami odpadkov: plastična embalaža, papir, ostanke hrane, steklo, pločevinke... Učenci so v skupinah razporejali posamezne kartice z odpadki in jih ločevali med seboj glede na vrsto oz. izvor. Po končani nalogi, smo se z učenci pogovorili o namenu pravilnega ločevanja odpadkov. Spoznali so izraz reciklaža in ga razložili s primeri. Skupaj smo prišli do ugotovitve, da odpadki, nepravilno vrženi v naravi, pripomorejo k onesnaževanju našega okolja in ogrožajo živali (npr. srna s travo poje tudi košček stekla).

## **B. Gozd in naše sobivanje z njim**

Lepota pokrajine, možnosti za gibanje in dejavnosti, blagodejni vpliv na okolje in les so le nekatere dobrine gozda, ki bi se jih resnično zares zavedli šele, če gozda in njegovega dobrodejnega delovanja v našem okolju ne bi bilo več (<https://www.gov.si teme/skrbno z gozdom/>). Gozd je bogat vir biotske raznovrstnosti in naravnih vrednot, ki so osnova za ekološko ravnotežje v naravi. Je pomemben del naravne in kulturne dediščine (<https://www.gov.si teme/skrbno z gozdom/>). Glavni cilji obravnave gozdne tematike so bili usmerjeni v spoznavanje pomena gozda ter naše sobivanje z gozdnimi živali in rastlinami.

Učencem sem pripravila fotografije posameznih gozdnih živali (npr. ris, polh, lisica, medved, volk...). Fotografije živali sem razrezala na več delov ter izseke fotografij med seboj premešala. Vsak učenec je izbral en izsek fotografije. Na podlagi dela fotografije, je moral poiskati tiste učence, katerih izseki so se ujemali z njegovim. Ko so združili svoje izseke fotografij, se jim je prikazala fotografija gozdne živali.

Vsaka skupina je nato pripravila kratko predstavitev živali s fotografije. Učenci ostalih skupin so predstavitev dopolnili in povedali še kakšno zanimivost. Na ta način smo odkrili veliko novih informacij o gozdnih živalih, njihovih navadah. Ogledali smo si kratke filme o medvedu, volku ter risu, treh pomembnih predstavnikov naših gozdov. Z učenci smo se pogovorili o primernem obnašanju človeka do gozdnih živali.

Izpostavili smo naslednja pravila:

- V gozdu hodimo po označenih poteh.
- Živali opazujemo od daleč, v tišini, da jih ne vznemirimo.
- Mladičke pustimo pri miru in se jih ne dotikamo.
- V gozdu ne kričimo, saj s kričanjem prestrašimo živali.
- Ne hranimo (krmimo) živali.

Spoznavanje živalskega sveta smo popestrili tudi z igro Spomin, sestavljeno s karticami živali morskega in gozdnega sveta.



SLIKA 1: Spoznavamo gozdne živali.



SLIKA 2: Igra Spomin s karticami živali.

Z učenci smo se pogovarjali tudi o pomenu gozda. Povedali so naslednje:

- V gozdu se nadihamo svežega zraka.
- Gozd je dom živalim, kot so srna, volk, medved, zajec...
- V gozd gremo na sprehod.
- V gozdu se sprostimo.
- Gozd se zaradi sekanja dreves krči in živali izgubljajo svoj dom.
- S sekanjem dreves v gozdu bomo imeli manj kisika.
- Drevesa so pomembna, ker nam dajejo senco in čistijo zrak.
- Iz dreves izdelujemo pohištvo in papir.

Učenci se zavedajo pomena gozda ter posledic našega neprimerne ravnanja z njim. Zavedajo se, da z množičnim izsekavanjem gozdov ter požiganjem gozdnih površin škodujemo okolju. Pogovor sem usmerila v poznavanje deževnega gozda. Učence sem vprašala, če poznajo deževni gozd. Povedali so mi, da je to gozd, kjer veliko dežuje. Ob prebiranju in listanju knjig so spoznali, da obstajajo gozdovi, ki so drugačni od našega. Na zemljevidu sveta smo poiskali območja s tropskimi deževnimi gozdovi.

Naučili so se:

- Za tropski deževni gozd so značilne skoraj stalne visoke temperature in velike količine padavin.
- Deževni gozd bujno uspeva zaradi sončne svetlobe in obilnega dežja.
- Največje področje tropskih deževnih gozdov predstavlja Amazonija v Južni Ameriki.
- Amazonski deževni gozd imenujemo pljuča sveta.
- V amazonskih gozdovih živijo plemena, ki še vedno ohranjajo tradicionalne navade in običaje.
- Čokolado delajo iz plodov kakavovca.
- Tekočino, ki priteče iz debla kavčukovca, uporabljajo za izdelavo naravne gume.
- Iz rastlin deževnega gozda pridobivajo zdravila za zdravljenje različnih bolezni (npr. kinin za zdravljenje malarije).
- Večina dreves v deževnem gozdu ima ob vznožju debla velikanske oporne korenine.
- V manj kot 50-ih letih je zaradi požiganja in sečnje izginila več kot polovica svetovnih gozdov.

Učenci so spoznavali pisani svet rastlin in živali, življenje v drevesnih krošnjah, na gozdnih tleh, žuželke v podrasti in plenilce deževnega gozda. Pogovarjali smo se o problematiki izginjanja deževnega gozda. Ob tem so učenci najpogosteje vprašali: »Učiteljica, zakaj ljudje uničujejo gozd?« Dogovorili smo se, da bomo sami pripomogli k ohranjanju gozdov tako, da bomo varčni s papirjem. V ta namen smo dve uri interesne dejavnosti namenili izdelavi naravi prijaznega papirja.

### **C. Izdelava naravi prijaznega papirja**

Pri sklopu o ločevanju odpadkov, so učenci spoznali pomen reciklaže oz. ponovne uporabe, predelave že uporabljenih, odpadnih snovi. Tokrat smo se sami lotili ponovne uporabe odvrženega papirja in izdelali naravi prijazen papir. Učenci so se dela lotili z zanimanjem in radovednostjo, saj jim je bila ta naloga popolnoma neznana.

#### **Material:**

- porisani, zmečkani, popisani listi papirja
- voda

#### **Potrebščine:**

- manjši leseni okvir z mrežico
- palični mešalnik
- plastična posoda (dovolj velika in globoka, da vanjo lahko potopimo papir)
- brisačka
- gobica za čiščenje posode
- plastične mapice (vložne srajčke) za papir
- polivinil (za zaščito mizic)

## Postopek:

- V posodo natrgamo liste papirja na manjše koščke, velike približno 3 cm.
- Nalijemo mlačno vodo, da prekrije koščke papirja.
- Počakamo uro ali dve, da se papir dobro namoči in vlakna papirja zmeščajo.
- Delovne površine (mizice) zaščitimo s polivinilom (lahko je velika vreča za smeti, ki jo razrežemo po dolžini, da dobimo en sloj polivinila).
- S paličnim mešalnikom dobro zmešamo papir in vodo, da dobimo pulpo.
- Večjo posodo napolnimo z vodo do globine približno 5 cm. Vanjo vlijemo pripravljeno pulpo in dobro pomešamo. Po želji lahko v mešanico dodamo tudi drobne cvetove, listke in bilke s travnika.
- Vzamemo pripravljen kalup za papir (leseni okvir z mrežico) in ga celega potopimo v vodno mešanico.
- Z obema rokama držimo kalup na robovih in ga počasi dvignemo na površje vodne mešanice.
- Ko se iz kalupa odcedi odvečna voda, ga odložimo na brisačo.
- Kalup z nastalim mokrim papirjem pokrijemo z dodatno mrežico za dodatno zaščito.
- S čisto gobico nato iz papirja v kalupu temeljito iztisnemo še preostanek vode.
- Ko se nam zdi, da smo iz mokrega papirja iztisnili večino vode, kalup obrnemo s papirjem navzdol in ga odložimo na plastično mapico.
- Moker papir odložimo v suh prostor in počakamo, da se čez noč posuši.

Učenci so bili vključeni v vse korake postopka izdelave papirja. Zaradi omejenosti s časom (45 minut) smo postopek izvedli v dveh delih. Prvo uro so učenci natrgali papir na manjše koščke. Drugo uro, ki je sledila čez en teden, so izdelovali papir iz papirne kaše. Natrgane koščke papirja sem dve uri pred začetkom interesne dejavnosti prelila z vodo, da so bili dobro namočeni, ko smo z učenci pričeli z delom. Kljub temu, da so v skupini otroci, stari od 6 do 7 let, so zelo hitro usvojili postopek izdelave papirja. Med seboj so si pomagali, svetovali drug drugemu kako dvigniti kalup s papirno kašo iz vode ter iztisniti čim več vode iz njega. Zelo hitro so si razdelili naloge med seboj in jih ob koncu ure izvajali že popolnoma samostojno. Izdelani papir smo naslednjo uro uporabili za izdelavo knjižnih kazalk, ki so jih učenci odnesli domov.



SLIKA 3: Izdelava papirja.



SLIKA 4: Knjižne kazalke iz izdelanega papirja.



## **D. Izdelava ptičjih krmilnic iz storžev**

Zimski čas privabi ptice v bližino naselij. Če jim v okolici svojega doma ponudimo primerno hrano, si jih lahko ogledamo od blizu in jih tako bolje spoznamo. Upoštevajoč strokovno stališče, hranjenje ptic nima posebnega pomena za njihovo ohranjanje. Predstavlja eno od najenostavnejših možnosti za opazovanje ptic in enega izmed načinov za razvoj našega odnosa do njih. Hranjenje ptic in opazovanje dogajanja ob krmilnici je posebej zanimivo za otroke, ki na ta način razvijajo vrednote ohranjanja narave (<https://www.ptice.si/ptice-in-ljudje/pomagajmo-pticam-in-naravi/hranjenje-ptic/>).

Z namenom spoznavanja različnih vrst ptic v domačem okolju, smo z učenci izdelali ptičje krmilnice. Uporabila sem naravne materiale in izbrala enostaven postopek, ki za izdelavo krmilnic ne vzame veliko časa.

### **Material:**

- storži večje velikosti
- arašidovo maslo
- prosena kaša

### **Potrebščine:**

- vrvica
- škarje
- nož ali žlica za nanašanje arašidovega masla
- polivinil (za zaščito mizic)

### **Postopek:**

- Delovne površine (mizice) zaščitimo s polivinilom.
- Na peclje storžev ali njihove vrhove zavežemo vrvico.
- V storže vtremo/namažemo arašidovo maslo.
- Storže, namazane z arašidovim maslom, posujemo s prosom.



**SLIKA 5:** Izdelava ptičjih krmilnic.



**SLIKA 6:** Izdelava ptičjih krmilnic.

Dejavnost spodbuja razvoj ročnih spretnosti otrok, sodelovalno ter skupinsko delo. Postopek izdelave ptičje krmilnice je zelo preprost in ga lahko učenci prenesejo tudi v domače okolje. Učenci so ptičje krmilnice odnesli domov. Dogovorili smo se, da bodo opazovali ptice, ki bodo prišle na pripravljeno proseno pojedino. Opazovali bodo velikost ptic, njihove barve perja, obliko kljuna. Poslušali bodo, kako se ptice oglašajo in poskušali oponašati njihove zvoke. Naslednjo uro smo, na podlagi opisov ptic, ki so jih učenci doma opazovali, poiskali in določili vrsto ptice. Pomagali smo si s knjižico o pticah pevkah ter s spletno stranjo društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS). S pomočjo zvočnih posnetkov oglašanja ptic, smo poskušali uganiti vrsto ptice (npr. kos, vrana, sinica, žolna, kukavica).

### 3. ZAKLJUČEK

Na podlagi opazovanja učencev, njihovih pogovorov in odzivov, lahko izpostavim izredno zanimanje otrok za dejavnosti, ki jih izvajamo v okviru krožka Malih ekologov. Učenci vsakič znova nestrpno pričakujejo torek, ko se bomo zopet družili. Spremembe v njihovem odnosu do okolja, narave, so opazne. Pozornejši so pri ločevanju odpadkov. Pridobili so veliko novih izkušenj, ki jim pomagajo razvijati čut za odgovornost do sebe, drug drugega in okolja v katerem živijo. Svoje izkušnje prenašajo na sošolce v razredu in v domače okolje. Spodbujam jih, da opazujejo in zaznavajo svet okoli sebe. Bodisi na domačem vrtu, v gozdu, na morju, v hribih... Na začetku ure mi vedno zaupajo, kaj so opazili na sprehodih s starši, babico ali dedkom. Učijo se spoštljivega ravnanja z naravo, kar predstavlja lepo popotnico za prihodnost in dodatno motivacijo za nadaljevanje interesne dejavnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hranjenje ptic. Pridobljeno 11. 1. 2022, s spletne strani <https://www.ptice.si/ptice-in-ljudje/pomagajmo-pticam-in-naravi/hranjenje-ptic/>.
- [2] Johnson, J. Deževni gozd. Murska sobota: Pomurska založba, 2007.
- [3] Langley, A. Deževni gozd. Tržič: Učila International, 2010.
- [4] Nicolai, J. Ptice pevke. Prepoznamo ptice pevke v gozdu, na polju in v vrtu. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1987.
- [5] Oglašanje ptic. Pridobljeno 18. 1. 2022, s spletne strani <https://www.youtube.com/watch?v=cXTd-ttuOU>.
- [6] Pompe Novak, M, Baebler, Š., Dermastia, M. Očarljivi poskusi z rastlinami. Ljubljana: Slovensko društvo za biologijo rastlin. Nacionalni inštitut za biologijo, 2021.
- [7] Reitmeyer, A. Robin: mali tjulenj skrbi za naravo. Podsmreka: Pipinova knjiga, 2019.
- [8] Skrbno z gozdom. Pridobljeno 19. 10. 2021, s spletne strani <https://www.gov.si/teme/skrbno-z-gozdom/>.

## ZAVAROVANA OBMOČJA SLOVENIJE (PRIMER UČNE URE)

### POVZETEK

V prispevku se osredotočimo na poučevanje geografije in njenega doprinosa k pomenu in ohranjanju zavarovanih območij Slovenije. Izobraževanje na srednji šoli je še nedavno potekalo na daljavo, kar je pomenilo, da je bila uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije in uporaba različnih spletnih orodij neizogibna. Pri pripravi teme o zavarovanih območjih Slovenije smo dijakom najprej pripravili spletno anketo, pri kateri nas je zanimalo predvsem njihovo predznanje o sami obravnavni tematiki. Znanje dijakov se je izkazalo za dobro, poglobljeno pa smo temo obravnavali v nadaljevanju, srečali smo se preko spletne aplikacije ter zapisali ideje o pomenu vseh deležnikov pri ohranjanju zavarovanih območij. Posamezniki bodo svoje novo znanje uporabili v praksi in prenašali znanje na nove generacije.

**KLJUČNE BESEDE:** poučevanje na daljavo, dijaki, anketa, zavarovana območja Slovenije, okolje.

## PROTECTED AREAS IN SLOVENIA (LESSON EXAMPLE)

### ABSTRACT

In this paper, we focus on teaching geography and its contribution to the importance and preservation of protected areas in Slovenia. Until recently, high school education took place remotely, which meant that the use of information communication technology and the use of various online tools was inevitable. When preparing the topic on protected areas in Slovenia, we first prepared an online survey for students, in which we were mainly interested in their prior knowledge of the topic. The knowledge of the students turned out to be good, and we discussed the topic in depth in an live online event. The participants wrote down ideas about the importance of all stakeholders in the preservation of protected areas. Individuals will put their new knowledge into practice and pass it on to new generations.

**KEYWORDS:** remote learning, students, survey, protected areas of Slovenia, environment.

## 1. UVOD

Narava in človek sta se v tisočletjih skupnega življenja neločljivo povezala ter s svojim ravnanjem vplivata eden na drugega.

Bogata geodiverziteta ustvarja pogoje za izjemno biodiverzitetu – pestrost živalskih in rastlinskih vrst. V ohranjeno naravo je vtakano stoletno delo prednikov, ki so ustvarili izjemne stvaritve kulturne dediščine. Preplet ohranjene narave in bogate kulturne dediščine se kaže v življenju domačinov in zgodbah, ki se prenašajo iz roda v rod. Tudi naša zakonodaja s področja varstva narave nas zavezuje k smotrnemu in odgovornemu odnosu do narave. Iz Uradnega lista republike Slovenije o varstvu okolja zasledimo naslednji odstavek: »Namen varstva okolja je spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Okolje je tisti del narave, kamor seže ali bi lahko segel vpliv človekovega delovanja. Narava je celota materialnega sveta in sestav z naravnimi zakoni med seboj povezanih ter soodvisnih delov in procesov. Človek je sestavni del narave.«

Osnovni namen pouka geografije je, da dijake usmerja v spoznavanje in obvladovanje življenjskih okoliščin, ki se nanašajo na človekov naravni in družbeni življenjski prostor. Geografija je v programu srednje šole predmet, ki pomaga mlademu človeku pridobiti znanje, sposobnosti, veščine in spretnosti, s katerimi lahko razume ožje in širše okolje. Znanje geografije je sestavni del temeljne izobrazbe, saj vsebuje vedenja o domovini in svetu ter varovanju okolja in gospodarjenju z njim. (Učni načrt geografija, 2008,4). Temeljno sporočilo predmeta je, da okoljski problemi ne zahtevajo le tehničnih ali tehnoloških rešitev, temveč je nujna sprememba načina obnašanja pri posamezniku in celotni družbi. V zadnjem času pomembni del potrošniške družbe predstavlja mladina. Navade, ki jih mladi pridobivajo danes, bodo imele jutri odločilen vpliv na okolje in družbo.

Varovanje okolja je ena izmed pomembnih vrednot, ki se jih moramo zavedati vsi, tako odrasli, dijaki kot otroci. Zato smo se odločili, da eno izmed ur pouka geografije v letošnjem letu namenimo obravnavi zavarovanih območij Slovenije. Pripravili smo anketo o zavarovanih območjih in pri dijakih preverili njihovo predznanje. Anketo smo izvajali preko Ms Forms aplikacije preko spleta in jo prilagamo v prilogi.

## 2. ZAVAROVANA OBMOČJA SLOVENIJE

Slovenija velja za državo z zelo bogato biotsko raznovrstnostjo. Njeno pestrost ohranjamo z različnimi mehanizmi, kot so zakonodajni predpisi, razvojni dokumenti, finančna sredstva, ozaveščanje javnosti, in z različnimi naravovarstvenimi ukrepi, kot so določanje in upravljanje zavarovanih območij in posebnih varstvenih območij Nature 2000, naravnih vrednot in ekološko pomembnih območij ter varovanje ogroženih rastlinskih in živalskih vrst. V Sloveniji imamo različne vrste zavarovanih območij. Dijaki so dobili nalogo, da rešijo spletno anketo o zavarovanih območjih Slovenije. Ko je bila anketa rešena, smo se najprej dobili preko spletne aplikacije Ms Teams in se pogovorili o anketi. Najprej smo analizirali, kaj sploh so zavarovana

območja Slovenije in katera poznamo. Zavarovana območja so eden izmed ukrepov varstva narave. Zakon o ohranjanju narave opredeljuje naslednje vrste zavarovanih območij. Najprej območja delimo na širša, to so:

- *Narodni park*

Narodni park (NP) je veliko območje s številnimi naravnimi vrednotami ter z veliko biotsko raznovrstnostjo. V pretežnem delu narodnega parka je prisotna prvobitna narava z ohranjenimi ekosistemi in naravnimi procesi, v manjšem delu narodnega parka so lahko tudi območja večjega človekovega vpliva, ki pa je z naravo skladno povezan.

- *Regijski park*

Regijski park (RP) je obsežno območje regijsko značilnih ekosistemov in krajine z večjimi deli prvobitne narave in območji naravnih vrednot, ki se prepletajo z deli narave, kjer je človekov vpliv večji, vendarle pa z naravo uravnotežen.

- *Krajinski park*

Krajinski park (KP) je območje s poudarjenim kakovostnim in dolgotrajnim prepletom človeka z naravo, ki ima veliko ekološko, biotsko ali krajinsko vrednost.

Naslednja delitev je na ožja območja, to so:

- *Strogi naravni rezervat*

Strogi naravni rezervat (SNR) je območje naravno ohranjenih geotopov, življenjskih prostorov ogroženih, redkih ali značilnih rastlinskih ali živalskih vrst ali območje, pomembno za ohranjanje biotske raznovrstnosti, kjer potekajo naravni procesi brez človekovega vpliva.

- *Naravni rezervat*

Naravni rezervat (NR) je območje geotopov, življenjskih prostorov ogroženih, redkih ali značilnih rastlinskih ali živalskih vrst ali območje, pomembno za ohranjanje biotske raznovrstnosti, ki se z uravnoteženim delovanjem človeka v naravi tudi vzdržuje.

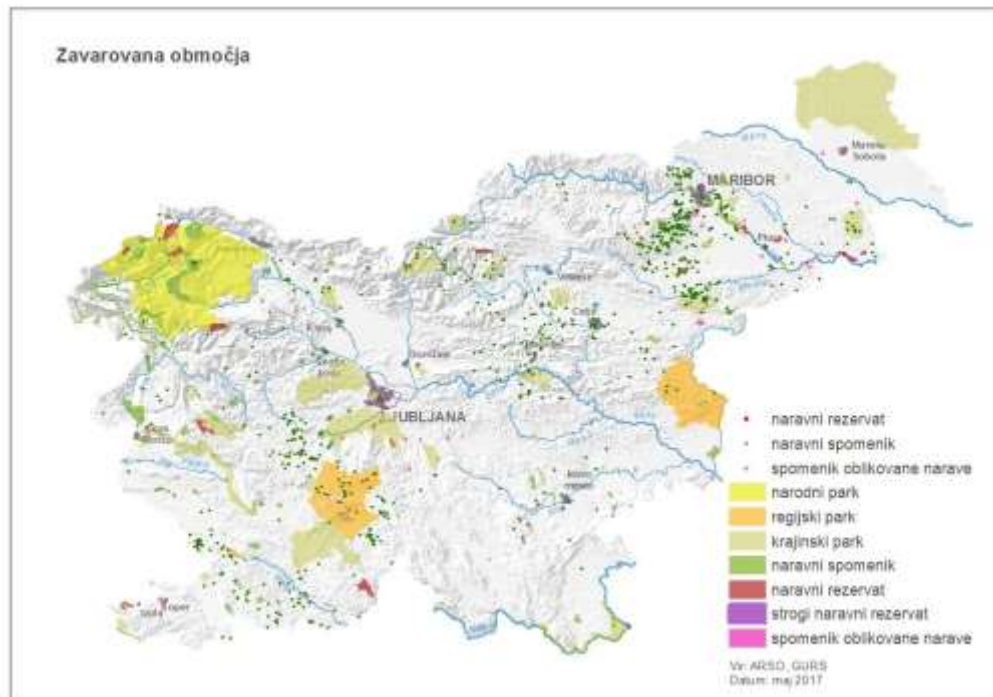
- *Naravni spomenik*

Naravni spomenik (NS) je območje, ki vsebuje eno ali več naravnih vrednot, ki imajo izjemno obliko, velikost, vsebino ali lego ali so redek primer naravne vrednote.

Trenutno imamo v Sloveniji: 1 narodni park, 3 regijske parke, 46 krajinskih parkov, 1 strogi naravni rezervat, 56 naravnih rezervatov in 1161 naravnih spomenikov. Zavarovanih je 270104 ha, kar je 13,31% kopne površine Slovenije. (*Zavarovana območja*. 2020.<https://www.arso.gov.si/narava/zavarovana%20obmo%C4%8Dja/> ).

Slovenski parki skrivajo številne in raznovrstne naravne vrednote, od posameznih dreves do podzemnih jam, jezer, barij in morske obale. Marsikatero med njimi veljajo za presežnike, in to ne samo v slovenskem prostoru, pač pa tudi v mednarodnem merilu.

Preko spleta so dijaki imeli nalogo poiskati primere različnih zavarovanih območij po Sloveniji. Našli so ogromno dobrih primerov parkov (tako narodnega, regijskega kot tudi krajinske), le te smo si pri uri ogledali preko spletnih aplikacij in portalov ter se o njih pogovarjali. Skupaj smo si ogledali karto zavarovanih območij.



**SLIKA 1:** Zavarovana območja Slovenije (Agencija republike Slovenije za okolje, 2021. Dostopno na naslovu: <https://www.arso.gov.si/narava/zavarovana%20obmo%20c4%8dja/karta/>)

Beseda je nanesla tudi na Naturo 2000, kar nekaj dijakov je zanimalo, kaj to sploh je. S pomočjo spletne strani <https://www.arso.gov.si/narava/natura%202000/> smo ugotovili naslednje. Natura 2000 je evropsko omrežje posebnih varstvenih območij, razglašeni v državah članicah Evropske unije z osnovnim ciljem ohraniti biotsko raznovrstnost za bodoče rodove. Posebna varstvena območja so torej namenjena ohranjanju živalskih in rastlinskih vrst ter habitatov, ki so redki ali na evropski ravni ogroženi zaradi dejavnosti človeka.

### 3. STANDARDI ZNANJA

Dijak naj bi bil zmožen kritične presoje o vplivih na okolje in se bo zavedal okoljskih problemov ter bo imel znanje, sposobnosti, spretnosti in motiv za individualno in kolektivno delovanje pri reševanju trenutnih okoljskih vprašanj in problemov in za preprečevanje novih problemov. Seveda ni realno pričakovati, da bo dijak vse cilje v celoti dosegel. Vendar je pomemben prav vsak posamezni cilj, ki bo lahko spremenil delovanje mladih in kasneje

odraslih ljudi. Dijak pozna in razume osnovne pojme, odnose in procese, ki vzdržujejo okolje in vplivajo nanj, in pri tem;

- razume pomen varovanja in ohranjanja naravnih ekosistemov in primerjajo razne načine varovanja in ohranjanja naravnih ekosistemov v Sloveniji, v Evropi in v svetu;
- pozna zaščitene rastlinske in živalske vrste v Sloveniji ter najpomembnejša zaščitena območja v Sloveniji in učinkovitost raznih načinov zaščite (predpisi, ozaveščenost prebivalcev);
- razume povezanost in soodvisnost med zdravjem in kakovostjo življenja ljudi ter med »zdravjem« okolja oz. planeta.

Pri obravnavi zapletenega področja družbenih iniciativ je priporočljivo izhajati iz dijaku bližnjega problema (npr. zavarovano območje – naravni rezervat, naravni in krajinski park, ali kulturni spomenik, ali zavarovano kmetijsko področje ali industrija, ki onesnažuje).

#### **4. ZNANJE DIJAKOV O ZAVAROVANIH OBMOČJIH SLOVENIJE**

Pri sami pripravi na učno uro smo si pomagali z anketo, kjer smo spoznali predznanje dijakov o zavarovanih območjih v Sloveniji. Učna ura je bila opravljena na podlagi rezultatov predhodno opravljene ankete, v tej smo jim postavili različna vprašanja o varovanju narave ter o tem, koliko sploh tematiko poznajo. Diskusija je potekala najprej o tem, koliko sploh poznajo zavarovana območja, zakaj menijo, da je potrebno območja znotraj Slovenije varovati in ustrezno paziti na odnos do narave znotraj določenih predelov. Ugotovili smo, da znotraj določenih območij Slovenije živijo rastline in živali, ki jih je potrebno dodatno zavarovati. Kot primer smo vzeli planiko, ki je prva zavarovana rastlina v Sloveniji. Za svojo rast in razvoj potrebuje točno določen prostor v katerem živi (visokogorje), dejavnike, ki vplivajo na njen izgled (količina padavin, moč sončnega sevanja ...) ter vpliv ljudi in živali na njeno rastišče. S tem smo zajeli osnovne komponente ekologije kot vede. Ključna ugotovitev je bila, da je človek je tisti, ki najbolj vpliva na rast rastlin in življenje živali v visokogorju. Naša želja ostaja, da zaščitimo vse rastline in živali znotraj zavarovanih območij. Rezultati ankete so pokazali naslednje splošne ugotovitve o poznavanju tematike.

Pri prvem vprašanju so dijaki odgovarjali na to, koliko poznajo zavarovanih območij v Sloveniji. Na vprašanja je odgovorilo 25 dijakov, vsi dijaki poznajo Triglavski narodni park.





**GRAF 1:** Zavarovana območja v Sloveniji.

Odgovori dijakov na to vprašanje so nas pozitivno presenetili ter nam dali vedeti, da poimensko poznajo veliko zavarovanih območij v Sloveniji. Ob diskusiji znotraj ure smo si ogledali tudi slikovno gradivo določenih zavarovanih območij, le to so izbrali dijaki in ga tudi ustrezno poimenovali in predstavili.

Drugo vprašanje, ki je bilo zastavljeno v anketi, je bilo vprašanje o poznavanju regijskih parkov znotraj Slovenije. Tu so dijaki imeli več težav, večina jih ni pravilno odgovorila na samo vprašanje - največkrat je bil nepravilni odgovor Triglavski narodni park. Nekateri dijaki so se s svojim znanjem izkazali, kajti predstavili so nam prav vse tri regijske parke in jih tudi pravilno poimenovali.



**GRAF 2:** Naštej regijske parke v Sloveniji.

Tretje in četrto vprašanje znotraj ankete dijakom ni predstavljalo večjih težav, vsi so pravilno odgovorili, da je Triglavski narodni park zavarovano območje v Sloveniji. Večina dijakov je bila vsaj v enem izmed zavarovanih območij znotraj Slovenije.

Naslednja vprašanja so nam prinesla odgovore na bolj poglobljeno znanje o zavarovanih območjih v Sloveniji. Eno vprašanje je bilo, koliko odstotkov površja je v Sloveniji

zavarovanega. Dijaki so imeli že podane tri možne odgovore: 13 %, 23 % in 33 %. Večina dijakov se je pravilno odločila za odgovor, kajti danes je v Sloveniji 13 % zavarovanih območij.



**GRAF 3:** Koliko odstotkov Slovenije zavzemajo zavarovana območja.

Sledilo je vprašanje o tem, kateri krajinski park predstavlja oz. se ponaša z jabolkom kot enim izmed glavnih produktov. Večina dijakov je odgovor na to vprašanje pustila prazen ali nepravilno odgovorila. Le štirje dijaki so vedeli in poznali pravilni odgovor.

Vprašanje o naravnih rezervatih v Sloveniji je dijake presenetilo, a so vseeno podali kar nekaj pravih odgovorov. Poznajo naravni rezervat Blato na Jelovici, Barje Ledina, Log po Mangartom, Bukov vrh, Rakov Škocjan, ... Znanje dijakov se nam je zdelo dobro, kar pomeni, da je njihovo poznavanje okolja, v katerem živijo in delajo odlično.

Kot zadnje vprašanje v anketi smo dijakom postavili vprašanje, kakšno je njihovo mnenje o tem, kako prebivalci Slovenije skrbimo za naše okolje. Njihovi odgovori so bili:

- Glede na naša naravna bogastva bi se narave morali paziti bolj kot se jo sicer in omejiti prosti turizem ter počasi uveljaviti vodenega.
- Ker nisem Slovenec, zelo dobro poznam razliko, kako Slovenci skrbijo za okolje in kako ostale države. Res se trudijo, da zaščitijo okolico in vesel sem, da je tako, ker je danes vse manj ljudi, ki skrbijo za okolje in ga varujejo.
- Nekaterim je velikokrat vseeno, kar se mi zdi zelo nespoštljivo do narave in drugih ljudi, ki se trudijo za ohranjanje narave.
- Zdi se mi, da je vedno manj uničevanja narave in večje varovanje okolja.
- Tisti ljudje, ki živijo z naravo sigurno bolj skrbijo kot kakšni prav mestni ljudje.
- ZELO SLABO!!! Problem večine Slovencev kot ljudje skrbijo samo zase in NIČ za naravo in živali. Večina jih misli, da lahko delajo kar se jim "zahoče".
- Po mojem mnenju še premalo, ker vedno, ko grem v gozd ali v hribe vidim en kup plastike.
- Kar nekaj mnenj, kjer dijaki pravijo, da kar dobro.

Prevladuje torej mnenje dijakov, da za samo okolje skrbimo dovolj dobro. Varovanje okolja in narave se pogosto enači, a vendar je tukaj potreben poudarek, da je med njima bistvena razlika. Razlika je v tem, da je varovanje okolja, predvsem želja ohraniti okolje primerno za bivanje človeka, medtem ko je varovanje narave, ohranjevanje in zaščita okolja, primerne za vse vrste živih bitij (rastlin in živali). Večina dijakov o razliki med pojmom ni vedela veliko, največkrat so ju med sabo enačili. Kot primer smo jim predstavili urejanje rek - protipoplavni ukrepi, ki varujejo ljudi in njihova bivališča, vplivajo pa na rastline in živali, ki prebivajo predvsem na takih območjih. Torej varujemo okolje, ne varujemo pa s tem narave. Poskušali smo skupaj dobiti še primer varovanja narave in okolja hkrati. Dijaki so po razmisleku predlagali urejanje kanalizacije ter zmanjševanje izpustov iz dimnikov in avtomobilov v ozračje. Primera sta bila odlična, ob čemer smo jih tudi pohvalili. Ob tem smo jih seznanili še s pojmom ekologija in njeno definicijo – ekologija je znanstvena veda, ki preučuje porazdelitev in bogastvo živih organizmov in odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem.(Ekologija. Dostopno na spletnem naslovu <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ekologija>).

Pri sami diskusiji, ki smo jo imeli pri učni uri, pa se je pokazalo, da je glavni dejavnik za njihovo mnenje okolje iz katerega izhajajo ter dejstvo, kako so bili vzgojeni. Dijak, ki je že v zgornjih izjavah opisal, da prihaja iz druge države, resnično ceni, kako za okolje skrbimo v naši državi. Velika razlika je tudi med dijaki, ki živijo v mestnih središčih in tistimi, ki živijo na vasi.

## **5. ZAKLJUČEK**

Najpomembnejši korak pri varstvu narave je zavedanje pomena ohranjene narave → naše razmišljanje, naš odnos do narave → naravo moramo ohraniti za naslednje rodove. Pomembno je tudi dejstvo, da se dijaki le tega zavedajo in njihov odnos do narave je pozitiven. Ugotavljamo tudi, da je k temu prispevala tudi vzgoja in nenazadnje učni načrti s katerimi poglobljamo znanje o pomenu le-tega.

Vrednota in spoznanje za sprejemanje odločitev in oblikovanje stališč, ki ga dijak pridobi na podlagi razumevanje zakonitosti narave (ekosistema), lahko pozitivno spremeni odnos do okolja in ga prenese v prakso. Te vrednote prenaša (ozavešča) na prijatelje, sošolce in družinske člane z vzgledom in učenjem, razlago in opozarjanjem.

Zaključujemo z mislijo:

“Varstvo narave in zavarovanih območij ima razvojni potencial. Razvoj niso le avtoceste in predori. Razvoj je tudi trajnostno doživljanje. Osnovni namen parka je varovanje in obiskovanje. Ne govorimo o konzerviranju.” (Martin Šolar, bivši direktor Triglavskega narodnega parka)

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Agencija republike Slovenije za okolje. *Natura 2000*. 2020. (citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu <https://www.arso.gov.si/narava/natura%202000/>
- [2] Agencija republike Slovenije za okolje. *Seznam parkov*. 2020. (citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu <https://www.arso.gov.si/narava/zavarovana%20obmo%20c4%8dja/SeznamParkov.htm>
- [3] Agencija republike Slovenije za okolje. *Zavarovana območja*. 2020. (citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu: <https://www.arso.gov.si/narava/zavarovana%20obmo%20c4%8dja/>
- [4] Agencija republike Slovenije za okolje. *Zavarovana območja karta parkov*. 2020. (citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu <https://www.arso.gov.si/narava/zavarovana%20obmo%20c4%8dja/karta/>
- [5] Smrekar, Aleš. *Varovanje narave in zavarovanih območij je zrel dogovor družbe, ki ima svojo ceno. (online) Intervju z Martinom Šolarjem.*(Citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu: <https://val202.rtvsl.si/2020/11/nedeljski-gost-236/>
- [6] Učni načrt geografija. 2008. (citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu: [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/media/pdf/ucni\\_nacrti/UN\\_GEOGRAFIJA\\_strok\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/media/pdf/ucni_nacrti/UN_GEOGRAFIJA_strok_gimn.pdf))
- [7] Uradni list republike Slovenije . Zakon o varstvu okolja. 2004. (citirano 13.2.2022). Dostopno na naslovu: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/48407>
- [8] Wikipedija, prosta enciklopedija. Ekologija. 2022. (citirano 13.2.2022) Dostopno na naslovu : <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ekologija>

## PRILOGA 1

### Anketa o zavarovanih območjih v Sloveniji

1. Naštej nekaj zavarovanih območij Slovenije?
2. Naštej nekaj regijskih parkov v Sloveniji.
3. Ali je Triglavski narodni park zavarovano območje v Sloveniji?
4. Si že bil v kakšnem zavarovanem območju Slovenije? Naštej katerem.
5. Koliko odstotkov slovenskega območja je zavarovanih?
6. V katerem parku je jabolko eden izmed najbolj znanih produktov?
7. Naštej kakšen naravni rezervat v Sloveniji.
8. Krajinski park Goričko se nahaja na Z Slovenije?
9. Kaj po tvojem mnenju spada pod varovani življenjski prostor v Sloveniji?
10. Naštej nekaj rastlin ali živali, ki so v Sloveniji zavarovana.
11. Kakšno je tvoje mnenje o tem, kako prebivalci Slovenije skrbimo za okolje?

## **RAZISKOVANJE ZVOČNEGA ONESNAŽEVANJA IN HRUPA V ŠOLSKIH PROSTORIH Z UČENCI RAZREDNE STOPNJE**

### **POVZETEK**

Naša okolica je polna zvokov, prijetnih in neprijetnih. Neprijeten, nezaželen zvok ali hrup je onesnaževalec življenjskih okolij. Je moteč in znižuje kvaliteto naših življenj ter negativno vpliva tudi na živali. Pri daljšem izpostavljanju hrupa iz okolja in v prostoru lahko pride do motenj sluha, nihanja v razpoloženju, slabše koncentracije, oteženo je tudi komuniciranje med ljudmi. Povod za raziskovanje o zvočnem onesnaževanju in hrupu v šoli so učenci 3. razreda dobili, ko so pred šolo gradili šolsko igrišče. Gradbeni stroji so povzročali konstanten hrup, ki je bil zelo moteč dejavnik pri izvajanju pouku in igri. Nadalje so učenci ugotavljali, da je hrupno tudi v jutranjem času, ko prihajajo v šolo zaradi prometa in tudi na šolskih hodnikih zaradi preglasnega govorjenja in kričanja učencev. Na podlagi vseh teh ugotovitev smo z učenci v razredu rešili anketo o hrupu, ugotavljali kaj vse povzroča zvočno onesnaženost v šolskem okolju in opravili meritve hrupa v okolici šole in šolskih prostorih. Meritve hrupa so pokazale, da presegajo mejne vrednosti, zato smo iskali rešitve, ki bi pripomogle k zmanjšanju hrupa in rešitve, kako se povečanemu hrupu tako iz okolja kot v šoli izogniti. Hrup v razredu smo zmanjšali, v nadaljevanju pa bodo predstavljene rešitve našega dela tudi ostalim učencem šole. Da bi zmanjšali hrup v okolici šole in v šoli so možne, vendar pa morajo v teh spremembah sodelovati vsi učenci šole in spremeniti določene navade. S spremembami bomo lahko veliko pripomogli k boljšemu počutju in zdravju vseh ljudi na šoli.

**KLJUČNE BESEDE:** zvok, onesnaževanje, okolje, hrup.

## **EXPLORING SOUND POLLUTION AND NOISE ON SCHOOL PREMISES WITH STUDENTS OF THE FIRST GRADES OF PRIMARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

Our surroundings are full of sounds. Some are pleasant and some are not. An unpleasant, unwanted sound is a pollutant of our living environments. It is disruptive and it reduces the quality of our living environments. It also has a negative impact on animals. Being exposed to environmental noise for a longer period of time can lead to hearing disorders, mood swings, poor concentration, communication between people is made difficult. Third grade students came across the idea to research sound pollution and noise in school when a school playground was being built in front of our school. Construction machines caused constant noise, which was a disturbing factor at school work and play. Furthermore, students became aware of the growing morning noise, especially at the time of their arrival at school due to the traffic, as well as in the hallways due to loud talking and screaming of the students. On the basis of these findings, we answered a questionnaire about noise, we looked for the sources of sound pollution in our school surroundings and measured noise in the surroundings of the school as well as inside the school. The measurements have shown that they exceed the limit values, so we started to look for solutions to help reduce the noise, and solutions how to avoid the noise from the surroundings as well as inside the school. We have successfully reduced the noise within the class, the solutions will be presented to other students in our school. It is possible to reduce the noise in the school surroundings if all the students take active part in these changes and change certain habits. With the changes we will contribute a lot to the well-being and health of all the people at school.

**KEYWORDS:** sound, pollution, environment, noise.

## 1. UVOD

Povod za obsežno raziskavo z učenci 3. razreda je prišla spontano in sicer v času, ko so gradili šolsko igrišče. Hrup strojev je učence zelo motil, saj je bila naša komunikacija otežena. Prav tako so ves čas pogledovali proti igrišču in so se zelo težko osredotočili na učno delo v razredu, prav tako jih je hrup motil pri igri. Posledično temu je bil hrup v razredu višji kot bi bil, saj smo glasneje komunicirali med seboj. Raven hrupa se je še povečala, ko smo razred prezračevali. Na srečo je hrup zaradi gradnje igrišča trajal le dva meseca. Smo pa potem težavo s hrupom raziskovali naprej. Zanimalo nas je kaj povzroča zvočno onesnaževanje v šolskem okolju in kdaj. Raziskovali smo tudi kje in kdaj je hrup najvišji v šolskih prostorih in kaj ga povzroča, zato smo tudi opravili meritve hrupa v šolskih prostorih. Po opravljenih meritvah smo tudi razmišljali in iskali rešitve, da bi zmanjšali hrup in s tem pripomogli k bolj prijetnemu in tišjemu okolju.

## 2. HRUP

Živimo v okolju, kjer je hrup prisoten na vsakem koraku. Zvok, ki je glasen, neprijeten ali neželen imenujemo hrup. V naravnem in življenjskem okolju vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju ali počutju in škodljivo vpliva tudi na okolje. Dojemanje hrupa kot motnje je odvisno od poslušalca, njegovih preferenc in od njegovega trenutnega razpoloženja. Otroci in najstniki so za zvočno okolje še posebej ranljiva skupina, saj se njihov sluh in možgani razvijajo še do srede dvajsetih let in tako težje nadzorujejo hrup in njegove škodljive učinke. Tudi zaradi tega je pozornost pri nadzoru hrupa v šolah še toliko pomembnejša. Hrup v šolah nastaja kot rezultat zunanjega (promet, okolica) in notranjega hrupa (akustika prostorov, organizacija pouka, oblika učnih ur, aktivnosti učencev, govora učencev in učiteljev (Jeram 2018, str. 1). Viri zunanjega in notranjega onesnaževanja okolja so: promet, gradbeni stroji, avtomobilski alarmi, sirene rešilnih vozil, mehanična oprema, požarni alarmi, zračne trobente, oprema za košnjo trave, pasji lajež, razne naprave, brnenje svetilk, megafoni in glasni ljudje. Ob dolgotrajni izpostavljenosti hrupa se lahko pojavijo zdravstvene težave kot so: poškodbe sluha (naglušnost, šumenje v ušesih ali tinitus), motnje spanja ali počitka, povišan krvni tlak, motnje pri koncentraciji, učenju in pogovoru, zmanjšana učinkovitost pri delu, vznemirjenost, poslabšanje psihičnega stanja, povečano tveganje za pojav srčno-žilnih bolezni.

Jakost hrupa merimo v enotah, imenovanih decibel. Glasnost zvoka merijo tako, da izmerijo električni potencial, ki se sprosti v slušnem živcu oz. v slušnem centru velikih možganov. Moramo pa upoštevati dejstvo, da močnejši kot je zvok, manj je uho nanj občutljivo; npr. če vpade zvok z dvakrat večjo gostoto na bobnič, uho ne sliši dvakrat močnejšega zvoka, ampak nekaj manj. (Godec idr., 2015) Svetovna zdravstvena organizacija priporoča, naj bi hrup v življenjskem okolju človeka v letnem povprečju ne smel presegati 55 dB v dnevnem in 40 dB v nočnem času (Jeram, b. d.).

## A. Hrup v okolici naše šole

Hrup v okolici šole je lahko zelo različen. Pomembna je predvsem lokacije šole. V večjih mestih je zagotovo večja kot v predmestjih, predvsem zaradi cestnega prometa, bližine železniških prog ali pa tudi bližine letališča. So pa seveda še drugi dejavniki.

Visoka stopnja hrupa je tudi v okolici naše šole, ki je sicer na obrobju Ljubljane. Učenci so ugotavljali kaj povzročajo zvočno onesnaževanje v našo šolski okolici. Ugotovili so, da ga povzročajo v veliki meri cestni promet. Še posebej v jutranjem času, ko v šolo prihajajo učenci. Učence namreč starši v veliki večini pripeljejo z avtomobilom in cesta vodi mimo šole. V bližini je tudi avtocesta, vendar pa zaradi protihrupnih ograj hrupa ne slišimo. Hrup povzročajo tudi glasno govorjenje in kričanje učencev, ki se zbirajo pred šolo pred začetkom pouka. Zmoti jih tudi hrup kosilnice za košnjo trave in občasno se sliši zvok letala ali helikopterja, ter hrup delovnih strojev kmetov, ki obdelujejo bližnja polja. Vendar pa so to zvoki, ki so vezani na določena krajša obdobja, predvsem v jesenskem in pomladanskem času.

## B. Hrup v šolskih prostorih

Visoka stopnja hrupa je tudi v šolskih prostorih. Predvsem v jedilnici v jutranjem času, kjer se učenci zbirajo, pri kosilu, v telovadnici, na hodnikih med odmori in v razredu. Z vprašalnikom, ki ga je rešilo 24 učencev smo prišli do naslednjih odgovorov.

**TABELA 1.** Vprašalnik o hrupu.

Vprašanje	Število učencev	Odgovori
1. Ali te hrup moti?	23 1	Da Ne
2. Kakšen hrup te moti zunaj šole?	19 3 2	hrup avtomobilov glasno govorjenje učencev nič me ne moti
3. Kje te hrup moti v šolskih prostorih?	16 3 2 3	v jedilnici v telovadnici na šolskih hodnikih v razredu
4. Kdaj te hrup moti med poukom v razredu?	15 5 2 0	skupinsko delo frontalno delo delo v dvojicah individualno delo

Glede na odgovore učencev smo prišli do ugotovitve, da jih hrup zelo moti. Zunaj šole je največji problem hrup avtomobilov, saj je speljana cesta mimo šole in pa glasno govorjenje učencev, ki se predvsem v jutranjem času zbirajo pred šolo. Hrup v šolskih prostorih je najbolj moteč v jedilnici v jutranjem času, zaradi velikega števila učencev. V jedilnici se učenci zbirajo pred začetkom pouka in med kosilom. Sledi telovadnica, kjer je najbolj hrupno pri skupinskih igrah, sledijo šolski hodniki med odmori in nazadnje hrup v razredu (Tabela 1).



V Republiki Sloveniji je manj hrupno okolje v šolah predpisano s Pravilnikom o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Uradni list RS, 7/2001 s spremembami), s Pravilnikom o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/2012 in 61/2017) in s Tehnično smernico TSG-1- 005:2012 Zaščita pred hrupom v stavbah. Posredno veljajo tudi drugi pravni akti in priporočila mednarodnih organizacij. Tehnične smernice zaščite pred hrupom v stavbah navajajo, da naj bi bilo zvočno okolje učilnic (ozadje hrupa) pod 40 dB (Ministrstvo za okolje in prostor, 2012). Hrup v učilnici je odvisen od akustike prostora, materiala pohištva, otrok in odraslih, ki se družijo in gibljejo v prostoru, od drugih razredov, tesnjenja vrat, oken, hodnikov, dvoran, prezračevalnih sistemov in računalnikov. K temu se doda zunanji hrup industrije, cestnega prometa, vlakov in letal. Povprečni učiteljev glasovni nivo znaša približno 57 dB (Bistrup, 2001, str. 35). Razlike v višini hrupa pa nastanejo v razredu tudi med različnimi oblikami pouka.

Maksimalno dovoljene ravni hrupa za nemoteno delo pri posameznih vrstah delovnih opravil za učenčevo učno okolje (prirejeno po Pravilniku o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu, Uradni list RS, št. 17/06, 18/06, 43/11) so naslednje:

- za najzahtevnejše mentalno delo (pisno ocenjevanje znanja) 40-50 dB,
- pretežno mentalno delo, pri katerem je potrebna velika koncentracija in /ali ustvarjalno mišljenje( pouk v šolah) 45-50 dB,
- enostavnejše mentalno delo (prepisovanje besedila, 55-65 dB,
- manj zahtevno fizično delo (šport, telovadba) 60-70 dB.

V šolah hrup povzročajo tudi učenci sami. Otroški glasovi so navadno višji in ostrejši v primerjavi z nižjimi glasovi odraslih. Otroci prilagajajo svojo glasnost govora glede na raven hrupa v okolju (Zvočno okolje v šolah in vrtcih, 2014).

Na spodnji tabeli so prikazane orientacijske vrednosti jakosti hrupa posameznih predmetov (Slika1).



SLIKA 1: Lestvica jakosti hrupa v dB (Vir: <https://www.porabimanj.info/enota-decibel/>)

### 3. MERITVE HRUPA V ŠOLSKIH PROSTORIH

Meritve smo opravljali z mobilnim telefonom Samsung, z aplikacijama Merjenje zvoka in Sound Meter. Želeli smo ugotoviti, kateri prostor na šoli je s hrupom najbolj obremenjen in kdaj. Meritve hrupa smo opravili glede na prostor in čas in sicer pred poukom in med odmori v jedilnici, učilnici in na hodniku. (Tabela 2).

TABELA 2: Izmerjene vrednosti v dB v šolskih prostorih glede na čas.

PROSTOR/ČAS	PRED POUKOM			MED ODMOROM			ČAS KOSILA		
	Min	Max	povprečje	Min.	Max.	povprečje	Min.	Max.	povprečje
jedilnica	54	86	74	55	77	64	65	90	79
učilnica	43	75	64	62	87	75	/	/	/
hodnik	51	73	60	72	83	76	/	/	/

Prav tako smo opravili meritve glede na oblike dela v učilnici (Tabela 3).

TABELA 3: Izmerjene vrednosti hrupa v dB glede na oblike dela.

OBLIKE IN METODA DELA/ JAKOST HRUPA	Min.dB	Max.dB	povprečjedB
Individualno delo	50	69	57
Delo v dvojicah	65	72	67
Frontalno delo	62	76	68
Skupinsko delo	70	83	76

Z opravljenimi meritvami hrupa smo dobili podatke o stopnji hrupa na naši šoli. Ugotovili smo, da presegajo mejne vrednosti. Glede na povprečje izmerjenih vrednosti je v času pred poukom hrup najvišji v jedilnici (74 dB), sledijo učilnica in hodnik. V jedilnici se pred poukom zbere veliko število učencev in hrup povzročajo z glasnim govorjenjem, kričanjem ter premikanjem stolov. Na hodnikih je hrup najnižji (60 dB) predvsem zaradi manjšega števila učencev, ki se sprehodi do učilnic.

Meritve med odmorom so pokazale, da je najvišji hrup v učilnici in na hodniku. Učenci se glasno v razredu pogovarjajo, glasi so tudi pri različnih igrah. Na hodnik pa pridejo tudi učenci iz različnih razredov, ki se bodisi na hodniku glasno pogovarjajo, tekajo, kričijo.

V času kosila je višina hrupa 79 dB. Hrup učenci povzročajo, ko prinašajo kosilo na mizo, ropotajo s stoli, se zelo glasno pogovarjajo in ropotajo s priborom. Ugotavljam, da je tudi zvočna izolacija zelo slaba.

Rezultati merjenj hrupa v učilnici pri različnih metodah dela in oblikah nam povedo, da je najbolj hrupno pri skupinskem delu (76 dB), sledi frontalno delo (68 dB), delo v dvojicah (67 dB), najnižji nivo hrupa je pri individualnem delu (57 dB).

#### **4. REŠITVE ZA ZMANJŠANJE HRUPA V OKOLICI ŠOLE IN V ŠOLI**

Glede na ugotovitve, da je raven hrupa v okolici šole visoka, so učenci predlagali, da bi več učencev prihajalo v šolo peš, s kolesi ali skiroji. Večje število učencev razredne stopnje bi se lahko vozilo v šolo s kombiji, učenci predmetne stopnje pa z avtobusom mestnega potniškega prometa. S tem bi pripomogli k zmanjšanju hrupa, ki ga povzročijo številni avtomobili, ki vozijo mimo šole, boljša bi bila tudi varnost ostalih učencev. Starši, ki učence pripeljejo v šolo, bi lahko učence odložili pred dovozno potjo pri šoli.

Da bi v šolskih prostorih zmanjšali hrup so učenci izpostavili naslednje rešitve: ozaveščanje o hrupu vseh učencev na razrednih urah, navajanje na bolj tiho govorjenje, dosledno opozarjanje učencev, ki so glasni in tekajo po šoli, dežuranje učiteljev na šolskih hodnikih, med odmori bi se večino časa zadrževali v razredu.

Jedilnica je prostor, kjer je najvišji nivo hrupa. Predlagali so, da bi hkrati v jedilnici bilo manj učencev, opremljena bi bila s piktogrami, ki bi opozarjali na pravila v jedilnici, učitelji bi opozarjali na glasne učence.

V razredu si želijo, da bi jih ob prevelikem hrupu opozarjali učitelji, se igrali mirne družabne igre, se navajali na tišje govorjenje ob pomoči učitelja. Manj bi delali po skupinah, ker so takrat res glasni in govorijo en čez drugega.

## 5. ZAKLJUČEK

Raziskava, ki smo jo izpeljali z učenci 3. razreda je bil njihov povod. Pri pouku jih je motil hrup delovnih strojev, ko so gradili šolsko igrišče. Ob tem se niso mogli dovolj osredotočiti na šolsko delo in predvsem fantom je pogled uhajal na igrišče. Zavedati so se začeli, da je hrup težava. Na podlagi tega, smo potem iskali vzroke zvočnega onesnaževanja v šolskem okolju in želeli ugotoviti kateri prostori v šoli so obremenjeni z njim. Meritve, ki so jih izvedli so pokazale, da je hrup zelo povišan zato smo iskali rešitve. Nekatere dejavnosti se med tem že izvajajo. Predvsem smo zmanjšali glasno govorjenje v razredu z različnimi aktivnostmi. Zaradi tega so različne oblike dela, tudi skupinsko delo, veliko bolj prijetne, med odmori poslušajo tudi umirjeno glasbo in se ob tem še vedno lahko tiho pogovarjajo in igrajo različne družabne igre. Da se izognejo hrupu, se med odmori ne zadržujejo na hodnikih. V jedilnici je bolj umirjeno, če učitelji stalno opozarjajo glasne učence, kajti zaradi prostorske stiske ni možno organizirati, da bi v jedilnici bilo na kosilu manjše število otrok. Učenci opažajo, da ob manj hrupnem ozračju lažje sledijo pouku, ker so na delo bolj osredotočeni, in kot pravijo, jih ne bolijo ušesa. Želijo si, da bi tudi starejši učenci bili manj glasni na hodnikih. Tudi učitelji na razredni stopnji se z učenci pogovarjajo o hrupu na šoli, o posledicah ter načinih za izboljšanje. Izboljšave so se po nekaj mesecih že pokazale, vendar pa bo potrebno biti še najprej vztrajen pri doseganju določenih pravil za zmanjšanje hrupa. Pomembno je, da se učenci zavedajo da je hrup zdravju škodljiv in da so sami tisti, ki lahko z vztrajnostjo pripomorejo k zmanjševanju le-tega.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Beckett, B. (1995). Biologija za 7. razred osnovne šole. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- [2] Bistrup, M. L. (2001). Health effects of noise on children and perception of the risk of noise. Report from a project coordinated by the National Institute of Public Health Denmark. Copenhagen: National Institute of Public Health Denmark.
- [3] Čarič, I. in Čudina, M. (2003). Vpliv hrupa pri pouku v osnovni šoli. Zdravstveni inženiring. (str. 86–89).
- [4] Čudina, M., Prezelj, J. (2007). Razumljivost govora v učilnicah in predavalnicah. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo
- [5] Godec, G., Grubelnik, L., Glažar, S., Jamšek, S. in Zmazek, B. (2015). Naravoslovje 7. I – učbenik za naravoslovje v 7. razredu osnovne šole. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [6] <https://www.nijz.si/sl/osnovne-informacije-o-hrupu>, pridobljeno 17.2.2022.
- [7] Jeram, S. (2018). Interdisciplinary approach to controlling noise in children's facilities. V: Euronoise.
- [8] Jeram, S. (2016) Hrup in zdravje v osnovnih šolah. Poročilo o anketi. Ljubljana: NIJZ.
- [9] Jeram, S. (b. d.). Zvok, poslušanje in hrup v vrtcih. Pridobljeno z NIJZ: [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/zvok\\_poslusanje\\_in\\_hrup\\_v\\_vrtcih\\_sonja\\_jeram.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/zvok_poslusanje_in_hrup_v_vrtcih_sonja_jeram.pdf). Pridobljeno 19.2.2022
- [10] Jeram, S. (2015). HRUP IN ZDRAVJE V OSNOVNIH ŠOLAH. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje -- Center za zdravstveno ekologijo. Pridobljeno 21. 2. 2022 [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup\\_in\\_zdravje\\_v\\_os\\_2016.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup_in_zdravje_v_os_2016.pdf)
- [11] Ministrstvo za okolje in prostor (2012). Zaščita pred hrupom v stavbah. (Tehnična smernica TSG-1005:2012), [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Graditev/tsg\\_005\\_zascita\\_pred\\_hrupom.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Graditev/tsg_005_zascita_pred_hrupom.pdf), pridobljeno 12.2.2022.
- [12] Neyen, S.,(2014). Dobro, da imam ušesa! Dobro, da slišim! El. knjiga. - Ljubljana: Nacionalni inštitut.i
- [13] Zvočno okolje v šolah in vrtcih (2014). Na NIJZ. Pridobljeno 17. 2. 2022 s <https://www.nijz.si/sl/zvocnookolje-v-solah-in-vrtcih>tut za javno zdravje, 2014.

## **EKOLOŠKE AKTIVNOSTI V 3. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE**

### **POVZETEK**

Okoljska vzgoja se pri učencih prične že v prvem razredu, njene vsebine in dejavnosti pa se dopolnjujejo skozi nadaljnje osnovnošolsko izobraževanje. Poučujem tretješolce, s katerimi obravnavamo različne okoljske in ekološke vsebine ter s tem dosegamo učne cilje, zapisane v Učnem načrtu za spoznavanje okolja. V prvem delu prispevka bom predstavila, s katerimi projekti in aktivnostmi želimo na ravni celotne šole oblikovati pozitiven in odgovoren odnos učencev do narave, okolja, našega planeta Zemlja. Nato sledi nekaj primerov dobre prakse pri poučevanju ekoloških vsebin v tretjem razredu. Opisala bom aktivno sodelovanje v projektu Vodni agent, katerega glavni namen je bil izobraževanje o okolju in vodnih virih ter o nujnosti varovanja le-teh. Pomemben učni cilj okoljske vzgoje je tudi ta, da znajo učenci opisati ustrezna ravnanja z odpadki. Predstavila bom, kako smo z učenci pri pouku v naravi obravnavali učno vsebino o odpadkih ter pri tem hkrati uporabljali tudi IKT tehnologijo, ki pa ni služila le kot popestritev pouka, temveč so učenci z različnimi nalogami lahko sproti preverili svoje znanje, ga dopolnili ali utrdili. Delila bom tudi nekaj idej, ki jih pri ustvarjanju skozi celotno šolsko leto uresničimo z recikliranjem odpadnega materiala. Pri vseh omenjenih vsebinah pa menim, da je zelo pomembno, da učence čim pogosteje peljemo v naravo, da jo opazujejo in doživljajo z vsemi čutili, saj bodo le tako lahko oblikovali pozitiven, skrben in odgovoren odnos do nje.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, vodni viri, ravnanje z odpadki, recikliranje.

## **ECOLOGICAL ACTIVITIES IN THE 3RD GRADE OF PRIMARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

For students, environmental education begins in the first grade, and its contents and activities are built up through further primary education. I teach third-graders, with whom we discuss different environmental and ecological topics and in doing so achieve learning objectives set in the curriculum for the environmental studies. In the first part of my article, I will present which projects and activities we want to carry out at our school to form a positive and responsible attitude of students towards nature, the environment, our planet Earth. Then follow some examples of good practice in teaching ecological contents in the third grade of primary school. I will describe the active participation in the project "Vodni agent", the main purpose of which was education of the environment and water resources and the need to protect them. An important learning objective of environmental education is that students are able to describe the correct way of dealing with waste. I will present how we discussed learning content about waste with students in outdoor lessons and at the same time used ICT technology, which not only served to diversify the lesson, but students were able to test, complement or fortify their knowledge with it. I will also share some ideas for creations that we realize throughout the school year by recycling waste material. With all the mentioned contents, I think it is very important to take students to nature as often as possible, to observe and experience it with all senses, because only then will they be able to form a positive, caring and responsible attitude towards it.

**KEYWORDS:** environmental education, water resources, dealing with waste, recycling.

## 1. UVOD

Pozivov ljudi k odgovornemu in skrbnemu odnosu do narave je vse več. V ta namen potekajo različna srečanja svetovnih voditeljev, delujejo številne okoljevarstvene organizacije in društva, ljudem so prosto dostopne informacije in publikacije o varstvu okolja, na pomembnost skrbnega odnosa ljudi do našega planeta opozarjajo različni mediji. Da bi današnji otroci odrasli v naravi in okolju naklonjenega in skrbnega posameznika, se okoljska vzgoja prične že v vrtcu in se nadaljuje skozi osnovnošolsko izobraževanje. Njen namen je, da bi pridobili znanje, vrednote, stališča in spretnosti za reševanje okoljskih problemov. V svojem prispevku bom predstavila, s katerimi dejavnostmi in projekti želimo na OŠ Leskovec pri Krškem učencem privzgojiti odgovoren, spoštljiv in naklonjen odnos do žive in narave.

## 2. EKOLOŠKE DEJAVNOSTI NA RAVNI CELOTNE ŠOLE

Poučujem na Osnovni šoli Leskovec pri Krškem, ki letos šteje 630 učencev na matični šoli ter 64 učencev na Podružnični šoli Veliki Podlog. Okolica šole nam omogoča veliko pristnega stika z naravo, saj imamo v neposredni bližini veliko naravnih površin kot so gozd, travnik, njiva, šolski vrt, potok, sadovnjaki. Razvijati odgovoren in skrben odnos učencev do okolja je izrednega pomena, zato se marsikateri projekti, ki jih izvajamo na ravni celotne šole, izvajajo prav s tem namenom.

### A. Ekošola

Vključeni smo v program Ekošola, ki je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja. Namenjen je spodbujanju in večanju ozaveščenosti o trajnostnem razvoju med učenci skozi njihov vzgojni in izobraževalni program ter skozi aktivno udejstvovanje v lokalni skupnosti in širše. Glavni cilj slovenskega programa Ekošola je vzgoja otroka in mladostnika, da skrb za okolje in naravo postane del njegovega življenja. Naša šola v sklopu omenjenega programa aktivno sodeluje v različnih projektih. V aktivu 3. razreda smo se projekta Ne zavrzi oblek, ohrani planet, lotili tako, da smo poskrbeli za menjavo oblačil. Učenci so v šolo prinesli oblačila, ki so jih prerasli ali pa jih ne potrebujejo več in so nepoškodovana ter za vsak kos oblačila dobili žeton. Nato smo učiteljice pripravile šolsko tržnico oblačil, kjer so si učenci lahko izbrali poljubno oblačilo in pri tem porabili prej dobljene žetone. Odziv učencev in s tem seveda tudi staršev, ki so doma pripravili oblačila, je bil nad pričakovanji, zato se je ideja o načinu izvedbe projekta izkazala za zelo dobrodošlo. Ob tem smo tudi spoznali, kaj lahko naredimo z oblačili, ki jih ne potrebujemo več. Obleke, ki si jih ni izbral nihče, smo podarili Rdečemu križu Krško. Nato se je porodila ideja tudi o izmenjavi knjig na prej omenjen način. V izmenjavo knjig je bila vključena celotna prva triada, potekala pa je prav tako po principu koliko knjig prineseš, toliko jih lahko izbereš. Za nemoten potek prinašanja knjig in izmenjave le-teh je poskrbela naša šolska knjižničarka, ki prav tako skrb, da so na policah knjižnice na voljo tudi različne knjige z ekološkimi vsebinami, saj imajo učenci možnost opravljati tudi EKO bralno značko.

## B. Zdrava šola

Vključeni smo v evropsko mrežo Zdravih šol. V letošnjem šolskem letu 2021/2022 je rdeča nit aktivnosti »Mi vsi za lepši, boljši jutri«. Poleg novih tem pa se na šoli še naprej ukvarjamo z aktualnimi vsebinskimi področji kot so duševno zdravje, obvladovanje tresa, izboljšanje komunikacije, več gibanja med poukom in doma, obvladovanje stresa, zdrava prehrana, zmanjševanje teže šolske torbice ter aktiven in zdrav življenjski slog. V sklopu Zdrave šole vsako leto za učence pripravimo šolsko malico, ki ji pravimo »Malica malo drugače«, kar prikazuje spodnja slika. Njen namen je učence spodbuditi k uživanju raznovrstne in zdrave prehrane ter jih spomniti na pomen zajtrka kot najpomembnejšega obroka v dnevu. Na ta dan lahko učenci izbirajo med različnimi namazi, narezki, žitaricami in različnim suhim in svežim sadjem. Vsak si lahko postreže s čimer želi, velja pa pravilo, da si vzameš toliko, kolikor lahko poješ, saj je eden izmed ciljev takšnega dne tudi dan brez odpadne hrane. Poudarek je na lokalno pridelani hrani.



**SLIKA 1:** »Malica malo drugače« ponuja pester in raznolik izbor hrane za šolsko malico.

## C. UNESCO ASPnet

V mrežo Unesco pridruženih šol in vrtcev je vključenih 126 ustanov in tudi Osnovna šola Leskovec pri Krškem je ena izmed njih. V sklopu Unesca ASPnet šole se vključujemo v različne nacionalne projekte, obeležujemo mednarodne dneve, tedne in leta ter sodelujemo pri solidarnostnih in prostovoljnih aktivnostih. Temeljne vsebine so medkulturno učenje, strpnost in sprejemanje drugačnosti, sodelovanje ter odnos do hrane in Zemlje. V letošnjem šolskem letu bomo že 5. leto nosilci nacionalnega projekta Izboljšajmo odnos do hrane. Opazili smo namreč, da v dobi, ko je hrane včasih na pretek, otroci z njo ne znajo več smotrno ravnati. Povečuje se količina odpadne hrane, medtem ko marsikje po svetu vlada lakota. Učence želimo izobraziti o tem, kako ravnati s hrano, kam z odpadno hrano in kam s hrano, ki ostane nerazdeljena. Cilj želimo doseči z različnimi dejavnostmi kot je beleženje količine odpadne hrane (1 teden, mesec) in analiza vzrokov za povečanje/zmanjšanje odpadkov, pogovor o



razporeditvi hrane po svetu in lakoti, povabilo in srečanje z misijonarjem ali osebo, ki je bila v svetu soočena z lakoto, povabilo in srečanje s prostovoljci, ki pomagajo lačnim v domačem kraju, zbiranje receptov, kako porabiti neuporabljene ostanke hrane in priprava takšnih jedi, degustacija izdelkov proizvajalcev lokalno pridelane hrane ipd.

#### **D. Mreža gozdnih vrtcev in šol Slovenije**

V letošnjem šolskem letu smo se pridružili Mreži gozdnih vrtcev in šol Slovenije, saj nam okolica šole ponuja pester izbor prostora za izvajanje gozdne pedagogike. Učenci se v naravi radi učijo, zato si kot šola želimo, da bi se vse več učiteljev posluževalo tudi pouka na prostem. S takim načinom dela in učenja namreč pozitivno vplivamo na razvoj učencev, njihovo učenje povezujemo tudi s socialnimi veščinami. Otrokov potencial spodbujamo z izkustvenim, raziskovalnim in doživljajskim pristopom. S pogostimi obiski gozda narava postaja stalnica v njegovem življenju in na takšen način lahko otrok razvija naklonjen, spoštljiv in odgovoren odnos do žive in nežive narave. Spodnja slika predstavlja utrinek pouka v naravi.



**SLIKA 2:** Gozd kot učilnica, kjer učenci spoznavajo značilnosti zvoka.

### **3. TRETJEŠOLCI SMO POSTALI VODNI AGENTI**

Okoljska vzgoja je tematski sklop pri predmetu spoznavanja okolja, ki se v osnovni šoli prične že v 1. razredu. Učni cilji v prvem triletju se povezujejo in nadgrajujejo. V tretjem razredu želimo doseči, da učenci:

- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja,
- vedo, da so nekatere spremembe v okolju včasih za živali in rastline ugodne, včasih pa škodljive;
- vedo, da ob proizvodnji in v vsakdanjem življenju nastajajo odpadki;

- znajo opisati ustrezna ravnanja z odpadki;
- spoznajo, kako potrošništvo vpliva na okolje;
- poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaževanja vode, zraka in tal.

K boljšemu razumevanju okolja in vodnih virov je tretješolcem pripomoglo tudi sodelovanje z društvom Vodna agencija. To je prostovoljno, samostojno, nepridobitno združenje fizičnih in pravnih oseb, ki delujejo na področju varovanja narave in ozaveščanja o pomenu vodnih virov ter o nujnosti njihove racionalne rabe. Skrbijo za osveščanje in izobraževanje predvsem mladih, izvajajo različne izobraževalne delavnice in seminarje, organizirajo okrogle mize na temo vodne problematike pri nas in v svetu.

Pridružili smo se njihovem projektu Vodni agent. Glavna cilja projekta sta bila povečati osveščenost otrok glede varovanja okolja in vodnih virov ter zmanjšati količino porabljene vode.

Vsebinsko je bil projekt sestavljen iz treh delov:

- namestitev merilnika porabe vode,
- izpolnjevanje spletne aplikacije za vnos podatkov o porabljeni količini vode,
- ogled vodne postaje.

Na pipo v učilnici smo namestili merilnik, ki je beležil količino iztočene vode. Prikazoval je trenutni pretok vode in njeno dnevno porabo. Učence sem najprej seznanila z uporabo in odčitavanjem merilnika, hkrati pa smo spoznali tudi merski enoti za prostornino (l in dl) in decimalno vejico ter se medpredmetno povezali z učno snovjo matematike. Naredili smo tedenski raspored učencev, ki bodo skrbeli za dnevno odčitavanje porabljene vode v naši učilnici, zabeležili podatek v preglednico in na koncu dneva nastavili merilnik nazaj na začetno stanje.

Podatke iz preglednice sem nato vnašala v spletno aplikacijo. Na takšen način smo dobili vpogled, koliko vode dnevno porabimo v naši učilnici. Učence je spremljanje merilnika zelo motiviralo pri varčni rabi vode. Njihov cilj je bil porabiti čim manj vode, kar je v začetku privedlo tudi do tega, da so bili raje površni in hitri pri umivanju rok. Zato smo se pogovorili, v katerih primerih moramo varčevati z vodo (npr. med miljenjem rok, ščetkanjem zob) in kdaj jo potrebujemo, da nekaj opravimo dobro in temeljito. Pri vsem tem so učenci pridobivali še druga znanja kot je izpolnjevanje podatkov v tabeli, razvijanje predstave o prostornini, računanje z merskimi enotami in hkrati razvijali odgovorno ravnanje s pitno vodo. Ob koncu projekta nam je zaposlena na komunalnem podjetju Kostak predstavila podatke o tem, koliko vode smo porabili in kdaj je bila njena poraba največja. Skupaj smo ugotavljali, kaj je ob določenih dnevih povzročilo večjo porabo vode. Najpogosteje so bili to dnevi, kadar smo imeli likovno vzgojo, saj pogosto potrebujemo vodo za čiščenje delovne površine in likovnih pripomočkov. Da bi z vodo ravnali varčno tudi po koncu projekta, so učenci risali piktograme, ki bi nas na to opominjali. Na razredni razstavi smo izbrali tistega, ki je prejel največ glasov in ga prilepili na steno k umivalniku.

Del projekta je bila tudi predstavitev in ogled vodne postaje, ki je prikazana na naslednji sliki. Društvo je na šolsko dvorišče pripeljalo vodno postajo, s katero so učenci spoznali, od kod in kako pride voda v naša gospodinjstva ter kam in kako odteče naprej. Pri tem smo omenili in opozorili tudi na nevarnost onesnaževanja voda ter dragocen pomen pitne vode.



SLIKA 3: Ogled vodne postaje.

#### 4. KAKO SMO SE NAUČILI PRAVILNO RAVNATI Z ODPADKI

Pouk na prostem prinaša mnoge prednosti. Učenci so pri zunanjih aktivnostih bolj sproščeni ter zavzeti za snov, ki jo sprejemajo. Izboljša se njihov spomin, znanje, pridobljeno iz neposrednih izkušenj v naravi, pa si lažje priključijo. Obenem v naravi razvijajo tudi vsa čutila. Narava jim prav tako predstavlja svobodo, saj lahko tam počnejo mnoge fizične aktivnosti, ki jih učilnica ne omogoča. Raziskave so pokazale, da so učenci, ki so veliko v naravi, manj bolni, imajo boljšo koncentracijo, saj imajo v organizmu manj stresnega hormona (Hopwood-Stephens, 2013).

Znani so tudi drugi pozitivni učinki učenja na prostem, kot so realne in pozitivne izkušnje učencev, izboljšanje fizičnega in mentalnega zdravja, povečanje motivacije, navdušenja, samozavesti, pozornosti, ročnih spretnosti, koordinacije, izboljšanje učnih dosežkov, omogočanje socialnega razvoja, povečana skrb in odgovornost za okolje ter omogočanje medpredmetnega povezovanja (Skribe Dimec, 2014).

K pouku na prostem sem dodala še uporabo IKT, kar je učence še dodatno motiviralo in spodbudilo k sodelovanju in reševanju zastavljenih nalog, hkrati pa so razvijali tudi digitalno pismenost in se urili v uporabi tabličnega računalnika. Idejo o združitvi pouka na prostem in uporabo IKT sem dobila na izobraževanju v Centru šolskih in obšolskih dejavnostih. Opisala bom učni dan, kako so se učenci naučili pravilno ravnati z odpadki.

Učence je bilo potrebno najprej seznaniti z uporabo računalniške tablice ter postaviti pravila pri njeni uporabi. Nato smo se sprehodili po okolici šole in si ogledali njeno urejenost. Opazovali smo ali so morda v naravi smeti, kje so nameščeni koši za smeti, ali je le-teh dovolj. Učenci so

opazili, da je okolica šole lepo urejena, smeti v naravi nismo našli, saj sta za to že poskrbela dežurna učenca šole, čigar naloga je med drugimi tudi jutranje pobiraje smeti v okolici šole. Pot smo zaključili pri ekološkemu otoku, kjer smo si pogledali, kakšni zabojniki so tam in kaj sodi v posamezen zabojnik. Učencem sem nato po skupinah razdelila tablične računalnike, na katerem so si ogledali poučni video o odpadkih. Gre za posnetek na Youtube kanalu z naslovom Kapljica in Listek: kam gredo odpadki, ko jih zavržemo. V animiranem filmu si Kapljica in Listek ogledata celotno pot odpadkov in sicer od koša za smeti do reciklažnega obrata. Medtem ugotovita, zakaj je pomembno ločevati odpadke in kako s pravilno odloženimi in predelanimi odpadki lahko ohranjamo okolje čisto in pomagamo naravi. Po ogledu posnetka je sledil razgovor o tem, kaj so se s posnetkom naučili novega in kaj so o tem že vedeli. Ponovili smo pravila o ločevanju odpadkov, kam sodi določen odpadke, zakaj je sploh pomembno ločevati odpadke, kje končajo naši odpadki, spoznali so tudi pojem recikliranje. Spodnja fotografija prikazuje obisk ekološkega otoka.



**SLIKA 4:** Ogled ekološkega otoka.

Učenci so s tabličnim računalnikom fotografirali posamezen zabojnik, saj so jim kasneje te fotografije služile kot pomoč pri oblikovanju plakatov. Znanje o pravilnem ločevanju odpadkov so preverili in utrjevali z igranjem didaktične igre Smetožer. Igra je na spletni strani <https://www.grini.si/igralnica/smetozer>. Sledila je skupinska izdelava plakatov. Vsaka skupina je na plakat narisala različne odpadke, ki sodijo v določen zaboj. Pri tem so jim bile v pomoč fotografije zabojnikov, ki so jih naredili pri ekološkem otoku, lahko pa so uporabili tudi spletni brskalnik. Plakate so izdelovali zunaj pri šolskem igrišču, nato pa so jih razstavili na razredni pano.

V zaključku usvajanja učne snovi o ravnanju z odpadki je sledila igra vlog, kjer smo spoznavanje okolja medpredmetno povezali s slovenščino. Vsaka skupina učencev je napisala scenarij za igro, s katero bi gledalce ozaveščala, kako pomembno je pravilno ravnanje z odpadki in s tem tudi varovanje okolja in narave. Igro so posneli s tabličnim računalnikom, kar prikazuje naslednja fotografija.



**SLIKA 5:** Učenci so sestavili, zaigrali in posneli video o pravilnem ravnanju z odpadki.

Pri pouku se pogosto vračamo k pojmu recikliranja in pri ustvarjanju uporabljamo različni odpadni material. Tako nastanejo različna glasbila, igrače, didaktične igre, vozila, makete mest in vasi, okrasni lončki. Vsako leto v aktivu tretjega razreda organiziramo zbiranje odpadnega papirja in si tako s prispevki zmanjšamo stroške šolskih ekskurzij.

## **5. SKLEP**

Otroci radi preživljajo čas v naravi. Radi opazujejo živali, rastline, naravne pojave in različna življenjska okolja ter jih doživljajo na svoj način. Narava jim predstavlja svobodo, gibanje, mir, igro, raziskovanje, izzive in v njih prebuja prijetne občutke. Pouka v naravi se učenci vedno razveselijo in ga doživljajo drugače kot pouk v učilnici. Menim, da je omogočanje stika učencev z naravo ključnega pomena, če želimo, da bodo z njo ravnali skrbno in odgovorno. Učni načrt za spoznavanje okolja v osnovni šoli je oblikovan tako, da se okoljska vzgoja prične že na samem začetku osnovnošolskega izobraževanja. Učence je potrebno preko različnih prikazov, izkustvenega učenja, ekoloških aktivnosti in z ekologijo povezanih projektov spodbujati k razmišljanju in razumevanju, kaj je dobro za okolje, kako skrbeti zanj ter kako varovati naš planet Zemlja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hopwood-Stephens, I. (2013). *Learning on your doorstep: Stimulating writing through creative play outdoors for ages 5-9*. New York, London: Routledge.
- [2] Skribe Dimec, D. (2014). Pouk na prostem. V: Mršnik, S., Novak, L. *Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi. Spoznavanje okolja: naravoslovje in tehnika*, 79-83. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

## PET KORAKOV OKOLJSKE VZGOJE V PRVI TRIADI OSNOVNE ŠOLE

### POVZETEK

Okolju prijazno vedenje je potrebno prebujati že pri najmlajši generaciji, primarno v družini in v vzgojno izobraževalnih institucijah. Z metodo razlage, praktičnega prikazovanja, razgovora, razprave, opazovanja, zaznavanja, skupinskega dela, igre vlog, kviza in izkustvenega učenja sem spremljala doseganje zastavljenih ciljev. Pri izvedbi čistilne akcije so učenci aktivno sodelovali ter dodali svoj zgled in doprinos k čistemu okolju. Preko igre vlog in ekoloških pravljic so se seznanili s škodljivimi pojavi za okolje, ki nastanejo zaradi človeške malomarnosti. V šoli drug drugega opazujejo, opozarjajo ter spodbujajo k ločevanju odpadkov v posamezne zabojnike ter znajo utemeljiti pomen ločenega zbiranja odpadkov. Z zbiranjem zamaškov si krepijo kolektivno zavest pomagati najšibkejšim v naši družbi. Naučili so se prepoznati nevarne odpadke in simbole za nevarne snovi ter razložiti škodljivost nevarnih odpadkov. V šolo prinašajo in zbirajo odpadne baterije. Spoznali so pomen recikliranja papirja, kovin, embalaže in plastike. Iz odpadnega papirja so se naučili izdelati papir. Izdelali so igrače ter druge izdelke iz odpadne embalaže. Kot mali okoljevarstveniki v okviru razredne skupnosti ali kot posamezniki objavljajo v ekološkem kotičku novice iz ekoloških projektov. Kot učiteljica spodbujam in usmerjam učence, da bodo razmišljali o ekološki higieni na način, kot razmišljajo o osebni higieni. S petimi koraki sem celo šolsko leto gojila ekološko zavest pri učencih. Ta se še vedno nadaljuje in nadgrajuje v višjih razredih.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, ločevanje, recikliranje, mali okoljevarstveniki, ekološki kotiček.

## FIVE STEPS OF ENVIROMENTAL EDUCATION IN FIRST YEARS OF PRIMARY SCHOOL

### ABSTRACT

Environmental awareness is important to encourage at an early age, primary in family and educational institutions. I have monitored achieved goals by explanation, practical demonstration, discussion, observation, perception, team work, role play, quiz and real-life learning. At Clean Up campaign they contribute to clean environment. By games and ecological fairytales, it was acknowledged toxic impact that people have on environment caused by human negligence. At school, kids observed, warned and encouraged each other to separate waste into individual containers and acknowledged the point of waste separation. By collecting corks, they strengthened their group consciousness to help the weakest in our society. They learned to recognize hazardous waste and its symbols. They bring to school depleted batteries. They mastered the importance of recycling paper, metals and plastics. They learned to make paper from waste paper. They made toys and other products from the waste. As young environmentalists within the class community or as individuals, they publish news from ecological projects in the ecological corner. As a teacher, I encourage and guide kids to think about environmental hygiene in the same way as personal hygiene. With five steps, I gained kids ecological awareness throughout all school year. This is still being continued and upgraded in the higher classes.

**KEYWORDS:** waste, separation, recycling, young environmental advocates, ecological corner.

## 1. UVOD

Ekologija kot naravoslovna veda je izrednega pomena za vse sedanje in bodoče generacije. Nujno je osveščanje o škodljivih pojavih za naravo in vsa živa bitja. Da bodo generacije usvojile okolju prijazno vedenje, je pomembno, da pričnemo z ekološko vzgojo in izobraževanjem že pri najmlajših v naši družbi. Vsak tehnološki napredek in razvoj temeljita na škodljivih vplivih za okolje. Hitrost razvoja gospodarstva in tehnološki dosežki ter človekova neomajna želja po novem, bi morala vključevati smernice in vidike, ki ne bi negativno vplivale na okolje. Okoljska ozaveščenost vse globje prodira v zaskrbljenost družbe in posameznika. Okoljska vzgoja se prične že v vrtcu ter nadaljuje v šoli z željo, da bi zavestno potekala vseživljenjsko in se medgeneracijsko izpopolnjevala. Ključno in primarno vlogo za okolju prijazno vedenje morajo prevzeti že starši, ki znotraj svoje družine, s svojim zgledom in dejanji vplivajo na svoje potomce.

### A. Koncept okoljske vzgoje v prvi triadi

Vzgojno izobraževalne institucije prevzemajo pomembno vlogo pri okoljski vzgoji. V prvem triletju je ekologija kot veda vključena v učni načrt. Šola, v kateri poučujem, je vključena v mednarodni program Ekošola. Koncept okoljskega izobraževanja vključujemo v vse učne predmete. V prvi triadi temeljimo na načelu postopnosti, ki vključuje medpredmetne povezave s praktično konkretnimi ponazoritvami. Izbrali smo pet korakov, ki vključujejo pet okoljskih tematik, primernih za mlajše učence. Preko igre, pravljič, likovnega izražanja, opazovanja domačega in šolskega okolja ter drugih metod in tehnik, pridemo do cilja, ki ga želimo pri določeni okoljski tematiki usvojiti. Že najmlajše je potrebno osveščati, da z uničevanjem okolja ne uničujemo samo sebe, ampak vsa živa bitja ter moramo gojiti okolju prijazno vedenje ter se naučiti kako ohraniti in varovati čisto ter zdravo okolje.

## 2. PET KORAKOV EKOLOŠKE VZGOJE ZA BOLJŠI JUTRI

### A. Prvi korak – ločevanje odpadkov

S prvim korakom okoljske vzgoje in izobraževanja pričnemo že v uvajalnem obdobju prvošolcev. V okviru eko tehniškega dne in tedna ekoloških vsebin se učenci seznanijo z odpadki in recikliranjem. Pravljičica je lahko odlično izhodišče in uvod v tematski sklop prvega koraka. Z eko pravljičico želimo vzpodbuditi otrokova čustva in razmišljanje o pravih in napačnih odločitvah, ki vplivajo na okolje. Sama ilustracija slikanice iz vidika vidnega in ne samo slušnega zaznavanja, zagotovo pripomore k boljšemu razumevanju prebranega ter daje odlično izhodišče za doseg postavljenega cilja. Po končanem branju eko pravljičice vedno preverimo učenčevo razumevanje besedila ter izluščimo bistvo in nauk pravljičice. Ena takih knjig z ekološko vsebino je Zeleni otok in sivi otok, I. Gantschev, 1996.

Opadki se zdijo običajen del vsakdanjega življenja. »Z različnimi vrstami odpadkov ravnamo različno; različno jih ponovno uporabimo ali odlagamo. Zato je delitev odpadkov v skupine ali kategorije zelo pomembno.« (Parker, 2004, str. 8). Izkustveno učenje je za najmlajše učence



izrednega pomena. Lahko poteka kot projektno delo ali pa je vključeno v učne vsebine v skladu z učnim načrtom. Že sam poučni sprehod v okolici šole in ogled ekoloških otokov je sprožitelj, ki pusti na učencih močan vtis, ki vpliva na zavestno odločitev, da bodo kot posamezniki v družbi osveščeno skrbeli za ločevanje odpadkov in čisto okolje. Pri raziskovanju svoje okolice postanejo učenci pozorni na različne odpadke ter se zavedajo posledic človeške malomarnosti. Z gumijastimi rokavicami in palicami za nabiranje pobirajo odpadke in jih ob pomoči učitelja ustrezno ločijo in odložijo v naprej pripravljene vreče. Pozorni so na vrsto in količino odpadkov, ki leže po tleh in ugotavljajo ali je v okolici šole postavljenih dovolj košev za smeti. Učence spodbujamo, da sami razmišljajo in predlagajo konkretne rešitve (Srebot in Menih, 1996).

Da bodo predšolski otroci in prvošolci usvojili pravilno razvrščanje odpadkov je pomembno, da ločijo zabojnike za odpadke po barvi. Zaradi začetnega postopnega opismenjevanja je vizualno zaznavanje barv v tem obdobju zelo izrazito in še ni odvisno od zapisanega besedila na ekoloških zabojnikih. V razredu lahko učenci ob pomoči učitelja iz kartonskih škatel izdelajo zabojnike za smeti, jih ustrezno barvno in slikovno označijo in naredijo svoj razredni ekološki otok za ločevanje odpadkov. Učitelj za demonstracijo ločevanja odpadkov predhodno pripravi različne odpadke, ki jih nato učenci pravilno odlagajo v za to pripravljene zabojnike in obrazložijo svojo odločitev, zakaj posamezni odpadek konča v določenem zabojniku. Na podlagi takega izkustvenega učenja najmlajših, kateri odpadki kam in zakaj, je dobra pot k cilju ekološkega ozaveščanja za prijazno vedenje do okolja.

Ker smo Ekošola, imamo v vseh razredih zabojnike za ločeno zbiranje odpadkov. V posebne posode ločujemo tudi biološke odpadke malic in kosil. Učenci naše šole v domačem in šolskem okolju zbirajo plastične zamaške, ki jih shranjujemo v šolskem eko kotičku in izkupiček od zamaškov namenimo v dobre namene.

Naloga učitelja je, da opazuje, usmerja ter opozarja učence in jih vzpodbuja k ločevanju odpadkov. Cilj, ki ga želimo doseči je, da bi ločevanje odpadkov postalo učencem samoumevno, kot je samoumevna skrb za lastno higieno.

Tovrstno izkustveno učenje pripomore, da učenci prenesejo svoje pridobljeno znanje tudi v svoje domače okolje in z pozitivnim zgledom vplivajo na sorojence in ostale člane družine. Kirn (2004) pravi: »Ozaveščenost o lastni udeležbi pri nastajanju okoljskih posledic je elementaren pogoj, da človek spremeni vzorec svojega ravnanja. Če takšne ozaveščenosti ni, tudi ni pripravljenosti za drugačno delovanje (str. 261). Pomen okoljske ozaveščenosti ljudi temelji na učenju. Učenje pa se prične že pri najmlajši generaciji.

## **B. Drugi korak – nevarni odpadki**

Učni načrti vključujejo tudi osveščanje učencev o nevarnih snoveh in nevarnih odpadkih ter njihovo škodljivost za okolje in vsa živa bitja. Že v razredu lahko najdemo kar lepo število nevarnih potencialnih odpadkov: računalnik, interaktivna tabla, baterije, sijalke, razkužilo za roke ... Strupene snovi se nahajajo tudi med nekaterimi šolskimi potrebščinami: v lepilih, flumastrih, barvicah, plastelinu, kemičnih svinčnikih in še bi se kaj našlo. Tudi testi za

ugotavljanje virusne okužbe covid 19, s katerimi so se učenci testirali, sodijo med nevarne odpadke in smo jih zbirali ločeno od ostalih odpadkov.

Učne vsebine vključujejo tudi učenčevo prepoznavanje simbolov za nevarne snovi. Učitelji razložijo pomen simbolov in pokažejo na embalažah njihove oznake. Seveda ni dovolj usvojiti samo simbole. Pomembno je osveščanje učencev, da izpraznjene baterije v otroških igračah ter zdravila in drugi nevarni odpadki ne sodijo v ekološke zabojnike. Če strupene odpadke ne uporabljamo previdno ali jih ne odstranimo varno, lahko škodujejo našemu zdravju ali okolju in to je tudi cilj zavedanja drugega koraka.

Kot Ekošola, smo poskrbeli za zbiranje odpadnih baterij, ki jih učenci prinesejo v eko kotiček in odvržejo v zabojnik za odpadne baterije. Šola poskrbi, da te baterije končajo v zbirališču za nevarne odpadke. Učenci tretjih razredov so v okviru eko delavnice izdelali plakat o nevarnih igračah in prišli do spoznanja, da je v prodaji veliko igrač, ki za otroka niso vedno varne. Otrok se lahko z uporabo take igrače poškoduje, zastrupi, nekatere pa lahko celo dolgoročno vplivajo na zdravje otrok.

### **C. Tretji korak – recikliranje**

S pojmom »recikliranje« se srečajo učenci že v prvem razredu. Če nečesa ne moremo ponovno uporabiti, recikliramo. Če sploščimo škatle, splaknemo pločevinke in steklenice, odstranimo zamaške s steklenic, zberemo plastiko, ki jo je mogoče reciklirati, ostanek hrane odvržemo med biološke odpadke ali v kompostnik, nam po vestnem ločevanju ne bo ostalo skoraj nič smeti (Murphy, 2011). Recikliranje pomeni, da odpadke ločujemo in shranjujemo ter iz njih naredimo enak izdelek ali pa jih predelamo v kaj drugega (Inskipp, 2005). Zato so zabojniki za ločeno zbiranje odpadkov in recikliranje običajno na priročnih javnih mestih.

Za lažje razumevanje smo prvošolce odpeljali na ogled zelenjavnega vrta. Vrtnar in lastnik zelenjavnega vrta je učencem pokazal kompostnik in razložil pomen kompostiranja ter kaj vse sodi v tak vrtni kompostnik. Učenci so spoznali, da raznolikost organskih odpadkov pospešuje gnitje in razpadanje. Ko je kompost zrel, se z njim bogati zemljo, da bo bogato obrodila. Danes lahko preko različnih medijev učencem prikažemo postopke recikliranja stekla, plastike, kovine, papirja in bioloških odpadkov. Učence moramo seznaniti, da pločevinka potrebuje 200 let za razgradnjo, plastična vrečka 450 let, steklenica pa celo 4000 let (Kecir-Lepetit, 2021).

Učenci drugega razreda so se naučili izdelovati papir iz starega že uporabljenega papirja. Star papir so drobno natrgali, ga prelili z nekaj tople vode, dodali dve žlički jedilnega škroba, da se je zmes sprijela in z električnim mešalnikom dobili gosto kašo. To so razporedili na krpo in na ravni podlagi kašo tanko razvaljali. Razvaljano kašo so prekrili s časopisnim papirjem in jo obtežili s knjigami. Naslednji dan so odstranili knjige in časopis, da se je razvaljana kaša še posušila. V eko kotičku so razstavili svoj papir in slikovno predstavili postopek izdelave.

Učitelji podaljšane bivanja so skupaj z učenci izdelovali igrače v okviru eko projekta Igrače iz odpadnega materiala. Tako so iz odpadnih zamaškov in filca izdelali šampiljke s števili, liki

in črkami. Iz lepenke, odpadnega papirja in barvnih zamaškov so izdelali družabno igro Človek ne jezi se. Iz odpadnih tulcev papirnatih brisač ter drugih materialov so nastale ropotulje, ki so jih učenci uporabljali pri glasbeni umetnosti. Učenci tretjih razredov so iz plutovinastih zamaškov izdelovali različne likovne umetnije. Prvošolci pa so naredili vozila iz odpadne embalaže.

#### **D. Četrty korak . postani tudi eko faca in mali okoljevarstvenik**

Ko uničujemo okolje, uničujemo sami sebe, zato moramo biti do okolja odgovorni in skrbni. Naučimo se, kako ohraniti in varovati čisto ter zdravo okolje (Muha, 2014)! Znanstveniki so pokazali in dokazali, da naše obnašanje škoduje Zemlji in da si v mnogočem sami otežujemo bivanje na njej. Naučiti se moramo, da štejejo drobni koraki prav toliko kot veliki, saj lahko le vsi skupaj prinesejo spremembo, ki bo trajna. Zavedati se moramo, da je svet v naših rokah. Ne smemo pozabiti, da ta planet ni naša last, mi mu samo pripadamo (McKay in Bonnin, 2010).

Na naši šoli se učenci trudijo biti eko face in mali okoljevarstveniki. Zato naše učence spremljajo mali koraki, ki sledijo velikim za lepši jutri. Za okolje lahko storijo ogromno na načine, da ne mečejo odpadkov na tla, jih ločujejo, ugašajo luči, varčujejo z vodo, porišejo cel list papirja na obeh straneh, preden ga odvržejo v zabojnik za papir. Namesto navadnih baterij uporabljajo baterije, ki se polnijo, v šolo prihajajo peš ali s kolesom. Zbirajo star papir, poberejo odpadke v naravi, z izleta smeti odnesejo domov, namesto plastičnih vrečk uporabljajo bombažne.

Učitelji v šoli z eko akcijami skrbimo za ekološko osveščenost učencev ter posredno tudi njihovih staršev. Ponosni smo na vse izpeljane čistilne akcije, ko smo s pomočjo učencev, njihovih družin, sorodnikov in prijateljev očistili šolski okoliš in tako dodali svoj zgled in doprinos k čistemu okolju.

#### **E. Peti korak – eko šolski kotiček**

Eko novice in eko dosežki se na naši šoli redno mesečno objavljajo v eko šolskem kotičku. Ta se v šoli nahaja na vidnem mestu in se mesečno dopolnjuje z novimi novicami, dogodki iz eko projektov ter tehniških dni z ekološko vsebino. Bogat je z likovnimi izdelki in s slikovnim materialom ekološke vsebine ter priporočili za izdelovanje izdelkov in igrač iz odpadne embalaže ali odvrženih predmetov. Ravno tako se eko novice in eko dosežki objavljajo na spletni strani šole ter na digitalnem zaslonu, ki se nahaja v avli šole.

Kot zanimivost bi omenila vsakoletni izbor treh najboljših pustnih mask in kostumov iz uporabljenih predmetov, odpadne embalaže in blaga. Iz omenjenega izdelujemo novoletne okraske, darilne vrečke iz blaga in ostankov zavijalnega papirja ter voščilnice. Učenci za materinski dan poslikajo odpadno steklovino in jo spremenijo v vaze različnih oblik in poslikav. Tako vse odvržene in na novo uporabljene predmete lahko pobarvamo ali kako drugače preoblikujemo, da postanejo lepši in zanimivejši ter primerni tudi za darila.

Skrbnik eko kotička v začetku vsakega tekočega meseca zastavi eko nagradno vprašanje. Učenci samostojno ali ob pomoči učitelja zapišejo pravilni odgovor na listek in ga skozi režo spustijo v

eko nabiralnik. Zadnji šolski dan v mesecu, skrbnik eko kotička izžreba nagrajenca, ki prejme praktično darilo.

### **3. SKLEP**

Najpomembnejši cilj ekološke vzgoje je pomagati otroku in ga usmerjati pri odkrivanju narave, da jo bo vzljubil in se zavedal lastne odgovornosti do nje. Otrok s postopnim odkrivanjem spoznava, da je del zapletenega biološkega sistema našega planeta in da lahko preživi le v sožitju z njim. Zato je nujno vzpodbujati otrokovo radovednosti, zanimanje za naravo in okolje (Srebot in Menih, 1996). Prav zato sta učenje in vzgoja tako pomembna za poznejše življenje. Kdor razvije dobre standarde (ekološko ravnanje), se tudi v poznejšem življenju ravna po njih. 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 (Pečjak, 2010).

S petimi koraki želimo v prvi triadi osnovne šole skozi celo šolsko leto gojiti ekološko zavest pri učencih. Z novimi pristopi, izzivi, ustvarjanjem korakamo po poti okolju prijaznega vedenja. Z opisanimi načini ustvarjamo temelje za nadaljnjo nadgradnjo ekologije v drugi in tretji triadi osnovne šole, ko znanje in vrednote postajajo še kompleksnejše in bogatejše.

Izkušnje, pristopi, načini posredovanja informacij so izrednega pomen za usvajanje ekoloških vrednot. S pomočjo različnih medijev opozarjamo otroke na škodljivost posameznih dejanj in dogodkov. Ravno tako lahko s pomočjo medijev poiščemo odgovore, ki nas usmerjajo k iskanju pozitivnih rešitev. Moč je v znanju. Več kot je znanja, več je možnih rešitev, ki pripomorejo k oblikovanju prihodnosti, kakršno si želimo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Gantschev I. 1996. Zeleni otok in sivi otok. Ljubljana: Slovenska knjiga.
- [2] Inskipp C. 2006. Odpadki in recikliranje. Ljubljana: Grlica.
- [3] Kirn A. 2004. Narava, družba, ekološka zavest. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 261.
- [4] Kecir – Lepetit E. 2021. Ekologija. Zbirka Zvedavčki. Domžale: Epistola.
- [5] McKay K. in Bonnin J. 2010. Postani ekofaca! 100 stvari, ki jih lahko narediš, da rešiš planet. Ljubljana: Rokus Klett.
- [6] Muha V. 2014. Lepo vedenje do okolja. Logatec: A-knjiga.
- [7] Murphy G. 2011. Majhni koraki. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [8] Parker S. 2004. Odpadki in recikliranje. Murska Sobota: Pomurska založba, 8.
- [9] Pečjak V. 2010. Človek in ekološka kriza. Celje: Celjska Mohorjeva družba.
- [10] Srebot R. in Menih K. 1996. Igrajmo se ekologijo. Kranj: Gorenjski tisk.

## OBRAVNAVA EKOLOŠKIH POSLEDIC COVID 19 SKOZI NEUMETNOSTNA BESEDILA

### POVZETEK:

Ekologija je pomemben del našega vsakdana in jo vključujemo v obvezne vsebine pri poučevanju slovenskega jezika. Ekološke tematike se lotevamo pri obravnavi objektivnih in subjektivnih besedil, publicističnih besedil in opisov. Razumevanje strokovnih terminov je zaradi 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 ekologije ter s tem spodbuditi razmišljanje o ekološkem ravnanju. Plastični izdelki so se v pandemiji COVID 19 še bolj razširili. Poraba plastike se je v tem času močno povečala prav zaradi povečanega zanimanja za »hrano za domov« ter s tem povezane embalaže. Maske so posebna ekološka obremenitev COVID pandemije in velik ekološki problem v večini držav. Zaščitna oblačila in plastične rokavice se proizvajajo in porabljajo v rekordnih količinah. Enako obremenitev predstavlja proizvodnja in uporaba čistil in razkužil. Vse to je COVID 19 postavilo v ospredje vzrokov ekološkega onesnaževanja. Skozi metodološki pristop smo povezali izrazoslovje ekologije in varovanja okolja v objektivnih in subjektivnih besedilih, publicističnih besedilih in različnih vrstah opisov. Učenci so sodelovali pri pripravi razlag ekološke problematike s primeri pri obveznih vsebinah poučevanja slovenskega jezika v obliki opisa bolezni v 6. razredu, publicističnega besedila - intervjuja, novica in pročila v 7., 8., in 9. razredu. Izvedli bomo tudi čistilno akcijo v okolici šole. Učenci bodo objavili novice v krajevnem časopisu, šolskem glasilu in na spletnih straneh. Uspešnost obravnave ekoloških vsebin smo preverjali skozi pogovor, govorne nastope in branjem ter objavo besedil.

**KLJUČNE BESEDE:** Slovenski jezik, bralno razumevanje, metode poučevanja, ekologija, medpredmetna povezava.

## ADDRESSING THE ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF COVID 19 THROUGH NON-LITERARY TEXTS

### ABSTRACT

Ecology is an important part of our everyday life and we include it in the mandatory content of teaching the Slovenian language. We address ecological issues in the treatment of objective and subjective texts, journalistic texts and descriptions. Due to the reduction of reading habits by primary school students, the understanding of professional terms is very limited and is worse from generation to generation. The challenge was to connect the methods of teaching the Slovene language planned in 6th, 7th and 8th grade with the topics of ecology, and thus to encourage thinking about ecological behavior. Plastic products have become even more widespread in the COVID 19 pandemic. Consumption of plastics has risen sharply during this time due to increased interest in "take away food " and related packaging. Masks are a special ecological issue of the COVID pandemic and a major ecological problem in most countries. Protective clothing and plastic gloves are produced and consumed in record quantities. The same ecological problem is the production and use of cleaners and disinfectants. All this has put COVID 19 at the forefront of the causes of ecological pollution. Through a methodological approach, we connected the terminology of ecology and environmental protection in objective and subjective texts, journalistic texts and various types of descriptions. Pupils participated in the preparation of explanations of ecological issues with examples of compulsory contents of teaching the Slovenian language in the form of a description of the disease in 6th grade, journalistic text - interviews, news and readings in 7th, 8th and 9th grade. We will also carry out a cleaning campaign around the school. Students will publish news in the local newspaper, school newsletter and on websites. We checked the success of the treatment of ecological content through conversation, speeches and reading and publishing texts.

**KEYWORDS:** Slovenian language, reading comprehension, teaching methods, ecology, interdisciplinary connection.

## 1. UVOD

### A. Problematika

Človek, ki ne bere, nima nobenih prednosti pred človekom, ki ne zna brati. Planet smo si izposodili od svojih zanamcev. Svoje razmišljanje začenjamo z dvema mislima, ki zajemata perečo problematiko obdobja, v katerem živimo, razmišljamo, delamo ter vzgajamo naše otroke.

Pandemija nove koronavirusne bolezni (COVID-19), ki je izbruhnila decembra 2019 na Kitajskem, se je v Slovenijo prvič potrjeno razširila 4. marca 2020, ko je bil odkrit prvi okuženi. Novico je sporočil takratni predsednik vlade v odstopu Matjan Šarec. Okužena oseba je v Slovenijo prišla iz Maroka preko Italije. Epidemija je bila uradno razglašena 12. marca 2020, naslednji dan je oblast prevzela novooblikovana vlada na čelu s premierjem Janezom Janšo in pričela sprejemati nove ukrepe za zaježitev epidemije, ki so tako kot drugod po svetu drastično omejili javno življenje. Ti so uspešno omejili širjenje okužb in po več tednih z minimalnim številom novo zaznanih okužb ali brez njih je vlada z 31. majem 2020 preklicala razglasitev epidemije. Tekom maja je bila preklicana tudi večina omejitev javnega življenja. Prvi val epidemije je v Sloveniji trajal 12 tednov in terjal več kot sto življenj. Drugi val epidemije je sledil poleti, vendar je bil sprva blažji, jeseni pa so začele številke okuženih in umrlih strmo naraščati. Vlada je 18. oktobra 2020 ponovno razglasila epidemijo. Cepljenje s prvimi količinami cepiva se je začelo 27. decembra 2020, in sicer so cepivo prioritarno prejeli zaposleni v domovih starejših občanov in tamkajšnji zaposleni.

Kasneje je sledilo še nekaj valov s strašljivo visokimi številkami okuženih, obolelih ter umrlih. Trenutno glede korone vlada zatišje in so se novice o njej umaknile strahotnim slikam in vestem iz ukrajinskih bojišč. Vojno z epidemijo je čez noč zamenjala grožnja tretje svetovne vojne na evropskih tleh.

Podoba bralne kulture in nakupovanja knjig v Sloveniji je po dostopnih podatkih precej klavna in to kljub temu, da so postale knjige danes cenovno in fizično veliko bolj dostopne. V dobi odraščanja je branje kvalitetne mladinske literature pomembno za mlade. Z branjem se mladim omogoča uspešnejša socializacija, branje pomaga pri osebostnem razvoju. S pomočjo branja se razvija zmožnost simboličnega izražanja, uporaba zahtevnejše jezikovne strukture, branje krepi sposobnost domišljajske dejavnosti. Situacije v literaturi so na nek način simulacija v dejanskem življenju, ki jih je bralec v literarnih delih že uvidel. Razvoj, napredek in modernizacija komunikacij pa so razlog, da je funkcionalna nepismenost med mladimi vse večja, zanimanje za leposlovje pa vse manjše. Raziskave kažejo, da je srednješolsko obdobje tisto, ko upade interes za branje. Na nek način je vendar le razumljivo, da v poplavi tehnologije, ko so mladi prilepljeni na telefon, računalnik ter druge oblike komunikacijskih tehnologij, časa za knjigo zmanjkuje. Prisila da moramo brati, izvira iz šole in najbrž ni najboljši način, da bi mlade spodbudila k branju. Pa saj ne da mladi ne berejo; berejo twite, fb obvestila, tudi pišejo več saj si tipkajo s prijatelji, vendar je to svet, ko si v konstantnem stiku z drugimi, medtem ko si, ko bereš knjigo, sam s seboj. Morda je razlog v tem, da smo danes obrnjeni bolj v svet izven

sebe in ne toliko vase, hkrati pa tudi to, da obstajajo drugi načini, ki zadovoljujejo radovednost in bujenje domišljije, kot nekoč.

Pri poučevanju slovenskega jezika v osnovnih šolah v zadnjih letih opazamo vse slabše razumevanje prebranega, 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 besedil je posledica splošnega zmanjšanja bralnih navad pri osnovnošolcih, ki iz generacije v generacijo nazaduje. Spodbujanje bralnih navad in pedagoški pristopi k privzgojitvi slednjih, so kljub učnemu programu, ki je prilagojen tem dejstvom, vse manj uspešni. Vzroke je vsekakor v prvi vrsti potrebno iskati v vse obsežnejši informatizaciji in digitalizaciji, ki sta širši družbeni fenomen, ki poleg številnih prednosti prinaša tudi slabosti. Zato je treba veliko truda vložiti v motivacijo ter izbirati aktualne teme za obravnavo neumetnostnih besedil. Glede na to, da je naša ekološka dediščina vedno bolj ogrožena in da ohranjanje obnovljivih virov postaja obveza človeške družbe, smo se s kolegi odločili za okoljsko tematiko. Veliko ekološko katastrofo, ki jo s seboj prinašajo neizmerne količine odpadkov, kot posledica pandemije COVID 19, smo prepoznali kot primerno tematiko za medpredmetno povezovanje tudi iz vidika poučevanja slovenskega jezika.

## **B. Zasnova projekta**

Okoljska odgovornost in trajnostni razvoj imata v današnji družbi zelo pomembno vlogo, zato je ozaveščanje na tem področju pomembna naloga vzgojno-izobraževalnega procesa. Pomembno se nam je pa zdelo tudi dejstvo, da učenci o okoljski tematiki pravzaprav zelo veliko vedo. Za to sta zaslužna vzgoja in izobraževanje ter praktično delo, ki se začne že v vrtcih in se nato nadaljuje v osnovnih ter srednjih šolah. Ločevanje odpadkov, varčevanje, zasajanje gredic, razne zbiralne akcije, ustvarjanje na popisan, že rabljen papir t. i. recikliranje – vse to na naše učence ni nič novega.

Pa vendar so se plastični izdelki v pandemiji COVID 19 še bolj razširili. Poraba plastike se je v tem času močno povečala prav zaradi povečanega zanimanja za »hrano za domov« ter s tem povezane embalaže. Maske so posebna ekološka obremenitev pandemije COVID 19 in velik ekološki problem v večini držav sveta. Zaščitna oblačila in plastične rokavice se proizvajajo in porabljajo v rekordnih količinah.

Enako obremenitev predstavlja proizvodnja in uporaba čistil in razkužil. Vse to je COVID 19 postavilo v ospredje vzrokov ekološkega onesnaževanja. Opisana situacija je torej kot nujna posledica zajezitvenih ukrepov COVID ekološko obremenitev našega okolja še bistveno povečala.



Po poročilu svetovne zdravstvene organizacije (WHO) je v obdobju marec 2020 do november 2021 bilo proizvedeno 87.000 ton medicinske osebne zaščitne opreme uporabljene pri ukrepih za zajezitev širjenja pandemije. Ta številka ne upošteva zaščitnih mask, ki so bile proizvedene za široko potrošnjo. Hkrati je bilo proizvedenih preko 140 milijonov testnih kompletov za COVID s potencialom za 2.600 ton odpadkov, ob 730.000 litrov nevarnih kemikalij, ki so pri tem nastale. 8 milijard proizvedenih odmerkov cepiva je potencialni povzročitelj dodatnih 144.000 ton odpadkov. Te pereče številke so nas spodbudile za delo z učenci na področju ekološkega ozaveščanja in poučevanja.

Možnost medpredmetnega povezovanja nas je pripeljalo do ideje, da lahko vse to izkoristimo tudi kot del izboljšanja razumevanja strokovnih izrazov in strokovnih besedil v okviru obravnave neumetnosnega besedila.

### **C. Izziv**

Naš cilj 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 ekologiji in problematiki ravnanja z odpadki, ki so posledica COVID 19.

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 in bi dovolj poudarilo pomembnost in uporabno vrednost spoznanj, hkrati pa ne bi predstavljalo dodatne časovne ali finančne obremenitve ter bi bilo lahko brez večjih zadržkov vključeno v pedagoški proces poučevanja slovenskega jezika.

Odločili smo se, da se omejimo na vplivno območje okolja, v katerem delujemo in natančno določimo težavnostno stopnjo razlage, ki bo primerna 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 okoljske problematike, ki jo 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:

Z njim avtor opisuje lastnosti živali, oseb, predmetov, potek 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 osebni ali tematski. V osebnem 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 povzročajo 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, nenazadnje tudi možnosti razvoja vsakega človeka ali združbe, če ne škoduje drugim.

K trajnosti in trajnostnemu razvoju mora družba težiti v gospodarstvu, poljedelstvu, industriji, šolstvu in kulturi. 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 ter skupnosti pripelje k uspešnemu 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.

## **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. Tako smo dobili najbolj objektivne podatke o razumevanju terminov.

Rezultat je bil skladen s pričakovanji. Učenci so dokaj dobro razumeli besedne zveze 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. Iztočnica je bila ravnanje z odpadki, ki so posledica COVID 19.

Tretji korak je bil predstavitev (ponovitev) strukture in značilnosti neumetnostnega besedila intervju ter samostojno delo učencev 8. razreda in opravljen intervju o vplivih COVID povezanih odpadkov na okolje. Razlog, da smo se odločili za temo zbiranja, predelave in uporabe odpadkov je prav v tem, da smo kot primer trajnosti želeli vsakdanjo stvar, ki jo lahko učenci opazijo tudi v svojem okolju in aktualno tematiko, ki je bila zadnji dve leti del našega vsakdana.

Skozi metodološki pristop smo povezali izrazoslovje ekologije in varovanja okolja v objektivnih in subjektivnih besedilih, publicističnih besedilih in različnih vrstah opisov. Učenci so sodelovali pri pripravi razlag ekološke problematike s primeri pri obveznih vsebinah poučevanja slovenskega jezika v obliki opisa bolezni v 6. razredu, publicističnega besedila - intervjuja, novica in poročila v 7., 8., in 9. razredu. Izvedli bomo tudi čistilno akcijo v okolici šole. Učenci bodo objavili novice v krajevnem časopisu, šolskem glasilu in na spletnih straneh.

Uspešnost obravnave ekoloških vsebin smo preverjali skozi pogovor, govorne nastope in branjem ter objavo besedil.

Četrty korak je bila izvedba ankete med učenci 6., 7. in 8. razredov naše šole o okoljski s tematiki. 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 interpretacijskega 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 nastajanje komunalnih odpadkov in razlago krožnega gospodarstva za reciklabilne materiale. Hkrati je bil projekt preizkus 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.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.ric.si/>
- [2] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni\\_razvoj](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni_razvoj)
- [3] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Pandemija\\_koronavirusne\\_bolezni\\_2019\\_v\\_Sloveniji](https://sl.wikipedia.org/wiki/Pandemija_koronavirusne_bolezni_2019_v_Sloveniji)
- [4] <https://radiostudent.si/dru%C5%BEba/mladinski-informator/branje-in-mladi>
- [5] <https://www.who.int/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems>

## **OZAVEŠČANJE UČENCEV O POMENU EKOLOŠKO IN LOKALNO PRIDELANE HRANE**

### **POVZETEK**

Z namenom ozavestiti učence o pomenu zdrave, ekološko in lokalno pridelane hrane, smo organizirali dan dejavnosti za učence predmetne stopnje. K sodelovanju smo povabili več zunanjih strokovnjakov, med drugimi dve profesorici Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru, strokovnjakinjo za zdravo prehrano ter lokalno kmetijo, katere izdelki so pogosto na šolskem jedilniku. Učenci so skozi dan spoznali pomen lokalno pridelane hrane, razvijali spoštovanje do lokalnih pridelovalcev, spoznali osnove ekološkega kmetovanja in pomen označb na pakiranih izdelkih. Učenci so se odpravili na eno izmed lokalnih kmetij, prav tako so učenci s pomočjo strokovnjakinje za zdravo prehrano pripravljali zdrave jedi, ki so jih ob koncu dneva ponudili v degustacijo svojim vrstnikom. V toplejših dnevih so se učenci pri različnih predmetih in ob drugih dnevih dejavnosti pogosto odpravili v šolsko učilnico v naravi, kjer so svoja znanja s področja ekološkega kmetijstva uporabili v praksi v šolskem vrtu. Izdelali so različne vrste gred in na njih pridelali pridelke. Ob opazovanju rasti pridelkov so bili nase zelo ponosni, začeli so ceniti delo na vrtu, prav tako so pridobili delovne navade, saj so za rast pridelkov skrbeli sami. S takšnim načinom poučevanja so učenci veliko bolj motivirani za delo, njihovo znanje pa je tudi praktično uporabno.

**KLJUČNE BESEDE:** učenci, ekološko kmetijstvo, lokalno pridelana hrana, pridelki, zdrava prehrana.

## **RAISING STUDENTS' AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ORGANICALLY AND LOCALLY PRODUCED FOOD**

### **ABSTRACT**

In order to make students aware of the importance of healthy, organic and locally produced food, we organized an activity day for students of the third triad. We invited several external experts to participate, including two professors from the Faculty of Agriculture and Life Sciences of the University of Maribor, an expert in healthy eating and a local farm, whose products are often on the school menu. Throughout the day, students have learned about the importance of locally produced food, developed respect for local producers, learned the basics of organic farming and the importance of labels on packaged products. The students went to one of the local farms. Moreover, with the help of a healthy nutrition expert, the students prepared healthy dishes, which they offered for tasting to their peers at the end of the day. On warmer days, students often went to the school classroom in nature at various subjects and on other days of activities, where they used in practice their knowledge in the field of organic farming in the school garden. They made different types of shafts and grew crops on them. While observing the growth of crops, they were very proud of themselves, they began to appreciate working in the garden, and they also acquired work habits, as they took care of the growth of the crops themselves. With this way of teaching, the students are much more motivated for work, and their knowledge is also practically useful.

**KEYWORDS:** students, organic farming, locally produced food, healthy food, crops.

## 1. UVOD

Osnovnošolski učenci se pogosto še ne zavedajo, kako pomembno je uživati zdravo hrano. Prav tako pogosto ne znajo ceniti hrane, ki zraste na domačem vrtu, beseda »kmet« in »kmetovanje« pa je pogosto podcenjena. Na naši šoli smo se zato odločili, da bomo obiskali lokalne kmetije in tako približali učencem pomen kmeta, njihovih pridelkov in produktov ter ozavestili vrednost lokalno pridelane hrane. Učencem smo predstavili tudi osnove ekološkega kmetovanja, jih naučili razlikovati med ekološko in konvencionalno hrano ter jih naučili prepoznati ekološko pridelano hrano. Na različnih dnevih dejavnosti so svoja pridobljena znanja imeli možnost uporabiti v praksi. Z lastnim delom so sodelovali pri oblikovanju šolskega vrta, postavitvi različnih vrst gred, sajenju in sejanju ter vzgajanju posajenih pridelkov. Z lastnim delom so spoznavali, da je od sajenja do pobiranja pridelkov dolga pot, ki terja veliko časa, truda in napora.

## 2. EKOLOŠKO PRIDELANA HRANA

Ekološko pridelana hrana je hrana, ki je pridelana in predelana na povsem naraven način. EKO (ekološko) in BIO (biološko) sta sopomenki, ki označujeta način pridelave in predelave hrane pri katerem ne uporabljamo:

- razkuženih semen,
- pesticidov,
- umetnih gnojil,
- gensko spremenjenih organizmov,
- sintetičnih dodatkov v krmilih in gnojilih,
- konzervansov,
- umetnih arom ali ojačevalcev okusa.

Pri gojenju je treba spoštovati načela, ki jih predpisujejo mednarodna zveza združenja ekološkega kmetovanja in evropske uredbe. Ekološko pridelana hrana raste na zdravih tleh, kar pomeni, da tla (prst) niso izčrpana zaradi intenzivne pridelave in niso onesnažena z umetnimi gnojili in pesticidi. S pridelavo in predelavo hrane na ekološki način v hrani ohranimo vitamine, minerale in druge koristne sestavine, ki dajejo našemu organizmu zdravje, odpornost in moč. Poleg tega pa so ekološka živila polnejšega okusa.

Za oznako ekološko, mora kmetija pridobiti certifikat, ki ga izda kontrolna organizacija, s katerim potrjuje skladnost pridelave, predelave, pakiranja, skladiščenja in transporta ekoloških pridelkov, živil ter krmil z veljavnimi predpisi za ekološko kmetovanje. Nadzorna organizacija lahko vsaj enkrat letno izvede nenapovedan pregled celotne kmetije ali obrata. Če kmetija oz. obrat uspešno prestane kontrolo, in ob kontroli ni zaznanih nepravilnosti, pridobi kmetija oz. obrat certifikat. Proizvodi pridobijo znak, kot sta pri nas ekoznak in biodar, v tujini pa ernte, biodyn, bioland in drugi. Oznake BIO, EKO in Organic so mednarodne registrirane in strogo kontrolirane oznake za ekološka živila, za katere veljajo strogi predpisi o načinu uporabe. Neodvisni testi kažejo na visoko zanesljivost teh oznak: v Evropi se zanesljivost giblje med 90

in 97%. (Ekološko pridelana hrana - kaj je in kako se razlikuje od konvencionalne prehrane: 2020)

### 3. EKOLOŠKO KMETIJSTVO

Ekološko kmetijstvo je oblika kmetovanja, kjer se celostno dopolnjujeta rastlinska pridelava in reja živali in s tem sledenje naravnim metodam in kroženju snovi v naravi. Ob pridelavi visoko kakovostne in varne hrane ekološko kmetijstvo pomeni trajnostno gospodarjenje z naravnimi viri ter uveljavljanje načela dobrobiti živali.

Uporaba lahko topnih mineralnih gnojil, kemično sintetiziranih fitofarmaceutskih sredstev (pesticidov), gensko spremenjenih organizmov in proizvodov pridobljenih iz teh organizmov ter različnih regulatorjev rasti ni dovoljena. Ob tem je zagotovljen nepretrgan in transparenten nadzor nad pridelavo in predelavo pridelkov oziroma živil od njive do krožnika, kar predstavlja še večjo zagotovilo potrošnikom, da se odločajo za varna živila (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 2021).

Ekološko kmetijstvo in predelava ekoloških živil sta eno redkih rastočih področij znotraj evropskega in svetovnega kmetijstva ter živilsko-predelovalne industrije. Promet z ekološkimi pridelki in potrošnja ekoloških živil se prav tako iz leta v leto povečujeta. Zato je izjemnega pomena, da je področje ekološkega kmetijstva – pridelave rastlin in reje živali, predelave, trgovine in nadzora – jasno definirano in da lahko potrošniki ekoloških živil zaupajo v kakovost ekoloških pridelkov oziroma živil in v sistem nadzora. Ekološki kmetje (pridelovalci, rejci), predelovalci, uvozniki in trgovci, certifikacijski organi in zakonodajalci nosijo veliko odgovornost zagotavljanja pristnosti ekološko pridelanim in označenim živilom (Bavec in sodelavci, 2009).

Temeljni cilji ekološkega kmetijstva so (Slabe, 2000):

- pridelovati živila visoke prehranske vrednosti v zadostnih količinah;
- na ustvarjalen in za življenje spodbujajoč način sodelovati z naravnimi sistemi ter cikli;
- spodbujati in pospeševati biološke cikle znotraj kmetijskega sistema, vključno z mikroorganizmi, talno floro in favno, rastlinami in živalmi;
- ohranjati in povečati dolgoročno rodovitnost;
- v čim večji možni meri uporabljati obnovljive vire v lokalno organiziranih kmetijskih sistemih;
- v čim večji možni meri delati z materiali in snovmi, ki jih je mogoče ponovno uporabljati ali reciklirati na kmetiji ali kje drugje;
- vsem živalim nuditi razmere, ki jim omogočajo čim bolj naravno okolje;
- kolikor je mogoče zmanjšati vse oblike onesnaževanja, ki jih lahko povzroči kmetijstvo;
- ohraniti gensko/biotsko raznovrstnost kmetijskega sistema in njegove okolice, vključno z varovanjem naravnih rastlinskih in živalskih habitatov;
- vsakomur, ki je vključen v ekološko predelavo in pridelavo, omogočiti kakovost življenja in kritje njegovih osebnih potreb, vključno z varnim okoljem;
- upoštevati širši socialni in okoljski vpliv kmetijskega sistema.



Nekatere glavne značilnosti ekološkega kmetovanja so (ZDEKS, 2010):

- Za pridobivanje rastlinske hrane je izredno pomembno kolobarjenje in ohranjanje ali celo povečevanje rodovitnosti tal.
- Rodovitnost zemlje ohranjajo organska gnojila (kompost, hlevski gnoj) in naravna rudninska gnojila (kamena moka), rastline se varujejo s kolobarjenjem, primerno obdelavo tal in izborom odpornejših sort.
- Pri reji živine je pomembno, da število živali ni večje, kot dovoljuje površina kmetije; to pomeni največ dve glavi živine na hektar, saj je kmet povsem odvisen od lastne pridelave krme.
- Živalim je treba zagotoviti gibanje na pašnikih vsaj sto osemdeset dni na leto, določeni so tudi minimalni standardi glede hlevskih površin.
- Prepovedano je krmljenje s krvno in kostno moko ter z vsemi drugimi krmami živalskega porekla. Kmetje, ki se odločijo za ekološko rejo živali, pri krmljenju ne smejo uporabljati hormonov, antibiotikov ter zdravil proti stresu pred zakolom.
- Prepoveduje uporabo gensko spremenjenih organizmov.

Temelj ekološkega kmetijstva je zaključen krogotok hranil in energije v okviru kmetije. Tako je najprej treba izvesti vse zaščitne ukrepe za dvig rodovitnosti tal (kolobar, vnos organske snovi, zeleno gnojenje ...) in odpornosti rastlin ter za preprečevanje razvoja povzročiteljev bolezni in škodljivcev. V reji živali je temelj krma, pridelana v okviru kmetije, in tak način reje (prosta reja, paša), ki omogoča dobro zdravje živali. Ekološko kmetovanje je način trajnostnega kmetovanja, ki v predelavi hrane temelji na ravnovesju v sistemu tla – rastline – živali – človek in na sklenjenem kroženju hranil v njem (ZDEKS, 2010).

Ekološko kmetovanje **prispeva** k zagotavljanju javnih dobrin, ohranjanju kulturne kmetijske krajine, ohranjanju oz. izboljšanju biotske raznovrstnosti, varstvu virov pitne vode, trajnostnemu gospodarjenju z naravnimi viri, varovanju celotnega okolja. (EKO podeželje z.o.o.).

#### **4. LOKALNO PRIDELANA HRANA**

Hrana lokalnega izvora ima zaradi optimalne dozorelosti višjo biološko vrednost in krajšega časa med pridelovalcem in potrošnikom višjo hranilno vrednost in je lahko praviloma manj obremenjena s sredstvi za podaljševanje svežine. Hranilna vrednost plodu namreč začne padati, ko je plod odrezan od svojega vira hrane ter vode in mora zaradi tega začeti uporabljati lastna hranila. Proces propadanja lahko upočasnimo z ustreznim skladiščenjem, česar se poslužujejo predvsem tuji uvozniki sadja in zelenjave. Lokalno pridelano sadje in zelenjava je pobrano v optimalni zrelosti, medtem ko so pridelki iz tujine obrani pred tehnološko zrelostjo in kasneje umetno dozori med transportom in skladiščenjem. Lokalno pridelano sadje in zelenjava lahko kljub na videz manj brezhibnemu videzu kot uvoženo, predstavljata bolj kakovostno, sveže in okusno živilo. Nekatera živila imajo zaradi obsežne industrijske predelave, podaljšane obstojnosti in prilagoditev v potrošniku všečni okus in videz, toda za zdravje manj ugodno sestavo in dodane številne aditive, ki se jih predvsem v prehrani otrok odsvetuje (NIJZ: 2016).

## Zakaj kupovati lokalno?

- Lokalno pridelana hrana vsebuje več hranil.
- Lokalno pridelana hrana je okusnejša.
- Jesti lokalno, pomeni jesti sezonsko, jesti cenejše.
- Lokalna hrana podpira lokalno ekonomijo (socialni marketing).
- S trajnostnimi načini pridelave hrane skrbimo za naše okolje in zdravje.
- Lokalno samooskrba s hrano predstavlja možnosti samooskrbe v razmerah nestabilnosti na globalnih trgih s hrano.
- Lokalni pridelovalci vam lahko predstavijo način in prakso pridelave hrane. (Poličnik: 2013)

## 5. PRIMER IZ PRAKSE

Na naši šoli smo organizirali dan dejavnosti, na katerem smo učence osveščali o pomenu ekološko in lokalno pridelane hrane. K sodelovanju smo povabili različne strokovnjake s področja zdravega načina življenja in prehranjevanja, kar je nam in našim učencem pomenilo korak bližje k izboljšanju svojega zdravega načina življenja. K sodelovanju smo povabili tudi lokalno kmetijo, katere produkti so tudi del našega šolskega jedilnika.

Do dneva dejavnosti smo že vsi učenci in zaposleni uživali v okusih njihovega domačega mleka, skute, sira in jogurtov, marsikdo pa še do tega dne ni vedel, kako njihovi produkti pravzaprav nastanejo. Na ogledu kmetije je lastnik učence popeljal skozi hlev, molzišče, jogurtarno ter jim razložil potek predelave mleka. Za učence so pripravili tudi degustacijo različnih vrst sirov, skute, jogurtov in namazov.



**SLIKA 1:** Ogled lokalne kmetije (vir: <https://domacijogurti-siri.si/o-nas/>).

K sodelovanju smo povabili tudi predavateljico s Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru, ki sta nas s svojim predavanjem o ekološkem kmetijstvu ter označevanju predpakiranih živil poučili o osnovah ekološkega kmetovanja in zdrave prehrane. Učenci so ob začetku predavanja že vedeli, da je zdrava hrana tista, ki je »eko« oz. »bio«, saj so se s temi

napisi že pogosto srečali na trgovskih policah, niso pa vedeli, da ti označbi na hrani pomenita isto ter da je zdrava hrana pravzaprav ekološko pridelana hrana. Izvedeli so tudi, da se kot eko oz. bio označujejo pridelki, ki so bili nadzorovani od njive, hleva, pridelave do prodaje.

Predavateljici sta učence prav tako naučili, kako morajo biti označeni izdelki, ki jih kupujejo, kaj pomenijo oznake na jajcih, kakšna je razlika med »uporabno do« in »uporabno najmanj do« ter jih opozorili, naj na živilih preberemo tudi drobni tisk, saj le-ta vsebuje pomembne informacije. Učencem sta svetovali uživanje čim več sveže in manj predpripravljene hrane ter več ekološko pridelane hrane.

Devetošolci so pod budnim očesom strokovnjakinje za prehrano, ki smo jo prav tako povabili k sodelovanju, sami pripravljali nevsakdanje, zdrave jedi iz zelenjave in sadja. S pomočjo receptov so pripravljali različne namaze s kolerabo, rdečim zeljem in pekli pico iz polente. Spoznavali so živila, ki rastejo tudi v naših krajih ter se jih učili uvrščati na jedilnik. Ob kocu delavnic so pripravili degustacijo za ostale učence predmetne stopnje. Ob visoki motiviranosti pri pripravljanju hrane so krepili zavedanje o tem, da je to, kar jemo, na kakšen način hrano pripravljamo in od kod ta hrana izvira, pomembno za naše zdravje.

Nasvete, v zvezi z ekološkim kmetovanjem, so imeli učenci možnost uporabiti v praksi že na naslednjem dnevu dejavnosti. Na šolskem vrtu oz. šolski učilnici v naravi so izdelali različne vrste gred, in sicer visoke grede, gomilaste grede, paletne grede in kompostnik. Učenci so pri delu aktivno sodelovali, učili so se rokovanja z različnimi orodji ter spoznali postopek priprave različnih vrst gred, ki so jih lahko kasneje s starši izdelali tudi doma. Na grede so na posadili in posejali različne rastline. Tedensko so pri različnih predmetih in interesnih dejavnostih spremljali njihovo rast, odstranjevali plevel ter skrbeli za njihovo rast brez dodajanja pesticidov.



**SLIKA 2:** Izdelava in priprava različnih vrst gred (vir: arhiv šole).

Naučili so se veliko uporabnih stvari za življenje. Učili so se sodelovanja, pridobivali so delovne navade, se naučili ceniti ročno delo ter vrednost domače pridelane hrane in pridobivali znanje, ki jim bo v življenju uporabna vsak dan. Za delo so bili zelo motivirani, ob spremljanju rasti rastlin pa so bili ponosni na svoj trud in uspeh.

## 6. ZAKLJUČEK

Učenci so z obiskom lokalne kmetije spoznali delo, čas in trud, ki je potreben, da lahko ljudje kupimo nek izdelek, ki ga je kmet pridelal. Z obiskom lokalne kmetije smo spodbujali spoštovanje do dela kmetov in lokalno pridelane hrane. Učenci so se seznanili s pomenom označb na živilih, s katerimi se vsak dan srečujejo ter spoznali pomen lokalno in ekološko pridelane hrane.

Izdelali so različne vrste gred na šolskem vrtu, na katere so posadili in posejali različne rastline. Iz tedna v teden so spremljali njihovo rast ter zanje skrbeli. Naučili so se ceniti hrano, ki je pridelana doma in trud, ki je potreben, da neka rastlina uspešno zraste. Pridobili so si trajnostna znanja za življenje, v naravi so želeli preživeti več ur, za delo so bili motivirani, prav tako so se naučili delati na vrtu. S takšnim načinom dela so se učenci učili zavedanja pomena lastno pridelanih izdelkov in lastnega dela. Da bi se to zavedanje pri učencih ohranilo, načrtujemo nadaljevanje s podobnimi aktivnostmi tudi v prihodnje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (2021). *Ekološka pridelava*. Pridobljeno 12. 3. 2022 s <https://www.gov.si/teme/ekoloska-pridelava/>.
- [2] BAVEC, Martina in sodelavci (2009). Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo. Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede. Maribor
- [3] SLABE A., (2000). Ekološko kmetijstvo za dobro ljudi in okolja. Ljubljana. Združenje ekoloških kmetov Slovenije (zloženka)
- [4] Zveza društev ekoloških kmetov (ZDEKS). (b.d). *Ekološka zakonodaja*. Pridobljeno 12. 3. 2022 s <https://www.zdeks.si/zakonodaja>
- [5] EKO podeželje z.o.o. (b.d). *Ekološko kmetovanje*. Pridobljeno 12. 3. 2022 s <http://www.eko-podezelje.si/ekolosko-kmetovanje/>
- [6] NIJZ (2016). *Izbirajmo lokalno pridelano hrano*. Pridobljeno 12. 3. 2022 s <https://www.nijz.si/sl/izbirajmo-lokalno-pridelano-hrano>
- [7] Poličnik, R. (2013). *Pomen sveže lokalno pridelane hrane za naše zdravje in smernice zdravega prehranjevanja*. Pridobljeno 12. 3. 2022 s <https://www.cerklje.si/files/other/news/30/36057Rok%20Poli%C4%8Dnik%20%20ZZV%20Kran.pdf>
- [8] Ekološko pridelana hrana - kaj je in kako se razlikuje od konvencionalne prehrane (2020). Pridobljeno s <https://trnulja.com/ekolosko-pridelana-hrana/>

## **EKOLOŠKE VSEBINE IN TRENDI V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMIH**

### **POVZETEK**

Naš planet zelo trpi, saj se utaplja v odpadkih. Le-teh je vedno več, saj so izdelki narejeni za enkratno uporabo ali pa je njihova življenjska doba vedno krajša. Tudi gospodarska rast je povezana z naraščanjem količin odpadkov. Odgovornost za zmanjševanje le-teh je na nas in na naslednjih generacijah. Prvi korak k izboljšanju stanja je v tem, da spoštujemo naravo in se usmerimo v iskanje načinov, kako obvarovati planet in njegovo naravno ravnovesje. S poučevanjem in osveščanjem je potrebno pričeti pri najmlajših in v njih zbuditi skrb za okolje ter predstaviti temeljna spoznanja o odpadkih. V prispevku predstavljam nekaj aktivnosti, katere smo izvedli z učenci na temo ozaveščanja o ravnanju z odpadki in ohranjanju okolja. Odpadke smo reciklirali in jih spremenili v nove predmete. Znanja o odpadkih smo razširili na druga predmetna področja ter razvijali ustvarjalnost, kritičnost, strpnost, sodelovanje in spoštovanje. Učenci so se s problematiko ohranjanja okolja seznanili pri različnih vzgojno-izobraževalnih vsebinah. Poleg proučevanja narave so spoznali odpadke vseh vrst, katere so nato razvrščali glede na snov, iz katere so narejeni. Z analitičnim pristopom smo z uporabo metode anketiranja pridobili podatke o okoljski ozaveščenosti učencev in razvrščanju odpadkov doma. Ugotovili so, da lahko za okolje največ naredijo sami, če poznajo osnove in zakonitosti ločenega zbiranja odpadkov. Namen našega projekta je bil sprememba miselnih ter vedenjskih vzorcev, katere bodo prenašali tudi izven razreda in šole. Doprinos prispevka k stroki ni le v okoljskem ozaveščanju učencev, temveč tudi v uporabnosti recikliranih izdelkov. V našem primeru so to didaktične igre.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, ločeno zbiranje, reciklaža, medpredmetno povezovanje.

## **ECOLOGY AND TRENDS IN EDUCATIONAL PROGRAMES**

### **ABSTRACT**

Our planet is suffering greatly as it is drowning in waste. Most of the products are made for single use and their lifespan is becoming shorter. Economic growth also contributes to more waste. The responsibility for reducing these quantities lies on us and the future generations. The first step to improving the situation is to respect the nature and focus on finding ways how to protect the planet and its natural balance. It is necessary to present basic knowledge about waste to the youngest and to awaken their care for the environment. In this article, I present some activities that we carried out with students about raising awareness considering waste management and environmental protection. We recycled some waste materials and made new products. Their knowledge about waste was expanded to other subject areas and they developed creativity, critical thinking, tolerance, cooperation and respect. In addition to studying nature, they became acquainted with waste of all kinds, which they classified according to the substance they were made of. Using an analytical approach, we used the survey method to obtain data on students' environmental awareness and waste sorting at home. They realized that they could help the environment if they knew the basics about waste collection and recycling. The purpose of our project was to change thinking and behavioural patterns, which would be transmitted outside school. The contribution of the project is not only in the environmental awareness of students, but also in the usefulness of recycled products. In our case, didactic games.

**KEYWORDS:** waste, separate waste collection, recycling, cross-curricular integration.

## **1. UVOD**

### **A. Ekološko ozaveščanje**

Naša Zemlja je stara milijarde let, a žal ne sije od lepote, saj jo kazijo in uničujejo mnogi odpadki, onesnažen zrak, prst in voda. Prav je, da zanjo poskrbimo s svojimi odločitvami in vedenjem. Ozaveščanje o ekoloških vsebinah se prične že v vrtcu, nato se nadaljuje in prenaša v šolo. Ker poučujem v prvi triadi osnovne šole, ekološke vsebine in dejavnosti vnašam ne samo pri predmetu spoznavanje okolja, temveč tudi v vsa druga predmetna področja. Z različnimi metodami in oblikami dela pri otrocih razvijam pravilno ter premišljeno ravnanje za ohranjanje naravnega okolja. Učenci si izoblikujejo skrb za varovanje okolja, obenem si uredijo in čistijo okolje, v katerem živijo, ločujejo odpadke in ustrezno ravnajo z njimi, uporabijo odpadno embalažo za nov uporaben izdelek, varčujejo z vodo in energijo ter skrbijo za zdravo prehrano.

### **B. Ohranimo naš planet**

Vodja našega projekta oziroma raziskave je bila lutka, papagaj Nande, ki je prevzel vlogo ekologa. Učence je popeljal v večino okoljevarstvenih vsebin. Kot ekofrajer je izražal skrb za naš planet in se prelevil v njegovega varuha, ki s svojim zgledom prenaša ljubezen do Zemlje na otroke in odrasle. Nande je pomagal učencem sestaviti jedilnik, jih usmerjal, kako naj ravnajo z ostanki hrane, varčujejo s papirjem ter ločujejo in razvrščajo odpadke. Varuh vode, energije in zraka je povabil mlade ekologe na sprehod ali vožnjo s kolesom in odsvetoval druga prevozna sredstva. Predlagal je, da naj učenci rabljene obleke in igrače podarijo, ne pa odvržejo v smeti. Z njim smo se podali na Piramido, očistili razred in izdelali uporabne izdelke iz odpadnega materiala. Nande je bil naš vodič po eko poti.

## **2. CILJI DELA**

Pred pričetkom projekta smo si pri vsakem predmetu zadali veliko ciljev, povezanih z ekologijo. Na ta način smo uvideli, kako je okoljska osveščenost pomembna, nato pa naredili načrt, kako premišljeno ohranjati naravno okolje in gospodariti z njim. Upoštevali smo napotke ekofrajerja in jih vključili v pouk kot tudi v življenje nasploh.

### **A. Cilji pri predmetu slovenščina**

Učenci:

- spoznavajo otroško ekološko literaturo,
- izražajo kritično mišljenje ob doživljanju ekološke literature,
- po poslušanju medsebojno primerjajo doživetje prebranega (slišane),
- s pogovorom preverijo razumevanje besedila,
- ob besedilu zaznajo pomen odgovornosti za svet, ki nas obkroža,
- izpostavijo problem, ki se nanaša na ohranjanje narave, in iščejo rešitve zanj,

- napišejo zgodbe, v katerih nastopajo različni odpadki kot glavni junaki in pripovedovalci,
- vrednotijo nastale zgodbe.

## **B. Cilji pri predmetu spoznavanje okolja**

Učenci:

- znajo opisati in utemeljiti, kako ljudje vplivamo na naravo,
- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju, ohranjanju in urejanju (naravnega) okolja, v katerem živijo,
- vedo, da ob proizvodnji in v vsakdanjem življenju nastajajo odpadki,
- spoznajo, kako potrošništvo vpliva na okolje,
- znajo opisati ustrezna ravnanja z odpadki za varovanje in vzdrževanje okolja,
- se naučijo nekatere odpadke ponovno uporabiti in izdelajo didaktično igro iz odpadne embalaže.

## **C. Cilji pri predmetu matematika**

Učenci:

- znajo šteti in zapisati števila do 20,
- seštevajo in odštevajo do 20 s prehodom prek desetice,
- s pomočjo različnih didaktičnih iger, ki so jih naredili iz odpadne embalaže, utrjujejo seštevanje in odštevanje do 20 s prehodom prek desetice,
- zbirajo podatke o načinu ločevanja domačih odpadkov,
- zberejo, uredijo in prikažejo podatke v stolpičnem in vrstičnem diagramu ter analizirajo rezultate preiskave,
- podatke ovrednotijo in komentirajo.

## **D. Cilji pri predmetu likovna umetnost**

Učenci:

- zbirajo odpadni material,
- razvijajo motorično spretnost, likovno domišljijo ter ustvarjalnost pri izdelavi kurenta in drugih pustnih mask iz odpadnih papirnatih vreč,
- razvijajo občutek za gradnjo slike od celote k delom,
- trgajo, izrezujejo in lepijo različne barvne ploskve in z njimi dosledno in vztrajno oblikujejo barvne kompozicije,
- ob uporabi različnih orodij razvijajo svojo motorično spretnost.



## **E. Cilji pri predmetu glasbena umetnost**

Učenci:

- razlikujejo med glasbenimi pojmi, kot so glasno, tiho, hitro, počasno, umirjeno,
- znajo spremljati pesem z različnimi glasbili, ki so jih izdelali iz odpadnega materiala,
- spoznajo glasbila, ki so jih ustvarili: ropotulje, lončeni bas, kitaro in bobenček na palici.

## **F. Cilji pri predmetu šport**

Učenci:

- izboljšujejo gibalne in funkcionalne sposobnosti: skladnost (koordinacijo) gibanja, moč, natančnost, ravnotežje in hitrost,
- držijo se osnovnih načel varnosti v prometu in na javni površini,
- razvijajo pozitivne vedenjske vzorce, upoštevajo pravila iger in se športno obnašajo,
- za igro uporabijo izdelke iz odpadnega materiala,
- so med pohodom pozorni na odpadke in primerno ločevanje le-teh.

## **3. POTEK IN IZVEDBA DEJAVNOSTI**

### **A. Slovenščina – Robin: mali tjulenj skrbi za naravo**

Za uvodno motivacijo sem izbrala umirjeno glasbo z valovanjem morja, ki je učence v mislih povabila na morje, predvsem pa na obalo, kjer kraljujejo tjulnji. Preverila sem, kaj o teh živalih že vedo, nato pa so ob slikanici in videoposnetku, kjer je bil tjulenj Robin natančneje opisan, o njih izvedeli še več. Zgodbi je prisluhnil tudi Nande, ki se je znašel na dopustu ob morju.

Predstavila sem jim zgodbo Andreje Reitmeyer; Robin: mali tjulenj skrbi za naravo. Po čustvenem premoru so učenci ugotovili, da je bil tjulenj pogumen, radoveden, drugačen in odločen. Bil je varuh okolja, saj je s svojimi prijatelji očistil morje in obalo. Učenci so povedali, da so mu bili podobni, ko so pospravljali svojo sobo, stanovanje, razred ali čistili okolico šole.

Za razumevanje besedila so učenci Nandetu v parih odgovarjali na vprašanja, ki so bila napisana na lističih iz odpadnega papirja. Zgodba je bila dobra motivacija za pogovor o onesnaženem morju. Tjulenj Rubin je živel s svojo družino na peščeni morski obali. Nekega dne je njegovo pozornost pritegnila tjulnjica s pločevinko. Zanimiva obiskovalka ga je prosila za pomoč in ga povabila v globine morja, kjer je bilo veliko različnih odpadkov. Naredila sta načrt za čistilno akcijo in vanjo vključila živali in ljudi. Učenci so spoznali veličino tjulnjeve zamisli o rešitvi morja. Pločevinka iz aluminija ni bila edini odpadek v morju, v njem je plavala tudi folija in na stotine plastičnih vrečk. Večino teh morski prebivalci misleč, da gre za hrano, pogoltnejo in v trpljenju umrejo. Učenci so predlagali, da bi tovrstne odpadke morali predelati, saj so našli zaskrbljujoč podatek, da v enem letu porabimo več kot 65 milijard pločevink. Snov iz knjige so prenesli v svoje vsakdanje okolje, v katerem se srečujejo s smetmi in raznovrstnimi odpadki. Veliko preveč jih odvržemo, a boljše, da v smetnjake kot v naravo. Soglasno so se strinjali, da

se je potrebno ekološko obnašati tudi na dopustu, zato bodo na plažah (in kjer koli v naravi) odgovorno ravnali z odpadki, in s tem vsak posameznik pomembno prispeval k bolj čistemu in zdravemu okolju za vsa živa bitja.

Na podlagi besedila so učenci dobili nove naloge. Med drugim so ilustrirali in napisali zgodbe. Predstavljam najuspešnejše:

- *O pločevinki, ki je spregovorila* je zgodba o pločevinki, ki so jo reciklirali v pladenj. V 'drugem življenju' jo je krasilo sadje vseh vrst.
- *Plastična vreča, ki je pristala na drevesu* govori o vrečki, ki ni več služila svojemu namenu, temveč jo je lastnik odvrigel in je končala na drevesu, kjer je ves čas neutolažljivo jokala in čakala na boljše življenje.
- *»Plastik fantastik«* je pravljica, ki nadaljuje zgodbo o tjujnju. Nekega dne je čarobna vila priletela do tjujnja in mu dala čarobno moč, da je vso plastiko spremenil v prijazne prebivalce morja, ki so Zemljane opozarjale, naj ne smetijo okolja.

Nastale zgodbe kot tudi ilustracije dokazujejo razumevanje ekološke zgodbe. Ob interpretaciji besedila kažejo na pomen odgovornosti za svet, ki nas obkroža. Izpostavili so onesnaževanje in iskali ustrezne rešitve.

## **B. Spoznavanje okolja – Odpadki**

### ZEMLJA JE NAŠ DOM

Na globusu, pomanjšanem modelu Zemlje, so učenci poiskali svoj dom. Nande je prinesel vrečo, v kateri so bile figure ljudi, živali in rastlin in jih pritrtil na globus. Nande je na ta način učencem povedal, da je Zemlja dom vseh živih bitij. V njegovi vreči se je znašla tudi plastenka, ki jo je vrgel kar na tla. Učenci so mu svetovali, naj jo odvrže v smeti. Nande je kot odgovor na predlog iz žepa potegnil besedo ekologija in jim razložil, da beseda izhaja iz stare grščine in pomeni poznam svoj dom, ki je za nas Zemlja. Nande je s seboj prinesel lončnico, za katero ga je skrbelo, da bo ovenela. Povedali so mu, da rastlina potrebuje vodo, rodovitno zemljo, uspevala bo na zraku in ob primerni temperaturi. Na Zemlji smo med seboj povezani, zato moramo skrbeti drug za drugega, kar bo koristilo našemu celotnemu planetu.

### SMETI

Ob slikovnem materialu je Nande učencem predstavil odpadke in se o njih pogovarjal. Učenci so ugotovili, da ljudje s svojimi s svojimi aktivnostmi ustvarimo veliko smeti, Nande pa jim je pokazal, da vsako leto na svetu odvržemo toliko odpadkov, da bi lahko z njimi napolnili konvoj, ki je štiriindvajsetkrat daljši od obsega Zemlje. Odpadke, katerih ne predelajo, sežigajo, nekaj se jih razgradi oz. zgine, večina odpadkov pa bo za razgradnjo potrebovala dalj časa. Nande jim je predočil zaskrbljujoče podatke: za razgradnjo pločevink je potrebnih 200 let, plastične vrečke razpadajo 450 let, žvečilni gumi 5 let in steklenice 4000 let. Učenci so pri tem spoznali, kako pomembno je, da odpadke ločujemo in jih vsaj delno recikliramo. Dogovorili smo se, da bomo odvržene predmete pravilno ločevali v šoli in doma. Dosledno bomo to upoštevali tudi v razredu. V posebnem zabojniku zbiramo tudi nevarne odpadke, kot so baterije in žarnice.

Sklenili so, da bomo starše opozorili, naj pretečena zdravila in ostanke krem vrnejo v lekarno. Nande jim je povedal, da lahko steklo, plastiko, kovino, karton in papir ponovno recikliramo. Zato so koše, v katerih zbiramo odpadke, poimenovali glede na snov, iz katere so odpadki narejeni. Tako razporejene odpadke so čistilke odnesle v zabojnike, od koder so jih odpeljali v sortirnice odpadkov in jih reciklirali. Odpadke, ki ostanejo, sežgejo ali odpeljejo na odlagališča. Učence je Nande seznanil še s tem, da se ob sežigu odpadkov ne onesnaži le prst, temveč tudi zrak. Ker zavržemo preveč plastike, kot je lahko predelamo, jo pošiljajo v revnejše države, kjer jih sežgejo ali odvržejo na divja odlagališča in v ocean. Učenci so ugotovili, da v šoli ne uporabljamo več plastičnega pribora, plastične vreče so zamenjale papirnate. Nande jih je opozoril na divja odlagališča, ki so pri nas prepovedana in kazniva. Dogovorili smo se, da ne bomo odpadkov nikoli odvrgli v naravo. Ostanke hrane v razredu zbiramo na pladnju in jih odnesemo v kuhinjo. Vse leto zbiramo časopisni papir in tekmujemo med razredi. Denar, ki ga dobimo z zbiralno akcijo, uporabimo za vožnjo z vlakcem po mestu.

### IZDELEK IZ ODPADNE EMBALAŽE – RAČUNALO

Nande je učencem predstavil predelan izdelek iz odpadne embalaže. Škatlo, v kateri so bila jajca, je recikliral v matematično računalno. Ponovili so, da je recikliranje predelava že uporabljenih snovi v nove uporabne predmete, in si ogledali znak, ki predstavlja reciklirane izdelke.

Učenci so za izdelavo računalna pripravili škatle, serviete, lepilo, čopič in nalepke za zapis števil. Škatle so oblepili z odpadnimi servietami, v vdolbinice so zalepili števila do 10 ali 15, odvisno od njihovega števila. Opozorila sem jih na natančnost pri delu. Delali so v dvojicah, pri delu so bili ustvarjalni, sprostiti so se, razvijali domišljijo, motorične spretnosti in ustvarili pozitivne medsebojne odnose. Izdelke smo medvrstniško vrednotili, nato odigrali igro z računalom: v škatlo smo dali dva ali tri fižole, škatlo potresli, jo odprli in iz števil, na katerih se je ustavil fižol, zapisali račune.

### REŠEVANJE V DELOVNEM ZVEZKU DOTIK OKOLJA 2, STR. 88, 89

Učenci so ugotovili, na kaj nas znaki v okolju opozarjajo in jih povezali z ustrežno sliko. Nato so narisali svoje domiselne znake, s katerimi opozarjajo na skrb za okolje. Z njimi so opredelili lastna prepričanja in vrednote glede na odnos do okolja, kot na primer:

- Ne meči odpadkov na tla;
- Ne streljaj živali;
- Ne sekaj dreves;
- Ne meči odpadne embalaže;
- Nahrani živali v gozdu.

## DODATNE NALOGE

- Dogovorimo se, da bodo učenci v šolo prinesli rabljena oblačila in igrače ter jih izmenjali s sošolci.
- Učenci so sestavili zdrav obrok in upoštevali eko načela. Iz različnih revij so izrezali živila in jih prilepili na svoj papirnat krožnik. Izbirali so med živili, ki so brez dodatkov in pridelana na naraven način. Odločali so se za sezonsko sadje in zelenjavo. Prav tako so izbirali med živili s čim manj embalaže.
- Doma so očistili svojo sobo in pomagali pri hišnih opravilih in vodili dnevnik opravljenih del.

## **C. Matematika – Računam do 20 in prikazi anketnega vprašalnika**

### RAČUNANJE OB GLASBI

Učenci so si izbrali eno od števil do 20. Ob glasbi so se premikali po razredu. Ko je glasba prenehala, sta učenca, ki sta si stala najbližje, pogledala svoji števili in povedala račun seštevanja in odštevanja.

### RAČUNANJE Z ZAMAŠKI

Učenci so si izbrali enega od pripravljenih zamaškov. Na kartonu so bila zapisana števila, ki predstavljajo vsote oziroma razlike računov, zapisanih na zamaških. Učenci so ob znaku pokrili število z zamaškom, ki vsebuje ustrezen račun. Igro so naredili sami na eni od predhodnih ur. Učenci, ki imajo težave z računanjem, so si pomagali s preštevanjem zamaškov, nanizanih na vrvici.

### RAČUNANJE Z RAČUNALOM

Učenci so sestavljali račune do 20 s pomočjo računalna, ki so ga izdelali sami. V škatlo so vrgli dva fižolčka, škatlo potresli in zapisali račune seštevanja in odštevanja.

### PRIKAZI

Učenci so odgovarjali na anketni vprašalnik, ki je vseboval 4 vprašanja, na katera so odgovarjali z DA ali NE.

- |   |    |    |
|---|----|----|
| 1. Ali sodeluješ pri pospravljanju svoje sobe?      | DA | NE |
| 2. Ali sodeluješ pri čiščenju celotnega stanovanja? | DA | NE |
| 3. Ali doma ločujete odpadke?                       | DA | NE |
| 4. Ali ločuješ odpadke v razredu?                   | DA | NE |
| 5. Kateri zabožnik je doma najbolj poln?            |    |    |

PLASTIKA    BIOLOŠKI ODPADKI    MEŠANI ODPADKI    PAPIR    STEKLO

Od 22-ih učencev jih 22 sodeluje pri pospravljanju svoje sobe, 18 pri čiščenju stanovanja, 20 učencev je izjavilo, da doma ločujejo odpadke, 22 jih ločuje v šoli. Najbolj poln je zabožnik za plastiko, kar je obkrožilo 15 učencev, 7 pa se je odločilo za mešane odpadke. Iz dobljenih rezultatov ankete smo izdelali stolpčne in vrstične diagrame. Glede na rezultate ugotavljamo,

da je večina učencev kot tudi njihovih staršev ekološko ozaveščenih, saj doma ločujejo odpadke skoraj vsi. Ker navajam učence na ločevanje odpadkov že od prvega razreda naprej, sem z rezultatom zadovoljna. Res je tudi, da moramo včasih še koga opozoriti, da razvije odgovoren odnos do narave in planeta nasploh.

#### **D. Likovna umetnost – Pustna maska**

##### KURENT

Nande je prišel v razred, našemljen v kurenta. Pogovorili smo se o pustu in njihovih najljubših maskah. Ogedali smo si posnetek o kurentu in ga natančno opisali. Ugotovili smo, da ta maska preganja zimo in zlo ter kliče pomlad in privablja dobro letino. Na sebi ima obleko iz ovčje kože, okrog pasu ima pripete zvonce, na glavi masko, iz ust mu moli dolg jezik, na vrhu pa so rogovi, okrašeni s trakovi. Na nogah ima oblečene rdeče gamaše.

##### PRIPRAVA NA DELO

Najprej so učenci zaščitili mize s papirjem, nato si pripravili odpadne papirnate vreče, slamice, kolaž, škarje, lepilo za papir, trakove, lepilni trak.

##### OD NAČRTA DO IZVEDBE

Učenci so na mizo postavili vrečo in jo določili za naglavno masko. Ker je kurent prekrit z ovčjo kožo, so jo prikazali z izstriženimi ali natrganimi trakovi druge vreče in jih polepili na vrečo za naglavno masko. Iz barvnih papirjev so izdelali jezik, oči in nos. Na koncu so iz palic ali slamic izdelali rogove ter jih prilepili na zadnjo stran vreče. Okrasili so jih s pisanimi trakovi. Učenci so trgali in rezali barvne ploskve ter jih lepili na slikarsko podlago. Skupaj z Nandetom sem jih vzpodbujala k natančnosti in vztrajnosti.

##### VREDNOTENJE DELA

Kurente oz. njihove glave smo razstavili, si jih naredili in se pogovorili o nastalih izdelkih. Pogovor sem usmerjala v opazovanje dobrih rešitev barvnih kompozicij, prizadevnost in ustvarjalnost pri uporabi motiva, doslednost in vztrajnost pri oblikovanju izdelka.

#### **E. Glasbena umetnost – Izdelava glasbila iz odpadnega materiala**

##### PONOVITEV PESMI P ADAJ, P ADAJ, MILI DEŽEK

Ponovili so pesem Mire Voglar, Padaj, padaj mili dežek. Pogovorili smo se, s katerim instrumentom bi lahko pesem spremljali. Predlagali so različna glasbila, Nande pa jih je nagovoril, da jih lahko iz odpadne plastične embalaže sami izdelajo. Dogovorili smo se za izdelavo ropotulje.

##### NAČRT IN IZDELAVA ROPOTULJE

Učenci so pripravili dva plastična lončka, lepilni trak in suhe jestvine, kot so fižol, testenine, polžki, prosenka kaša, riž, koruzni zдроб. Pogovorili smo se o razlikah med njimi. Vsak učenec je potipal material, preden ga je izbral za polnilo svojega inštrumenta. Izdelali so različne ropotulje in tako zavrženo plastiko spremenili v uporaben izdelek.

## ROPOTULJE ZAIGRAJO

**Ugibanje in spremljava pesmi:** Učenci so se posedli v krog z ropotuljami, zaprli oči, jaz pa določila, kdo naj potrese z inštrumentom. Ugotavljali so, od kod prihaja zvok in s katerim polnilom je napolnjena posamezna ropotulja. Nato so zapeli pesem in jo spremljali z izdelanimi glasbili ter ponazorili padanje dežja.

## NOVE NALOGE

Učenci so iz odpadnega materiala izdelali še druge inštrumente: lončeni bas, palčke in zvončke. Z njimi so spremljali še druge pesmi ter pri tem izkazali ustvarjalnost in domiselnost. Najpomembnejše je, da so pri ustvarjanju glasbil kot tudi pri igranju na glasbila neizmerno uživali.

## **F. Šport**

Z učenci smo se odpravili na Piramido. Med vzpenjanjem so otroci opazovali in ocenjevali okolico. Pobirali so odpadke po poti in jih pred šolo razvrstili v ustrezne zaboje. Na igrišču so odigrali štafetne igre z žogo iz papirja. Na poti so bili pozorni na vrste odpadkov in njihovo ločevanje.

## **3. SKLEP**

Ekološko ozaveščanje je pomembna vzgojna vloga, ki se pri otrocih začne v njihovem zgodnjem obdobju in nadaljuje v osnovni šoli. Dokazala sem, da lahko na prvi triadi z vnašanjem ekoloških vsebin v učencih vzbujamo skrb za okolje. Ob proučevanju narave je bila njihova največja naloga razvrščanje odpadkov glede na snov, iz katere so narejeni. Velik doprinos stroki so didaktične igre, uporabne pri vseh vzgojno-izobraževalnih predmetih. Učenci so jih sami predelali in izdelali iz odpadne embalaže. Nepozabni so tudi zapisi njihovih zgodb o odpadkih, pohod in igre na Piramidi ter čiščenje okolice šole. Vsekakor bom z učenci še naprej iskala zanimive rešitve za boljši, čistejši in lepši planet. Z najmanjšo in najbolj preprosto spremembo lahko dosežemo veliko. Največja naloga odraslih pa je, da z lastnim vzgledom na otroke prenašamo odgovornost in čut do narave.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hergan, I. et al. (2003). Dotik okolja 2. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [2] Kokalj, T., Janežič, A. (2001). Cvetkova gmajnica. Ljubljana: Kmečki glas.
- [3] POSODOBLJENI učni načrti za obvezne predmete. [online]. [Citirano 10. julij 2019; 12.20]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.mizs.gov.si/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/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/posodobljeni_ucni_nacrti_za_obvezne_predmete/).
- [4] Reba, M. (1992) Jurček in packarija. Kamnik: Harlekin.
- [5] Reitmeyer, A. (2019). Robin: mali tjulenj skrbi za naravo. Podsmreka: Pipinova knjiga.

**VAROVANJE EKOLOŠKO POMEMBNIH OBMOČIJ IN UPORABA  
INOVATIVNIH UČNIH ORODIJ IN PRISTOPOV PRI TERENSKEM  
DELU - SPLETNI HERBARIJ NA PRIMERU MARIBORSKEGA  
OTOKA**

**POVZETEK**

Pri predmetu Varstvo naravnih vrednot v programu Naravovarstveni tehnik, na Biotehniški šoli Maribor pri praktičnem pouku v okviru vzgojno - izobraževalnega dela opravljamo terenske vaje, kjer dijaki spoznavajo habitate redkih prosto živečih rastlinskih vrst, biotsko raznovrstnost, na ekološko pomembnih območjih v bližnji okolici šole na Mariborskem otoku, ki se nahaja na zavarovanem območju Nature 2000. Zakon o ohranjanju narave, opredeljuje območja nature 2000, kot varovana območja. Rastline ki jih spoznavamo v redkih rastiščih, ni dovoljeno nabirati, trgati in izkopavati. Inovativni pristop z uporabo spletnih orodij pri terenskem delu je enostaven pripomoček učencem in učiteljem. Služi za delno spremljanje ugodnega stanja ter natančno lokacijo habitatnega tipa z redkimi rastlinskimi vrstami. Pri terenskem delu dijaki uporabljajo mobitele, kamor si naložijo spletno aplikacijo kompas. S pomočjo rastlinskih ključev določijo rastlinske vrste in v računalniški učilnici izdelajo spletni herbarij. Problemsko - izkustveno učenje z poudarkom na samostojnem in timskem delu: prepoznavanje negativnih vplivov človeka na rastline, raziskovanje rastiščnih razmer, prepoznavanje značilnosti rastlin po taksonomiji, klasifikacija rastlin po taksonomiji.

**KLJUČNE BESEDE:** spletni herbarij, nova učna orodja, terensko delo, taxonomija.

**PROTECTION OF ECOLOGICALLY IMPORTANT AREAS AND USE  
INNOVATIVE LEARNING TOOLS AND APPROACHES IN FIELD  
WORK - ONLINE HERBARIA ON THE EXAMPLE OF MARIBOR  
ISLAND**

**ABSTRACT**

In the subject Nature Protection in the Nature Conservation Technician program, at the Biotechnical School Maribor we conduct field exercises in practical classes as part of educational work, where students learn about the habitats of rare wild plant species, biodiversity in ecologically important areas near the school on the sland of Maribor, located in the Natura 2000 protected area. The Nature Conservation Act defines nature 2000 areas as protected areas. The plants we get to know are not allowed to be harvested, plucked and excavated. An innovative approach using online tools in field work is an easy tool for students and teachers. It serves for partial monitoring of the favorable condition and the exact location of the habitat type with rare plants. In the field work, students use mobile phones to download the compass web application. With the help of plant keys, they identify plants and create an online herbarium in the computer room. Problem - experiential learning with emphasis on independent and team work: recognition of negative human influences on plants, research of site conditions, recognition of plant characteristics by taxonomy, classification of plants by taxonomy.

**KEYWORDS:** online herbarium, new learning tools, fieldwork, taxonomy.



## 1. UVOD

Ekološko pomembno območje je po Zakonu o ohranjanju narave območje habitatnega tipa, dela habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti.

Natura 2000 je evropsko omrežje ekološko pomembnih območij narave, ki so opredeljena na podlagi direktiv Evropske skupnosti ( Direktiva o pticah in Direktiva o habitatih). Z uporabo omenjenih direktiv se uresničujejo načelo trajnostnega razvoja in mednarodne konvencije s področja ohranjanja biotske raznovrstnosti.

Mariborski Otok se ponaša tudi z nekaterimi vrstami, ki so na Rdečem seznamu ali pa so zavarovane. Žal med temi ni več gozdne vetrnice (*Anemone sylvestris*), po kateri je Otok tudi »zaslovel« med botaniki. Popisane pa so bile skrajno zanimive vrste, ki jih tu sploh ne bi pričakovali, taka je npr. brstična lilija (*Lilium bulbiferum*), ki pa je v letu 2008/09 nismo našli več. Med zanimivejšimi vrstami pa so tudi mala srakonja (*Digitaria ischaemum*), brsteča haljica (*Petrorhagia prolifera*), pisana vilovina (*Sesleria albicans*) dolgolistna naglavka (*Cephalanthera longifolia*), pisana preslica (*Equisetum variegatum*), krilata črnobina (*Scrophularia umbrosa*), že prej omenjene nekatere ilirske vrste, precej redka divja trta (*Vitis sylvestris*) ter nekaj vrst, ki se prehodno pojavljajo na prodišču. Pri terenskem delu uporabljamo digitalna učna orodja, različne vrste aplikacij, možnost uporabe v različnih okoljih, uporaba spletne učilnice, spoznavanje različnih programskih orodij za pripravo poročil, predstavitev rezultatov.

## 2. MENTORSKA VLOGA

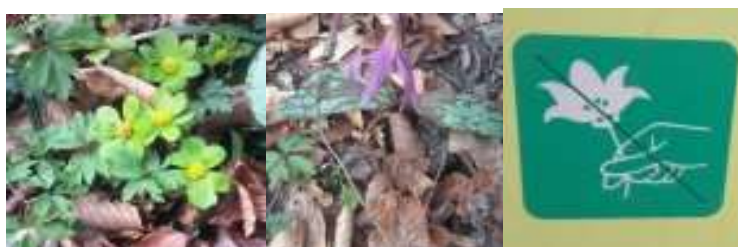
Je prepoznavanje predznanja in interesa dijakov, uvodno predavanje, usmerjanje in pomoč pri izvajanju dela na terenu, učenje o pomenu in načinih varovanja redkih rastlin. Predstavitev različnih taksonomskih ključev.

## 3. IZKUSTVENO UČENJE

Izkustveno učenje je način, kako se povežeta teorija in praksa, bistveno vlogo pa ima seveda osebna izkušnja, saj je za izkustveno učenje značilno, da se najbolje učimo, če nekaj naredimo sami. Terensko delo in uporaba mobilnih orodij z aplikacijo kompas je inovativni pristop uporabe učnih orodij.



**SLIKA 1:** Uporaba digitalnih spletnih orodij. Dijaki si na mobitele naložijo spletno aplikacijo kompas, ki jo uporabijo pri terenskem delu in določijo lokacijo rastišča redkih rastlinskih vrst.



**SLIKA 2, 3, 4 :** Redke rastline na Mariborskem otoku: Teveje *Hacquetia epipactis*, Pasji zob *Erythronium dens-canis*, piktogram o prepovedanem nabiranju rastlin.

#### 4. MOTIVACIJA DIJAKOV PRI TERENSKEM DELU

Uporaba mobilnih telefonov pri pouku največkrat ni dovoljena. Učitelji pri svojem delu uporabljamo najrazličnejše metode dela za motivacijo dijakov. Svet se spreminja, prav tako metode za izkustveno učenje. Uporaba spletne aplikacije kompas, predstavlja trajnostni doprinos k ekologiji in ozaveščanju dijakov, kjer zna dijak povezovati teoretična in praktična znanja. Dijak razvija čut odgovornosti do okolja, razvija vrednote sobivanja z naravo in okoljem, pridobi spretnost uporabe splošnih in naravoslovnih znanj pri varstvu naravnih vrednot, o pomembnosti razvijanja inovativnega in ustvarjalnega mišljenja in posredno vpliva na varovanje redkih rastlin in habitatov. Aplikacija kompas je doprinos in odličen pripomoček za določanje in spremljanje lokacije redkih taksonomskih vrst rastlin.



**SLIKA 5:** Primer slikane rastline z mobitelom v aplikaciji kompas. Slika prikazuje koordinate nahajališča rastline, nadmorsko višino. Navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*). Avtor slike: Marija Kolmanič Bučar.

Aplikacijo Kompas smo začeli uporabljati razvijati in nadgrajevati na predlog dijakov. Ugotovljeno je bilo, da predstavlja uporabno učno orodje, kjer lahko rastlinam opredelimo natančno lokacijo rastišča ter nadmorsko višino.

## **5. METODA DELA**

Predlagana metodologija dela: krepitev timskega in transdisciplinarnega dela s pomočjo delitve vlog v skupini. Vsak dijak ima svojo vlogo napr.: geograf, fotograf, botanik in izvede svoj del naloge. Dijaki lahko skupaj pripravijo predstavitev rastlin v obliki digitalnega plakata. Različne skupine med seboj združijo rezultate v skupni in izdelajo digitalni herbarij. Možnost delitve preko družbenih omrežij, drugih spletnih aplikacij. Spletna aplikacija Kompas, ki kaže koordinate (lokacijo rastišča cvetočih rastlin). Lokacija rastišča je ključnega pomena. Učenci s pomočjo aplikacije Kompas z mobilnimi napravami fotografirajo cvetoče rastline na Mariborskem otoku pri terenskih vajah. S pomočjo določitvenega ključa, spletne literature ter iskalnika Google, rastline botanično poimenujejo v učilnici računalništva ter izdelajo spletni herbarij.

Uporaba spletnega herbarija, s primeri: za terenske vaje na območju Nature 2000, na šolskem posestvu, primerjajo rastlinski pokrov v ekološkem in integriranem sadovnjaku, spremljanje - monitoring redkih rastlinskih vrst, pri projektne delu.

## **6. PROBLEMSKO IZKUSTVENO UČENJE**

Prepoznavanje negativnih vplivov človeka na rastline, poudarek na samostojnem timske delu, raziskovanje rastiščnih razmer, raziskovanje ogroženosti rastlin, prepoznavanje značilnosti rastlin po taksonomiji, klasifikacija rastlin po taksonomiji ipd.

## **7. UPORABLJENE METODOLOGIJE DELA**

Digitalna orodja - spoznavanje različnih vrst aplikacij, možnost uporabe v različnih okoljih, uporaba spletne učilnice, spoznavanje različnih programskih orodij za pripravo poročil, predstavitev rezultatov. Terensko delo - spoznavanje pogojev dela, orodij za terensko delo, prepoznavanje vrst rastlin, prepoznavanje rastiščnih pogojev, fotografiranje redkih rastlin.

Študija primera - raziskovanje rastiščnih značilnosti na obravnavanem območju skozi različna zgodovinska obdobja, pregled stanja na terenu in primerjava z razpoložljivimi seznamami zavarovanih vrst rastlin. Projektne delo - učni proces temelji na timske delu, sodelovanje z različnimi učitelji, vključevanje zunanjih strokovnjakov, daljše časovno obdobje izvedbe dela, zbiranje, obdelava in predstavitev rezultatov med sošolci. Težave: motivacija dijakov za delo na terenu, vsi ne uporabljajo ustreznih mobilnih telefonov in aplikacij, slabo vreme.

## **8. ZAKLJUČEK**



S preišljenimi načrtovanimi pristopi in z uporabo inovativnih učnih orodij lahko učitelji in dijaki prihodnjim generacijam bistveno prispevamo k izboljššanem stanju v ekologiji. Tudi dijakom omogočimo razvoj njihovih predlogov in jih vključujemo v projektna dela.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] A. VOVK Korže, Ana, Lokalni in regionalni trajnostni razvoj / Ana Vovk Korže. - Maribor
- [2] H. Požarnik, H., 2006. Vzgoja za trajnostni razvoj. Okoljska vzgoja v šoli, št. 1, letnik VIII, Ljubljana, str. 5.
- [3] B. Radej, B., 2009. Drugotni razvoj. Spremnna beseda k prevodu dela Serge Latouche
- [4] M. KALIGARIČ, Mitja Rastline Mariborskega otoka / Mitja Kaligarič, Branko Bakan. - Maribor

## PRILOGA 1

### UČNI NAČRT- Terenske vaje: Spletni herbarij RASTLINE MARIBORSKEGA OTOKA

	PREDMET/MODUL	RAZRRED - ODDELEK	SKUPINA	DATUM ŠTEVILO UR	UČITELJ
	VARSTVO NARAVNIH VREDNOT  Praktični pouk  Terenske vaje	Program NARAVOVARSTVENI TEHNIK	I., II., III.	7 UR	Marija Kolmanič- Bučar
MODUL	BIOTEHNIŠKA ŠOLA MARIBOR  VARSTVO NARAVNIH VREDNOT (FORMAL MODUL)				
Learning unit	 SPLETNI HERBARIJ				
METHODS	Timsko delo	EXCURSION	EXERCISES	INDIVIDUAL	
	RAZLAGA	PROJEKTNO DELO	DEMONSTRATION	PRAKTICAL WORK	
UČILA IN UČNI PRIPOMOČKI  Inovativna učna orodja	<p>INOVATIVNA UPORABA UČNIH ORODIJ IKT:</p> <p>SPLETNA APLIKACIJA KOMPAS, KI KAŽE KOORDINATE (lokacijo rastišča cvetočih rastlin), GSM, MOBITELI. Lokacija rastišča je ključnega pomena.</p> <p>Učenci s pomočjo aplikacije kompas z mobilnimi napravami fotografirajo cvetoče rastline na Mariborskem otoku pri terenskih vajah.</p> <p>S pomočjo določitelnega ključa, spletne literature ter iskalnika google, rastline botanično poimenujejo v učilnici računalništva ter izdelajo spletni herbarij.</p> <p>Uporaba spletnega herbarija, primeri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terenske vaje na območju Nature 2000,</li> <li>- šolskem posestvu, primerjajo rastlinski pokrov v ekološkem in integriranem sadovnjaku,</li> <li>- monitoring redkih rastlinskih vrst</li> <li>- pri projektne delu.</li> </ul>				
LITERATURA IN KORELACIJA,	<p><a href="http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1600#">http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1600#</a></p> <p>Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam – PRILOGA ZAKON O OHRANJANJU NARAVE OPREDELJUJE OBMOČJA NATURE 2000, KOT VAROVANA OBMOČJA.</p> <p>RASTLIN NI DOVOLJENO NABIRATI, TRGATI IN IZKOPAVATI</p> <p><a href="http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1600#">http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1600#</a></p> <p>Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam – PRILOGA RASTLINSKI KLJUČ</p> <p><a href="http://okolje.maribor.si/data/user_upload/okolje/Narava/Rastline_MB_otoka.pdf">http://okolje.maribor.si/data/user_upload/okolje/Narava/Rastline_MB_otoka.pdf</a></p> <p>Seznam določevalnih ključev dostopnih na spletu</p> <p><a href="http://www.siit.eu/index.php/dolocenevalni-kljuci/seznam-kljucev">http://www.siit.eu/index.php/dolocenevalni-kljuci/seznam-kljucev</a></p> <p><a href="http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub27#novo">http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub27#novo</a></p>				

Slabosti modula, težave	Sezonsko terensko delo, vezano na določen čas, slabe vremenske razmere, preslaba opremljenost z mobilnimi telefoni	
<b>ARTIKULACIJA</b>		
<b>UVOD</b>		
<b>UČITELJ:</b>	<b>STUDENTS</b>	
<p>Učitelj v uvodu seznani učence z načinom dela na terenskih vajah, o zakonodaji na področju varovanja naravne dediščine na področju narave in njihov pomen v lokalnem okolju in širše.</p> <p>Učitelj seznani učence z načini uporabe rastlinskih določitelvenih ključev na spletu 1 ura</p>	<p>Dijaki spoznajo zakonodajo na področju varovanja naravne dediščine in območja Natura 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• listen to the explanation</li> <li>• cooperate with comments</li> <li>• ask if they do not understand</li> </ul>	
<b>DEMONSTRATION</b>		
<b>TEACHER</b>	<b>STUDENTS</b>	
<p>Učitelj prikaže, kako lahko dijaki uporabijo mobilne aplikacije na inovativen način v učne namene (prepoznavanje rastišča rastlin na območju Natura 2000) z uporabo spletne aplikacije kompas.</p> <p>Učitelj da navodila, kako si na telefone si naložijo aplikacijo kompas 30 min</p>	<p>Dijaki uporabijo mobilne aplikacije na inovativen način v učne namene (prepoznavanje rastišča rastlin na območju Natura 2000)</p> <p>Na telefone si naložijo aplikacijo kompas</p>	
<b>TEACHER</b>	<b>STUDENTS</b>	
<p>Učitelj vodi učence na terensko delo, Mariborski Otok-2 km, dijaki vzamejo mobilne telefone s seboj.</p> <p>30 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• listen to the explanation</li> <li>• cooperate with comments</li> <li>• ask if they do not understand</li> </ul>	

PRAKTIČNO DELO, terensko delo	
UČITELJ	DIJAKI
<p>Na mestu Nature 2000, demonstrira slikanje z mobiteli. Na terenu vsak dijak poslika 20 cvetočih zelnatih zavarovanih rastlin. Učitelj poimenuje rastlino botanično in slovensko in jo opiše.</p> <p>Učitelj na zavarovanem območju izbere redke cvetoče rastlin</p> <p>2 uri</p> <p>Učitelj spremlja dijake nazaj v šolo v računalniško učilnico 30 min</p> <p>V računalniški učilnici učitelj demonstrira, kako učenci izdelajo spletni herbarij, da navodila in razlago, kako fotografije rastlin iz terena uredijo in prenesejo v spletni herbarij. Dijaki s pomočjo rastlinskih ključev preverijo, ali so imena rastlin napisana pravilno. Po spletu poiščejo kratke opise rastlin in pregledajo rdeče sezname o ogroženosti posameznih rastlin.</p> <p>Učitelj prikaže primer že narejenega spletnega herbarija ter dijakom posreduje spletno gradivo.</p> <p>2 uri 30 min</p>	<p>Učenci en za drugim z mobilnimi telefoni, kjer imajo naloženo aplikacijo kompas, rastline slikajo, si zapišejo ime botanično in slovensko ter rastline hranijo v slikovno mapo.</p> <p>Na slikah je vidna nadmorska višina, zemljepisna dolžina in širina ter čas fotografirane rastline.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• listen to the explanation</li> <li>• cooperate with comments</li> <li>• ask if they do not understand</li> </ul> <p>Dijaki v računalniški učilnici samostojno izdelujejo spletni herbarij.</p> <p>Uporabljajo in iščejo imena in rastlin opise rastlin s pomočjo google iskalnika ter spletnih rastlinskih ključev.</p> <p>Fotografije iz mobilnih telefonov uredijo v spletni herbarij.</p>
VERIFIKACIJA	
UČITELJ	DIJAKI
<p>Preveri/pregleda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utrjeno učno snov</li> <li>• ponovi osnovne korake dela</li> <li>• preveri razumevanje</li> </ul> <p>Učitelj poda navodilo o izdelavi domače naloge. Dijaki v svojem domačem kraju s svojimi mobilnimi telefoni fotografirajo deset vrst dreves, jih poiščejo po spletnih iskalnih, poimenujejo in opišejo. Domačo nalogo hranijo na svoji spletni pošti.</p>	<p>Pokažejo in dokumentirajo svoje delo. Urejene spletne herbarije pošljejo učitelju v pregled na spletno pošto.</p>



## POGANJAM PEDALA, TOREJ SEM - EKOLOŠKI DOPUST

### POVZETEK

V specialnih zavodih, kjer poteka delo z otroki s posebnimi potrebami, smo strokovni delavci dnevno izpostavljeni stresnim situacijam. Preizkušena metoda za razgradnjo stresa je gibanje. Blagodejni učinek je toliko bolj trajnosten, kolikor dlje se nahajamo v naravi. Popotovanje s kolesom je zelo učinkovita metoda, da si posameznik povrne moč in notranji mir za posvečanje otrokom s posebnimi potrebami in dobro delovanje v šolskem okolju. Kolo je najbolj ekološko prevozno sredstvo. Osebno svetovanje je koristno za vse, ki se prvič podajajo na takšno popotovanje. Načrtovati je potrebno pot, opremo in prehrano. Tematiko bom v okviru Promocija zdravja na delovnem mestu predstavila celotnemu učiteljskemu zboru srednje šole Zavoda za gluhe in naglušne Ljubljana na posebni tematski konferenci. Dejavnost že izvajam s svetovanjem in lastnim zgledom. Za dijake pripravljam delavnico za dan interesnih dejavnosti na temo kolesarjenje za boljšo kondicijo in manj ogljičnega odtisa. Na neformalen način vključujem vsebine iz področij skrbi za kondicijo, ekologijo, ogljični odtis v praktične primere pri pouku.

**KLJUČNE BESEDE:** specialni zavodi, premagovanje stresa, ekologija, popotovanje s kolesom, ekokolesarjenje.

## I CYCLE THEREFORE I AM - ECO VACATION

### ABSTRACT

In specialized institutions for children with special needs, teachers and other staff have to deal with stressful situations daily. Movement is a time-tested method for reducing stress. The more time we spend in nature, the longer-lasting the beneficial effect. Cycling road trips are a highly effective method for an individual to recharge and regain inner peace to be able to work with children with special needs and to perform well in the school environment. The bicycle is also the most ecological means of transport. Personal coaching is helpful for anyone embarking on such a journey for the first time, since it is necessary to plan the route, equipment and food. I shall give a presentation on the topic to the entire teaching staff at a teacher conference and prepare a workshop for the students for the extracurricular activities day.

**KEYWORDS:** specialized institutions, overcoming stress, ecology, cycling road trips, eco-cycling.

## 1. UVOD

Zdrav slog življenja je zelo aktualen. Poudarjajo ga tako uradna medicina kot tudi industrija prostega časa. Ko prično svoje delovno življenje, se mladi ljudje še ukvarjajo z rekreacijo, nato pa se ob vedno večjih pritiskih in zahtevah delodajalca, družine, ki so si jo ustvarili, in zaradi odvisnosti od socialnih družabnih medijev vedno manj ukvarjajo z rekreacijo in ostalimi oblikami aktivnega odmora.

Dijaki na Zavodu za gluhe in naglušne Ljubljana (ZGNL) so po povratku k pouku, po koronskem zaprtju izkazali ne le povečano telesno maso, temveč tudi občutno večjo odvisnost od elektronskih naprav. Raziskavo o povečani telesni masi smo izvedli v začetku šolskega leta (Lenart Bregar, 2022). Bivanje v dijaškem domu in obiskovanje pouka jim povzroča precej napetosti. Stres je prisoten tudi med učitelji, kot to dobro predstavi Lužar (2012).

Da bi lahko uspešno delovali in ohranjali zdravje, se moramo posvečati rekreaciji. Kot neformalni "choach" delujem za svoje kolege v šolskem okolju. S krajšimi predstavitvami promoviram ekološki turizem in jih vzpodbujam k razmišljanju in načrtovanju ekološke oblike turizma (Grušovnik, 2010). Zagovarjam tezo, da zdrav duh v zdravem telesu lažje premaguje izzive pedagoškega dela v specialnih zavodih za otroke s posebnimi potrebami.

S sodelavci smo pripravili primerjavo ogljičnega odtisa na primeru kolesarjenja. Za izračun ogljičnega odtisa je potrebno zbrati relevantne podatke, ki omogočajo sistematično in konkretno opredelitev virov in količin emisij. Te podatke s pomočjo posebnega izračuna – enačbe, obdelamo tako, da izračunamo ogljični odtis izbranega področja, storitve, izdelka, enote. Ugotovili smo, da so pozitivni učinki tako pri zmanjšanju izpušnih plinov, kot pri potrošnji dobrin. Samo zaradi kolesarjenja smo v času potovanja, ki je dolgo 750 kilometrov prihranili 643 kg CO<sub>2</sub>. Pripravljamo projekt za prenavo spoznavnega tabora za dijake. Del poti do nastanitve bodo prekolesarili, saj z gibanjem, kolesarjenjem, izboljšamo tako njihovo kondicijo, občutljivost za naravo, ekološke sisteme, družbene razmere kot tudi medsebojne odnose.

## 2. ZDRAVJE JE GIBANJE, GIBANJE JE ZDRAVJE

Petina odraslih moških in 14 % žensk je debelih (NIJZ, 2019). Na ZGNL je bila izvedena raziskava povečanja telesne mase pri dijakih v obdobju coronskega zaprtja. Pokazala je občutljivo povečanje števila debelih in zelo debelih dijakov. Znano dejstvo je, da pri tem estetika ne igra več odločilne vloge. "Big is beautiful!" Vendar je treba poudariti, da je gibčno in močno telo bolj odporno na stres, imunski sistem deluje bolje, skelet in mišična masa sta v ravnovesju in ne pojavljajo se degenerativne spremembe. Gibanje je zdravilo za mnoge sodobne kronične in ostale bolezni. Odpravlja tudi tesnoba, občutek manjvrednosti, s predihanostjo organizma se povrnete fizično in psihično zdravje ter mentalno ravnovesje (Posavec, 2014).

V zadnjih letih opažamo, da je na izbiro vedno več različnih oblik rekreacije. Priporočamo, da izberemo takšno, ki nam nudi ugodje in jo lahko redno izvajamo. Dobra oblika rekreacije je na primer telovadba, ki jo izvajamo skupinsko dvakrat na teden. Dokazano je namreč, da bomo na

ta način bolj redno izvajali vadbo, vaditelj pa nam bo pokazal vaje tako, da jih bomo pravilno izvajali. Skupina deluje kot motivator, ob navzočnosti vaditelja pa se možnost za poškodbe močno zmanjša.

Naslednja zelo primerna dejavnost je gibanje v naravi. Običajno pričnemo s hojo. Je najbolj obvladljiva vadba, ki jo lahko izvajamo dnevno, v vsakem vremenu, primerna oprema je cenovno dostopna. Hoja je najbolj naravna oblika zdrave rekreacije, ki razgiba in okrepi vse mišice in vezi v nogah, hrbtu, delno v rokah in vratu. Pričnemo s polurno hojo v takem tempu, da smo malo upehani. Nato pa nadaljujemo z vedno daljšimi sprehodi.

Rekreativci, ki so že spoznali pozitivne učinke rednega gibanja v naravi, se lotevajo kolesarjenja, pohodništva, teka, gorništv, taborjenja in tudi bolj adrenalinskih športov. Bivanje v naravi pogloblja poznavanje delovanja ekosistemov in vzpodbuja k aktivnemu delu za ohranjanje narave in biotske raznolikosti. Pri svojih svetovalnih razgovorih opažam, da sogovorniki pogosto ne znajo oceniti kateri šport je primeren zanje, kako se lotiti vadbe, kje najti motivacijo in koliko stroškov bomo imeli z vadbo.

### **3. KOLESARJENJE**

Kolesarjenje v Sloveniji velja za enega od športov, s katerim se ukvarja vedno več ljudi. Pri tej športno-rekreativni dejavnosti so udeleženci v stiku z naravo, aktivnost vpliva na motorične in funkcionalne sposobnosti udeležencev, prav tako pa ima pozitiven učinek na telesno in duševno zdravje pravi Posavec (2014). Kolesarjenje je trenutno trendovsko. K temu so pripomogli svetovni šampioni iz Slovenije, ki zmagujejo na najbolj napornih tekmah sveta.

Enourno hitro kolesarjenje povzroči globoko dihanje, potenje, hitrejši srčni utrip, posledično hitrejšo presnovo in po vadbi dobro počutje. Vse to pa vpliva na krepitev zdravja. Uveljavila so se tudi električna kolesa, ki omogočajo daljše izlete ob enakem fizičnem naporu. Na cestah vidimo vedno več kolesarjev vseh kategorij.

Kolesarjenje je eden najbolj ekoloških načinov premagovanja razdalj. Zagovarjam kolesarjenje po vsakdanjih opravkih in v službo predvsem v urbanih okoljih, saj s tem bistveno zmanjšamo emisije izpušnih plinov. Koristno je tudi zaradi prej naštetih blagodejnih učinkov na organizem in psiho.

Praktično izvajanje načel zdravega načina življenja se na ZGNL izvaja v projektu Priprava na samostojnost, kjer dijaki sami popravijo svoje kolo in ga uporabljajo za vožnjo od stanovanja do šole in nazaj.

#### **4. KOLESARJENJE KOT OBLIKA DOPUSTOVANJA ALI POTOVALNO KOLESARJENJE**

Odločamo se lahko med različnimi oblikami potovalnega kolesarjenja. To je alternativna oblika dopustovanja (Nared, 2005). Z vlakom se odpeljemo na določeno destinacijo, bivamo vsak dan v drugem hotelu ali kmečkem turizmu in kolesarimo od enega do drugega kraja. Kolo lahko celo prepeljemo z letalom v eksotične kraje in kolesarimo tam. Vendar vožnja z letalom ni ekološka. Dobra izbira je, da s kolesom odidemo od doma in opravimo več etap v nekaj dneh.

Razlika med tekmo, kot je na primer Maraton Franja, in popotniškim kolesarjenjem je v tem, da na potovanju ne tekmujemo. Potujemo tako hitro, kot si želimo. Na poti si ogledujemo znamenitosti, opazujemo naravo, se ustavimo za obed, si vzamemo čas za počitek. S potovanjem s kolesom in bivanjem v naravi smo zadostili najvišjim standardom ekološkega turizma. Za pot si vzamemo čas. Pot je cilj.

#### **5. NAČRTOVANJE POTI**

Kot smo različni ljudje, tako se razlikujemo v intenzivnosti priprave na dopust. Eni odrinejo brez posebnih priprav in z minimalno količino opreme, drugi pa skrbno načrtujejo dnevne etape, kraj za taborjenje, pazijo, da je v bližini voda, da so postanki vezani na kopanje ali ogled znamenitosti. Če se odpravite na pot čez drn in strn, pa je prav, da ste opremljeni z navigacijo, zemljevidom, mobilnim telefonom in rezervno baterijo. Velikokrat se zgodi, da se navodila iz potovalnih priročnikov ne ujemajo z vašim Garminom ali zemljevidom ali navigacijo v mobilnem telefonu. Včasih nobena od naštetih opcij ne izkazuje realnega stanja, ko stojimo na razpotju. Takrat je priročno, če pride mimo kakšen domačin.

#### **6. OPREMA**

Na voljo so treking kolesa (Posavec, 2014) ali električna treking kolesa. Za potovanje čez drn in strn bomo potrebovali plašče in zračnice, ki nas bodo dobro podprli pri raziskovanju makadamskih in gozdnih poti. Potrebujete tudi zanesljive kolesarske luči, ki imajo funkcijo utripanja, kolesarski zvonec, satelitsko napravo za orientacijo in mobilni telefon. V kolikor boste preskusili ekokolesarjenje, se boste odpovedali električnemu kolesu. Polnjenje kolesa z elektriko je ekološko vprašljivo, saj elektrika večinoma prihaja iz neobnovljivih virov.

Za spanje v naravi potrebujete spalno vrečo, podlago za spanje, po izbiri pa tudi šotor in opremo za kuhanje. Za pripravo hrane v naravi se odlično obnesejo plinski kuhalniki, lahka aluminijasta posoda in dober nož. Kuhalnico si lahko sami izrezljate, če ste večči ravnarja z nožem. Ne pozabite na sol ter krožnik in skodelico iz lahkega in trpežnega materiala. Priporočljivo je, da imate s seboj malo sredstva za pomivanje posode, gobico in kuhinjsko krpo.

## **7. OBLAČILA**

Investicija v kvalitetno kolesarsko majico, anorak, hlače in nogavice se povrne tako rekoč že prvi dan. Za potovalno kolesarjenje se obnesejo “trek superge”. Za čas po kolesarjenju potrebujete drug komplet oblačil, “japanke”, bombažno majico in ohlapne tanke hlače/pižamo za nočni počitek. Če ste občutljivi, boste bolje spali s kapo. Skozi glavo izgubimo veliko več toplote, kot si mislimo. Oblačila naj bodo zračna in ne pretesna, po možnosti iz naravnih materialov. Potrebujete tudi toplejšo jopico ali pulover in brezrokavnik. Poleg tega potrebujete brisačo in toaletni pribor. Klobuk ali čepica sta nujna, če ste na poti poleti ali v sončnem vremenu. Ker se praviloma ne vozim več v dežju, s seboj tudi ne nosim dodatnih majic in hlač. Umazana in prepotena oblačila se splača oprati in prihraniti na teži dodatnih “cunjic”. Za vsak slučaj pa imam dodaten nepremočljiv anorak in prevleko za kolesarske torbe. Plohe so namreč kar pogost spremljevalec na večdnevem potepanju.

## **8. ZDRAVILA IN ZAŠČITNA SREDSTVA**

Krema za sončenje, sredstvo proti klopm, antihistaminiki, hladilni gel v primeru pika žuželk, protibolečinsko sredstvo in obliži so zelo priporočljivi. Ne pretiravajte pri naboru in količini, saj je v Sloveniji v vsakem kraju trgovina, kjer se lahko založite z vsem potrebnim. Če ste ljubitelj minimalizma, si vso opremo pripravite doma. V vaški trgovini je na voljo sončna krema le v 250 ml embalaži. Toliko pa je gotovo ne potrebujete.

## **9. PREHRANA**

Prehrana mora biti lahka, kalorična in okusna. Ko je napor večji, boste potrebovali več bolj kalorične hrane. Ker smo na potovanju, se s hrano ukvarjamo po principu: ko sem lačen, jem! Vseeno pa je treba postanke predvideti že zjutraj, predno krenemo na pot. Lačni ne boste zdržali naporov, preveč siti pa tudi ne. Večkrat na dan jejte po malem, konec dneva pa si privoščite glavni obrok. Gurmani bodo načrtovali postanke v dobrih kmečkih gostilnah, šprinterji pa se bodo založili z energetskimi tablicami in si zvečer privoščili krožnik špagetov. Pomislite na železno rezervo: ribja konzerva, trajnejši kruh, špeh, sir, arašidi.

Z leti sem pridobila izkušnje, pa kljub temu vedno vzamem s seboj preveč hrane. Obnesle so se pločevinke pasulja, prebranca, juha iz vrečke, ki ji dodam svež korenček in drugo zelenjavo, včasih pa se na poti najde koruza za na žar ali pa mlad krompir. Če ste ljubitelj taborjenja, boste uživali v pestrosti ponudbe iz narave.

## **10. POPOTNIŠKI DNEVNIK**

Vsak dan zgodaj vstanem, predano se ukvarjam z dijaki, tolmačim v slovenski znakovni jezik (SZJ) pri pouku in potem tolmačim še popoldan, včasih za vikend. Pripravljam tudi svoj pouk, saj poučujem grafično teoretski predmet. Dodatno se tudi sama izobražujem, izobražujem pa tudi odrasle. Sem predana mama, partnerka, hčerka in imam kar nekaj hobijev. Naporno.

Opažam zahrbtnost covida. Vsak dan se malo bolj splazi v mojo bit. Potuhnjeno vpliva na mojo zavest. Malo bolj pazim na oddaljenost, večkrat se vprašam ali smem osebo objeti. Sprašujem dijake, ali so si dobro umili roke. Psihoza raste. Tolmačim televizijski Dnevnik v SZJ in spet vidim številke okuženih. Stiska se povečuje. Vikend je komaj še dovolj dolg, da se naspim in pogledam kakšno navdihujočo vsebino. Pogrešam festivale, kino, srečanja z znanci v mestu.

Menim, da je dopust pravica do odklopa. Odklopa od novic, zadolžitev in poročanja. Nastopijo nove pravice. Pravica vrtenja pedal v enakomernem ritmu, pravica do iskanja zanimivih neznanih obzorij, zgubljanja koncentracije, predajanja vetru in soncu.

Ko s partnerjem načrtujem oddih, se vedno pojavi kakšna zanimiva ideja. Zadnji dve leti so tematski potepi po Sloveniji zanesljiva oblika ekološkega dopusta. Nekaj naslovov iz leta 2020 in 2021: Obisk pri vseh bratrancih in sestričnah na "Brežiškem", Pet jezer v štirih dneh, Po poti starovercev, Od doma do Prekmurja. Na večdnevno pot odrineva na najinih starih, vzdrževanih, neelektričnih kolesih. S seboj vzameva preverjeno opremo, ki je je vsakič manj. Ugotavljava, da je ne potrebujeva več toliko in jo vsakič malo bolj reducirava. Hrano si kupujeva sproti. Z veseljem se ustaviva v vaški gostilni na lokalni specialiteti. Najraje pa si kaj tudi nabereva. Zvečer ob ognju sopotnik pripravlja večerjo, jaz pa pišem potovalni dnevnik. Majhni rituali.

Ekologija dušnega miru je takrat, ko si v stiku sam s seboj, takrat neizbežno naletiš na prave ljudi. Pokažejo nama pravo pot. Pogovori napolnijo um z novimi mislimi. Staro, tesnobno, temačno se umika. Po treh dneh potepanja po poljskih poteh in spanja v naravi se misli pričnejo bistrirati in nasmehi postanejo pristni. Strah pred neznanim počasi izginja, rutina poganjanja pedal postaja nova normala.

Mine pet dni in telo se zjutraj zbudi v pričakovanju napora, znojenja, zasoplosti. Začnem se spraševati, čemu služi krema za sončenje faktor 50. Na nakupovalnem seznamu so le še zelo kalorične jedi in juhe. Sadje ni več zanimivo, razen gozdnih jagod ali če je zraslo na drevesu ob poti. Postanek v kavarni ob poti je podoben vaškemu zborovanju, kjer izvem lokalne novice in povprašam za zanesljive poti. Zelo pomembno postane vprašanje, kje bova natočila pitno vodo v bidone. Preverjava, ali so vsi najini zemljevidi med seboj usklajeni. Pogovarjava se o živalih, ki jih vidiva na poti.

Vedno znova ugotavljava, da sva porabila precej manj denarja, kot če bi ostala doma. Pridobila sva veliko več energije, kot če bi pospravljala kramo iz kota v kot in hodila po "koristnih" nakupih na posebne dneve popustov.

## 11. SKLEP

"Carpe diem", "Zdrav duh v zdravem telesu". To sta le dva izreka, ki nas napeljujeta k aktivnemu preživljanju prostega časa v naravi. To sva izkusila tudi midva! Opažam, da prav strokovni delavci zavodov za otroke s posebnimi potrebami potrebujejo svetovalni razgovor, da se za takšno aktivnost lažje odločijo. Ko na lastni koži preizkusijo blagodejni vpliv ubiranja novih poti, občutijo, da so spremembe lahko tudi dobra izbira.

V ZGNL pripravljamo otroke in dijake na izzive odraslosti tudi tako, da jim ponudimo zdrav slog življenja: z lastnim zgledom jim kažemo, da je kolesarjenje dobra alternativa za hitro premikanje po mestu in v naravi. Vsem nam nudi možnost aktivnega oddiha in sprostitev od elektronskih naprav.

Ob izgradnji kolesarske mreže Slovenije pripravljamo alternativno obliko spoznavnega tabora. Namesto z avtobusom se bodo pripeljali skupaj s kolesom do nastanitve in tam preživeli čas v družbi sošolcev in učiteljev z aktivnostmi v naravi. Potovanje s kolesom od CŠOD do CŠOD je dobra alternativa pasivnemu avtobusnemu prevozu.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se svojemu dolgoletnemu partnerju Damjanu za soustvarjanje »spominov za dom upokojencev«.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Grušovnik, T. (2010). Tourism as a Vehicle of Sustainability An Interdisciplinary Perspective, *Academica Turistica*, letnik 3, št. 1–2, julij 2010, str. 26 – 37.
- [2] Lenart Bregar, B. (2022). Analiza ITM podatkov letošnjega športno vzgojnega kartona, raziskava. Zavod za gluhe in naglušne, Ljubljana.
- [3] Lužar, M. (2012). Prepoznavanje in obvladovanje stresa med srednješolskimi učitelji, V: *Revija za univerzalno odličnost*, letnik 1, februar 2012, , številka 1, str. 1–10.
- [4] Nared, J. (2005). Spodbujanje turizma kot instrument trajnostnega regionalnega razvoja, V: *UMAR IB revija*, 4/2005, str. 108 – 117.
- [5] NIJZ: 3 determinante zdravja – dejavniki tveganja, 2019 (spletna objava) [www.nijz.si](http://www.nijz.si).
- [6] Posavec, L. (2014). Gorsko kolesarjenje, razvijajoča se športno-rekreativna dejavnost, diplomsko delo, Fakulteta za šport, Ljubljana, 2014 <https://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/22100214.pdf>
- [7] SMERNICE ZA PROMOCIJO ZDRAVJA NA DELOVNEM MESTU (verzija 1.0), Ministrstvo za zdravje Direktorat za javno zdravje, 2015, Ljubljana.
- [8] [ekoglobal.net](http://ekoglobal.net), Ogljični odtis (videno na [http// ekoglobal.net](http://ekoglobal.net): Turizem - EkoGLOBAL 10.3.2022)

## RAZISKOVALNO DELO KOT OBLIKA IZOBRAŽEVANJA O EKOLOŠKIH VSEBINAH

### POVZETEK

Pri opravljanju rednega pedagoškega dela vsako leto zelo rada sodelujem z mladimi raziskovalci, ki jih zanima naravoslovno področje. Raziskovali smo že o Kozjanskem parku in nasadih starih drevesnih vrst v sadovnjakih, proizvodnji jajc različnih rej na kokošji farmi, glivah kvasovkah v biokemijskih procesih, proizvodnji plastike, o zorenju banan. Ekološko ozaveščanje pri najmlajših je ključnega pomena za ohranjanje ravnovesja v prihodnje na našem planetu. Z različnimi metodami raziskovanja širimo znanje in spodbujamo razmišljanje. III. OŠ Celje je osnovna šola, ki je locirana v samem mestnem središču. V njem ni veliko zelenih površin. Predstavila bom primer raziskovalne naloge, ki je bila posvečena dvokrpemu ginku, drevesu, ki velja za živi fosil, vendar je kljub temu v Celju dokaj razširjeno. Na javnih površinah Mestne občine Celje je nasajenih kar nekaj ginkovih dreves. Rastejo v parkih, ob prometnih cestah, športnih igriščih, šolah in na domačih vrtovih. V okviru raziskovalne naloge smo naredili popis ginkov, nabrali liste in jih pripravili za nadaljnje kemijske analize. Ginkovi listi so v svetu prepoznani kot eno najbolj proučevanih in širše uporabnih zelišč za zdravljenje ljudi. Z raziskovanjem prenašamo ideje mladih raziskovalcev med širšo populacijo otrok.

**KLJUČNE BESEDE:** raziskovalno delo, analiza vzorcev, ekološko ozaveščanje.

## RESEARCH AS A FORM OF EDUCATION ON ECOLOGICAL ISSUES

### ABSTRACT

Besides my regular pedagogical work, I like working with young researchers who are interested in the natural sciences. We do a new research every year and so far we have done researches on the Kozjansko Regional Park and plantations of old tree species in orchards, egg production of different breeds on a chicken farm, yeast fungi in biochemical processes, plastic production, ripening of bananas. In my opinion, ecological awareness-raising among the youngest children is crucial for maintaining balance of our planet in the future. Through different research methods, we expand knowledge and encourage thinking. Our home school, III. Primary School Celje is located in the heart of the town. It does not have many green spaces. In my paper, I will present an example of a research assignment that was dedicated to ginkgo (*Ginkgo biloba*), a tree that is considered a living fossil but is nevertheless quite widespread in Celje. There are a number of ginkgo trees planted in public areas of the Municipality of Celje. They grow in parks, along busy roads, sports grounds, schools and in private gardens. As part of our research, we took an inventory of the ginkgo trees, collected the leaves and prepared them for further chemical analysis. Ginkgo leaves are recognised worldwide as one of the most widely studied and widely used herbs for human healing. Through the research, we share the ideas of young researchers to a wider population of children.

**KEYWORDS:** research, sample analysis, ecological awareness.

## 1. UVOD

Namen mentorstva raziskovalnih nalog je popularizirati znanost in raziskovalno delo med mladimi s spodbujanjem raziskovalnega dela, ustvarjalnosti in inovativnosti. Tudi sama želim spodbuditi raziskovalni duh pri odraščajoči mladini. Otroci imajo mnogo idej, vloga mentorja je pomoč pri realizaciji. Naravoslovne vsebine, s katerimi se soočam pri raziskovanju, so tiste, ki mnogokrat vključujejo tudi ekološke. Z ozaveščanjem mladega raziskovalca pa poskrbimo, da se njegova ideja razširi na širši krog ljudi.

Pri izdelavi raziskovalne naloge smo se držali pravil, ki jih takšna naloga zahteva (zastavili smo cilje, metode dela, postavili hipoteze, v teoretičnem delu napisali že znana dejstva, v najpomembnejšem eksperimentalnem delu opravili različne raziskave, ki so pripomogle k temu, da smo lahko hipoteze potrdili ali ovrgli).

Zelene površine v mestih in naseljih vplivajo na kakovost življenja in zdravje prebivalcev. Prav tako imajo zelene površine različne funkcije: ohranjajo biotsko raznovrstnosti, zagotavljajo boljšo kakovost zraka, uravnavajo klimatske razmere v mestih, uravnavajo odtok padavinskih voda, omogočajo kakovostno preživljanje prostega časa in sooblikujejo prostor naselja.

V centru mesta Celje, kjer ni veliko zelenih površin, se nahaja naša šola. Mestni park ponuja veliko zelenja in prostor za sprostitev. Še posebej pa vedno znova pritegne eno najlepših in veličastnih dreves v parku, ginko. Drevo je bilo tudi navdih našega naravoslovnega raziskovanja.

## 2. TEORETIČNI DEL

### A. Raziskovalno delo z mladimi

Pri rednem delu v razredu, na terenu je pomembno, da mlade navdušimo za raziskovalno delo. Izkušnje, sposobnosti, spretnosti učencev so tiste, ki pomagajo mlademu raziskovalcu, da se razvija. Najbolj vesela sem, ko pridejo učenci k meni že z bolj ali manj jasno željo po raziskovanju in vidijo v tem priložnost za pridobivanje novih znanj. Naloga mora biti delo učenca, ne pa mentorja ali starša. Pomembna vloga mentorja pri tem je, da zna razvijati učenčev potencial. Učitelji znamo razvijati raziskovanje pri mladih in hkrati pomagati, ko upade želja po raziskovanju. Priprava raziskovalne naloge zahteva več faz in vsaki moramo nameniti dovolj časa. Napisani nalogi sledi izdelava predstavitve, ki obsega uvod s hipotezami, opis bistva raziskovalnega dela in metod dela ter sklep. Naloga se zaključi z zagovorom, najprej pred razredom ali širšo skupino v šoli, nato pred strokovno komisijo.

### B. Raziskovanje dvokrpega ginka

Ginko je v svetu prepoznan kot eno najstarejših dreves, je pravi mojster preživetja, opisujejo ga tudi kot živi fosil. Njegove sorodnike so našli v pradavnini na področju Kitajske in Japonske, danes pa je razširjen kot parkovno drevo po vsem svetu. Ginko ena najbolj proučevanih

zdravilnih rastlin. Pripravki iz ginkovih listov se najpogosteje uporabljajo za preprečevanje in zdravljenje motenj pri pomnjenju in koncentraciji. V nekaterih kliničnih raziskavah so celo dokazali, da izvlečki ginkovih listov pomagajo pri izboljšanju spomina. [1]

V teoretičnem delu smo raziskovali zgodovino ginka. Spoznali smo, koliko je ginko star, kdaj se pojavijo prvi zapisi o ginku, kakšna je njegova življenjska doba in trdoživost. Drevo ima izjemno dolgo življenjsko dobo in je neverjetno odporno proti žuželkam, bakterijskim in virusnim okužbam ter onesnaženemu zraku. Nekatera drevesa na Kitajskem so stara več kot 1000 let.

Trdoživost ginka je res neverjetna, saj je prvo zelenje, ki se je pojavilo po eksploziji atomske bombe v središču Hirošime. Nove rastline so imele vse lastnosti običajnega ginka in so zrasle v drevesa normalne velikosti in oblike. Razlogi ginkove trdoživosti so verjetno spojine v ginku, na primer antioksidanti, ki preprečujejo poškodbe celic zaradi škodljivih vplivov iz okolja. [2]



**SLIKA 15:** Fossil ginkovega lista iz paleocena, nahajališče Škotska. (<https://kwanten.home.xs4all.nl/fossils.htm>, dostop: 20.12.2020)

Dvokrpi ginko smo uvrstili v sistem kraljestva rastlin in spoznali njegove botanične značilnosti, velikost, premer debla, oblika krošnje, les, skorja, listi, semena in plodovi.



**SLIKA 2:** Lubje in list ginka.  
(Marčič, november 2020)

### **3. EKSPERIMENTALNI DEL**

#### **A. Intervju**

Kot metodo raziskovalnega dela smo opravili dva intervjuja, enega z borko in varuhinjo za ohranitev zelenih površin, še posebej dreves v mestu Celje. Drugega na Srednji in višji šoli za hortikulturo in vizualne umetnosti v Celju, kjer vrtnarji iz osnovne vrste *Ginkgo biloba* s cepljenjem vzgajajo druge nizko in višje rastoče vrste.

#### **B. Popis dreves**

Na Mestni občini Celje smo prosili za kataster dreves, nato smo si drevesa ogledali v njihovem naravnem okolju. Ginko, ki danes krasi Mestni park, je v začetku 20. stoletja pripotoval po železnici v Celje. Podobno smo opisali še druga drevesa.

DREVESNA VRSTA: Ginko biloba L.,  
Moško drevo

OCENA VIŠINE: 15 m

OBSEG DEBLA: 510 cm

OCENA STAROSTI: >130 let

LOKACIJA: Mestna četrt Savinja



**SLIKA 16:** Ginko v celjskem mestnem parku.  
(Marčič, november 2020)

### C. Kemijska analiza vzorcev

Sedmim vzorcem (vzeli smo jih na sedmih različnih lokacijah), ki smo jih pripravili za analize, smo določali izgube pri sušenju zelišča, po sežigu v žarilni peči določali celotni pepel v vzorcu. Analize smo opravili v kemijskem laboratoriju NIJZ Celje.



**SLIKA 4:** Vzorci za analize.  
(Marčič, december 2020)

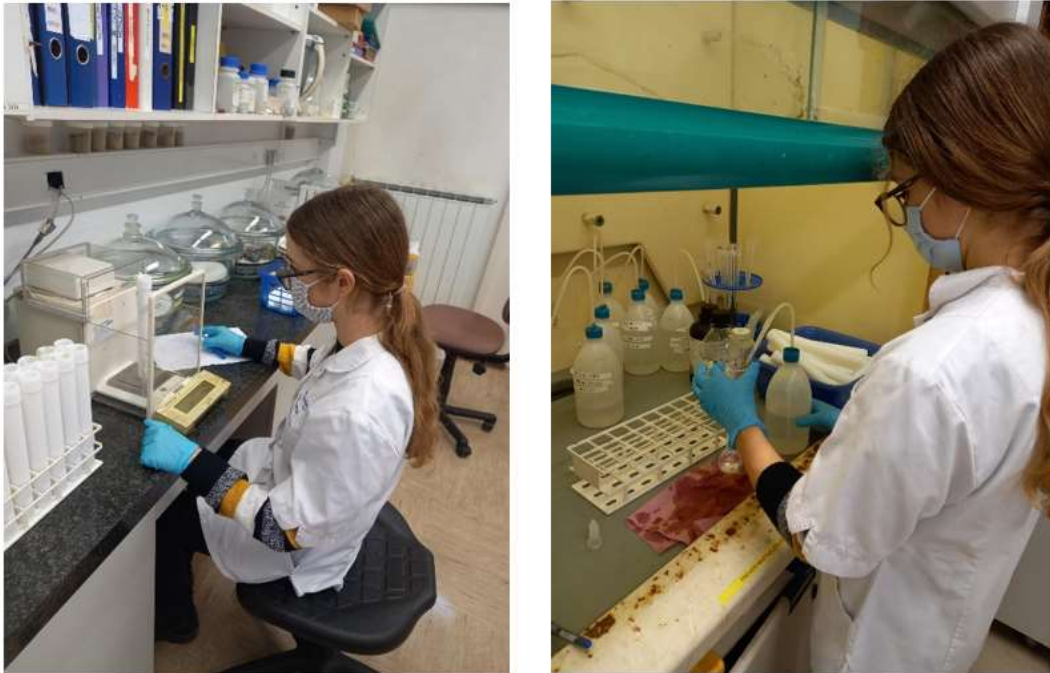
V vzorcih ginkovih listov smo določali vsebnosti kovin. Povečane vsebnosti kovin v tleh so v urbanih okoljih pogosta posledica človekove aktivnosti. Te predstavljajo potencialno nevarnost za človekovo zdravje, saj lahko s prehranjevalno verigo preidejo v organizem. Prevelike



vsebnosti tako esencialnih (potrebnih za normalno rast in razvoj organizma) kot neesencialnih težkih kovin v organizmu ovirajo presnovo in delujejo toksično, predvsem kadar se kopičijo v telesu. Gojenje rastlin za prehrano v urbanem okolju ni priporočljiva.

Z metodo, ki temelji na mikrovalovnem razklopu vzorca in analizi z masno selektivnim detektorjem, smo določili vsebnost:

- toksičnih kovin: arzen (As), kadmij (Cd) in svinec (Pb)
- esencialnih kovin: cink (Zn), baker (Cu), mangan (Mn), nikelj (Ni)



**SLIKA 5:** Priprava vzorcev za analizo – tehtanje, dodajanje reagentov.  
(Kosaber, februar 2021)

#### **4. SKLEP**

Z raziskovanjem spodbujamo učence, da opazujejo domače okolje in v njem zaznavajo različne probleme, s tem pa hkrati k iskanju ustreznih rešitev, izražanju svojih stališč. S posredovanjem predlogov rešitev javnosti, je vidik ozaveščanja močno prisoten. Naši učenci so bodoči nosilci razvoja in odgovorni državljani, ki jim ni vseeno za okolje, v katerem živijo.

S predstavitvijo ene izmed svojih raziskovalnih nalog sem želela prikazati, da nam okolje, v katerem živimo, ponuja raziskovalne vsebine in da jih opazijo že zelo mladi raziskovalci. V vsako raziskovalno nalogo je vložena veliko truda, znanja in časa, zato naj ne pristane samo na polici, v predalu ali na disku. Skušajmo jo ohraniti živo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Pravilnik o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti: Domov (mladizacelje.si); pridobljeno 20. 10. 2021.
- [2] Labirint: Festival Labirint (festival-labirint.si), pridobljeno 3. 11. 2021.
- [3] Benefits of ginkgo and its side effects: <https://www.lybrate.com/topic/benefits-of-ginkgo-and-its-side-effects>; pridobljeno 12. 01. 2021.
- [4] Brus, R.: Drevesne vrste na slovenskem. Mladinska knjiga Založba, d. d.: Ljubljana, 2004.
- [5] Kolšek, A., Kač, T.: Celjski Mestni park: narava v mestu in mesto v naravi. Mestna občina Celje: Celje, 2000.
- [6] Kreft, S., Kočevar Glavač, N.: Sodobna fitoterapija. Slovensko farmacevtsko društvo, Univerza v Ljubljani: Ljubljana, 2013.
- [7] Leber, M.: Ocena celjskega mestnega parka, Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za agronomijo: Ljubljana, 2009.
- [8] (Kreft, S. Sodobna fitoterapija, Ljubljana. 2013. str. 56-64).
- [9] (Kreft, S. Sodobna fitoterapija. Ljubljana. 2013. str. 56).



## PROJEKTI EKOŠOLE NA DALJAVO

### POVZETEK

Šolsko leto 2020/21 je pred udeležence izobraževalnih procesov postavljalo izzive. Okoliščinam smo se na vseh nivojih izvajanja vzgojno-izobraževalnega procesa prilagajali tako učenci, dijaki in študentje kot pedagoški delavci. Z izvajanjem pouka na daljavo smo se srečali že spomladi 2020, zato smo glede pouka v jesen stopili boljše pripravljene. Več iznajdljivosti pri delu na daljavo je od nas zahtevalo izvajanje projektov. V prispevku bom predstavila, kako smo v preteklem šolskem letu na daljavo izvedli projekte Ekošole: Ne zavrzi oblek, ohrani planet, Hrana ni za tjavendan, Reciklirana kuharija, Mlekastično! Izberem domače, Mlekastično – svetovni dan mleka, Mladi poročevalci za okolje, Odpadkom dajemo novo življenje, Ekobranje za ekoživljenje. Predstavljena je ekološka pismenost, ki smo jo vključili v projekte, ter metode in oblike dela. Z izvedbo projektov smo bili zadovoljni, saj so dijaki kljub razmeram, ki so od njih zahtevale več samostojnega dela, izkazali zanimanje za sodelovanje in so s svojimi prispevki popestrili šolsko leto ter poglobili svoje zavedanje o pomenu trajnostno oblikovanega življenjskega sloga.

**KLJUČNE BESEDE:** pouk na daljavo, projekti, Ekošola, ekološka pismenost.

## ECO-SCHOOL PROJECTS PREFORMED REMOTELY

### ABSTRACT

The 2020-2021 school year posed challenges for the participants in educational processes. Pupils, high school students and students as well as pedagogical workers adapted to the circumstances at every level of the educational process. We have met with the implementation of distance learning for the first time in the spring of 2020, so we were better prepared for the lessons in the fall. Carrying out year-round projects required from us more ingenuity in the field of long distance working. In this article, I will present how we implemented eco-school projects remotely in the past school year: *Ne zavrzi oblek, Ohrani planet, Hrana ni za tjavendan, Reciklirana kuharija, Mlekastično! Izberem domače, Mlekastično – svetovni dan mleka, Mladi poročevalci za okolje, Odpadkom dajemo novo življenje, Ekobranje za ekoživljenje*. We were satisfied with the implementation of the projects, as the students were able to show interest in cooperating and enriched the school year with their contributions, despite the conditions that required them to work independently.

**KEYWORDS:** distance learning, projects, Eco-school, ecological literacy.

## 1. EKOŠOLA

Ekošola je mednarodno uveljavljen projekt okoljske vzgoje in izobraževanja. Učeče se na vseh stopnjah izobraževanja (od vrtca do fakultete) ozavešča o pomenu trajnostnega razvoja, o odgovornem odnosu do okolja in o pomenu spreminjanja življenjskega sloga na bolje (poleg skrbi za okolje in naravo poudarja še pomen varovanja zdravja in pozitivnih medsebojnih odnosov). Glavni cilj projekta je vzgoja otrok in mladostnikov v okoljsko odgovorne osebe, katerih skrb za okolje in naravo je del življenja. Učencem, dijakom in študentom Ekošola nudi projekte, s katerimi vabijo k raziskovanju okoljskih problemov in razmišljanju o njih. S projekti vzpodbuja [1]:

- povezovanje okoljskih, socialnih in ekonomskih vprašanj,
- vzgojno-izobraževalno delo za okoljsko odgovornost,
- kreativnost,
- razvijanje pozitivnih odnosov,
- odpravo revščine,
- sprejemanje drugačnosti,
- spoštovanje naravnih dobrin,
- vseživljenjsko učenje,
- povezovanje slovenskih ekošol.

Vsako šolsko leto se naša ustanova trudi pri dijakih krepiti vse vrste pismenosti, med njimi tudi ekološko oz. okoljsko, saj se zavedamo, da je le ekološko pismena družba sposobna vpeljati trajnostne navade, s katerimi lahko preprečimo propadanje naravnega okolja, od katerega je močno odvisna kakovost našega življenja. Ekološko pismenost vzpodbujajo tudi projekti Ekošole. V nekaterih projektih sodeluje tudi naša ustanova; od lanskega šolskega leta prvič z obema enotama, kot Srednja šola za gostinstvo in turizem Celje (v nadaljevanju SŠGT) in Dijaški in študentski dom Celje (v nadaljevanju DD).

## 2. IZVEDBA EKOŠOLSKIH PROJEKTOV V ŠOLSLEM LETU 2020/21

Na začetku šolskega leta 2020/21 smo se tri mentorice v naši ustanovi odločile za sodelovanje v naslednjih ekošolskih projektov: Ne zavrzi oblek, ohrani planet, Mlekastično! Izberem domače, Hrana ni za tjavendan, Reciklirana kuharija, Odpadkom dajemo novo življenje, Altermed, Šolska vrtilnica, Mladi poročevalci za okolje, Ekokviz za srednje šole, Ekobranje za ekoživljenje.

V nadaljevanju so predstavljeni projekti, izvedeni pod mojim mentorstvom, in sicer je najprej predstavljen opis posameznega projekta, čemur sledita predstavitev ciljev, ki smo si jih z dijaki zadali na začetku šolskega leta, in opis izvedbe projekta.

## **A. Ne zavrzi oblek, ohrani planet**

Projekt vzpodbuja k odgovornemu ravnanju z rabljenimi in odsluženimi oblačili (vzpodbujanje izmenjave, podarjanja, popravila, predelave in ponovne uporabe oblačil ter ločenega zbiranja odpadnih oblačil) [2].

### CILJI

Dijaki spoznajo: da lahko rabljena oblačila zamenjamo, posodimo, podarimo, popravimo, predelamo; glavne korake odgovornega ravnanja z rabljenimi in odsluženimi oblačili (s tekstilom), da ne končajo med odpadki; kako dobrodelne organizacije skladiščijo oblačila in jih delijo upravičencem; *second hand* trgovine z oblačili; kdo in kako izdeluje poceni oblačila; kako nastane tekstil; kako pomembno je premišljeno nakupovanje oblačil in obutve; da lahko iz blaga ustvarimo nove izdelke (iz blaga skušajo izdelati vreče, torbe, blazine, peresnice, dekoracijo ...) [3].

### IZVEDBA

Od januarja do aprila smo v sklopu projekta izvedli več aktivnosti. Dijaki SŠGT in ena dijakinja iz DD so pripravili seminarske naloge, s katerimi so predstavili nastanek tekstila. Seminarska naloga dijakinje iz DD je bila izbrana za najboljšo v kategoriji srednjih šol. V njej je v teoretičnem delu predstavljen nastanek različnih tekstilnih vlaken, na koncu pa anketa, v kateri so sodelovali dijaki DD. S pomočjo ankete je avtorica seminarske naloge predstavila oblačilne navade naših dijakov.

Ena izmed dijakinj šole je z lastnico *second hand* trgovine in s prostovoljcem Rdečega križa izvedla intervju o prodaji *second hand* oblačil in o rabljenih oblačilih v dobrodelnih organizacijah.

Ob dnevu Zemlje in prvem slovenskem dnevu v rabljenih oblačilih smo z Živo Lopatič na daljavo izvedli intervju, v katerem nam je predstavila pomen pravične trgovine in opozorila na pasti hitre mode. Na dogodek smo nekaj dni prej vabili s kratkim videom o hitri modi, ki so ga pripravili dijaki. Pred dnevom Zemlje so dijakinje iz rabljenega tekstila izdelale torbe, zaščitne maske, elastiko za lase in igračo, ter za sošolce pripravile postopek izdelave – projekt smo povezali s projektom Odpadkom dajemo novo življenje. Realizirali smo vse cilje projekta, zastavljene na začetku šolskega leta.

## **B. Mlekastično! Izberem domače**

Sodelujoči lahko v sklopu projekta raziskujejo različne stopnje pridobivanja mleka, in sicer od proizvajalcev do končnih uporabnikov (slovenski pridelovalci mleka in pridobivanje slovenskega mleka, skrb za krave mlekarice, pomen samooskrbe z mlekom, vpliv pridelovanja mleka na okolje, transport mleka, uporaba embalaže, odgovorna poraba) [4].

## CILJI

Dijaki: raziščejo izvor slovenskega mleka in mlečnih izdelkov ter mlečno pot; se seznanijo s trajnostnim vidikom pridelovanja mleka in s pomenom lokalne samooskrbe, s preprečevanjem zavračanja hrane, z raziskovanjem embalaže in transportnih poti; obeležijo slovenski tradicionalni zajtrk, dan brez zavržene hrane in svetovni dan mleka [3].

## IZVEDBA

Aktivnosti v projektu smo v obeh enotah izvajali od novembra, ko smo na daljavo obeležili slovenski tradicionalni zajtrk, do junija, ko smo obeležili svetovni dan mleka. Pri slovenskem tradicionalnem zajtrku smo predstavili pomen lokalne samooskrbe in zdravilne lastnosti sestavin slovenskega tradicionalnega zajtrka. Dijake smo povabili, naj fotografirajo svoj zajtrk in ga delijo z drugimi. Dijaki SŠGT so pripravili še pogrinjke.

Večino aktivnosti, povezanih s svetovnim dnevom mleka (1. 6.) smo izvedli na SŠTG. V projektu je sodelovala kmetija Flis, ki je naš dobavitelj nekaterih mlečnih izdelkov. Tri dijakinje so kmetijo obiskale in pripravile video, v katerem je predstavljen hlev z živino, molža in izdelki te kmetije. Dijakinje so oblikovale še zgibanko z zanimivostmi kmetije Flis.

Nekateri dijaki so s seminarскими nalogami ali z videoposnetki predstavili sestavine in zdravilne lastnosti mleka ter pomen samooskrbe z mlekom. Vsi so ugotovili, da prebivalci mest do svežega domačega mleka najlažje pridejo z mlekomati ali z dostavo direktno od kmetov. Skupina dijakinj je predstavila hranilne in energijske vrednosti mlečnih izdelkov, dobili smo pa tudi veliko receptov in postopkov priprave domače skute, jogurta, sira, kisle smetane in masla. Veliko dijakov, ki živijo na kmetiji, je sošolcem z videi predstavilo svoje delo – tako vsa dela na kmetiji kot samo delo v hlevu. Video dijakinje 3. letnika, v katerem je predstavila svoje delo v hlevu in pripravo domače skute, je Ekošola nagradila.

V DD so dijaki pripravili plakat z zdravilnimi učinki mleka. Tiste, ki so na svetovni dna mleka zajtrkovali mleko ali mlečne izdelke, smo povabili, da fotografirajo svoj zajtrk. Iz fotografij smo oblikovali kolaž. Tako dijakke SŠGT kot dijakke DD je ob svetovnem dnevu mleka kmetija Flis presenetila s podarjenim jogurtom – dijaki na šoli so ga dobili pri malici, dijaki DD pa pri večerji.

Izvedbo projekta Mlekastično je Ekošola nagradila. Na koncu šolskega leta smo ugotovili, da izmed ciljev z začetka šolskega leta ostajata neraziskani mlečna pot in uporaba embalaže mlečnih izdelkov.

## **C. Hrana ni za tjavendan, reciklirana kuharija**

Projekt vzpodbuja k razmišljanju o problemih, povezanih z zavrženo hrano. Zavržena hrana namreč predstavlja okoljski (z zavrženo hrano ne zavržemo samo te, temveč tudi vodo, energijo in delo, vloženo v gojenje hrane, rejo živali in pripravljanje obrokov) in socialni problem, še bolj pa moralnega [5].

## CILJI

Dijaki spoznajo: kako zmanjšamo in preprečimo nastajanje zavržene hrane doma, v šoli in v dijaškem domu; kako se pravilno shranjujejo prehranski izdelki in neporabljena hrana; kako pravilno recikliramo in odlagamo ostanke hrane; kako pomembno je odgovorno ravnanje s hrano; kako iz uporabljene, a še uporabne hrane pripravimo nove obroke [3].

## IZVEDBA

Glede na število sodelujočih je v tem projektu sodelovalo največ dijakov. Večina jih je bila iz šole, le nekaj iz DD. Nastali so izdelki v obliki videov, fotografij, seminarskih nalog in receptov oz. knjižica z recepti. Zbirali smo predloge za ponovno uporabo že uporabljene hrane. Dijaki so raziskovali svojo okolico in pripravljali obroke iz lokalno pridelane hrane. Nekateri so predstavili recepte jedi, ki jih danes na jedilniku več ne najdemo. Recepte in fotografije ostalih jedi smo vsem dijakom SŠGT posredovali na dan brez zavržene hrane.

Dijaki, ki so želeli, so z recepti sodelovali v natečaju Reciklirana kuharija. Med srednjimi šolami je bil nagraden recept za ponedeljski zajtrk skupine dijakov iz DD. Recept predstavlja mesni namaz iz ostankov mesa in jušne zelenjave. Objavljen je v knjižici nagrajenih receptov. V DD smo v tednu, v katerem smo obeležili svetovni dan čebel, pripravili Medeni teden. Vsak dan je na meniju bila vsaj ena jed, sestavina katere je bil med. Dijaki so pripravili še plakat o pomenu čebel za zdravje našega planeta.

Izmed ciljev nismo realizirali prvega, saj so dijaki predstavili samo, kako doma preprečujejo nastajanje zavržene hrane. Zaradi pouka na daljavo nismo raziskovali preprečevanja nastajanja odpadkov hrane v šoli in v DD. Na drugi strani pa smo se spontano odločili za izvedbo Medenega tedna.

## **D. Odpadkom dajemo novo življenje**

Sodelujoči v projektu spoznajo pomen ločenega zbiranja odpadkov, pot odpadka, sestavine različnih embalaž. Poseben poudarek je namenjen izobraževanju o stanju in ohranjanju naravnih virov [6].

## CILJI

Dijaki spoznajo: zakaj je ločevanje odpadkov pomembno; različne vrste embalaže in ugotovijo, katera je okolju najbolj prijazna; kako lahko odpadno embalažo ponovno uporabimo.

## IZVEDBA

S projektom smo dijake seznanili že na začetku šolskega leta. Nato so pred vsakim praznikom ali ob posebnih priložnostih bili povabljeni, da iz odpadne embalaže izdelajo uporaben izdelek. Ta projekt smo povezali s projektom Ne zavrzi oblek, ohrani planet, saj s ponovno uporabo oblačil preprečujemo nastajanje tekstilnih odpadkov.

Izdelki, ki so jih dijaki pripravili, so bili torbice iz kavbojk, kartonasta hiška za mačko, svečnik in knjiga za valentinovo, božično-novoletni svečniki, pustna maska, lonček iz volne, voščilnice

in čestitke. Vse šolsko leto smo dijake opozarjali, naj zbirajo zamaške, ki jih vsako leto junija podarimo kateremu od dobrodelnih društev. Dijaki SŠGT so sodelovali pri ponovni uporabi embalaže in zbiranju zamaškov, dijaki DD pa samo pri zbiranju zamaškov.

Ciljev tega projekta nismo realizirali. Dijaki so izvedli aktivnosti, s katerimi so predstavili možnost ponovne uporabe embalaže, preden se le-ta zavrže, in spoznali, da lahko doma izdelajo marsikateri predmet, zaradi česar lahko zmanjšamo potrošništvo in s tem tudi nastajanje odpadkov.

## **E. Mladi poročevalci za okolje**

Projekt vzpodbuja dijake, da v svoji okolici najdejo okoljsko problematiko, jo raziščejo in o njej z različnimi novinarskimi prispevki seznanjajo javnost. Projekt je mednaroden – povezan je s projektom *Young reporters fort the enviroment* [7].

### CILJI

Dijaki s svojimi prispevki: prepoznajo okoljske težave in izzive ter razmišljajo o njih; ugotavljajo vzroke za okoljske težave in njihove učinke; poiščejo dodatna pojasnila in informacije pri strokovnjakih; okolico obveščajo o okoljskih problemih; o ekoaktivnostih našega doma poročajo v domskem glasilu in na domskih spletnih straneh [3].

### IZVEDBA

Ta projekt smo povezali z ostalimi projekti. Dijaki mladi poročevalci za okolje so poskrbeli za oblikovanje nekaterih prispevkov, nastalih v ostalih projektih, prav tako pa so o vseh dejavnostih Ekošole poročali na socialnih in spletnih straneh SŠGT in DŠD.

Dijaki DD so za domske dijake pripravili anketo o odnosu do hrane in o ravnanju s hrano. Dijaki SŠGT pa so pripravili video o pomenu dneva brez zavržene hrane ter pripravili knjižici prispevkov o mleku in receptih. Nastalo je tudi nekaj raziskovalnih prispevkov o ekoturizmu in butičnem turizmu v domačih krajih naših dijakov.

Ciljev tega projekta nismo realizirali. Dijaki so pripravili druge prispevke (ekoturizem, butični turizem) ali pa se v projekt vključili kot poročevalci o izvajanju ekošolskih aktivnosti.

## **F. Likovni natečaj za kreativne izdelke**

Sodelujoči lahko s katero koli likovno tehniko ustvarjajo na temo podnebnih sprememb, trajnostne mobilnosti in mleka, prav tako lahko pripravijo izdelke iz odpadne embalaže in rabljenih oblačil [8].

### CILJI

Dijaki: ustvarjajo na različne okoljske teme; spoznajo različne tehnike za razvijanje kreativnosti in razvijajo domišljijo; krepijo medsebojno sodelovanje; kritično vrednotijo izdelke; ob dnevu Zemlje pripravijo razstavo likovnih izdelkov [3].

## IZVEDBA

Odločili smo se, da se v tem projektu osredotočimo samo na likovno ustvarjanje. S projektom smo dijake seznanili na začetku šolskega leta, vendar je v njem sodelovalo najmanj dijakov. Le pet dijakinj je oddalo svoje likovne izdelke, povezane z okoljsko tematiko. Zaradi premajhnega števila izdelkov razstave ob dnevu Zemlje nismo pripravili. Vseh ciljev nismo realizirali – zaradi pouka na daljavo je bilo oteženo medsebojno sodelovanje, prav tako risb nismo vrednotili.

## **G. Ekobranje za ekoživljenje**

Projekt vzpodbuja ohranjanje pozitivnega odnosa do knjig ter branje strokovne literature in leposlovja z ekološko temo. Predlaga različne poustvarjalne dejavnosti, s katerimi se krepi pozitiven odnos do okolja [9].

## CILJI

Dijaki: razvijajo pozitiven odnos do branja in okolja; se aktivno vključujejo v reševanje okoljske problematike; z likovnim ali literarnim poustvarjanjem na temo prebranega besedila opozarjajo na okoljske probleme.

## IZVEDBA

Projekta nismo izvedli, ker nobeden od dijakov SŠGT ali DD ni izkazal zanimanja zanj.

## **3. SKLEP**

Vsako šolsko leto se do konca oktobra odločimo, v katerem ekošolskem projektu bomo sodelovali in kdo bo mentor posamezne aktivnosti. Zaradi kombinacije delovne obveze v šoli in dijaškem domu sem s sodelavkama predvidevala, da bi dijaki iz obeh enot lahko sodelovali v različnih projektih. Zadržano sem se odločila za tolikšno število projektov, a ker so nekateri dijaki imeli ideje za izvedbo, sem sodelovanje v projektih prijavila. Že od začetka smo načrtovali izvedbo posameznega projekta na daljavo ali »v živo«, zato je kasneje realizacija bila lažja. Večino aktivnosti smo izvedli v drugi polovici šolskega leta, ko je pouk (še) potekal na daljavo. O izvajanju vseh projektov so bili hkrati obveščeni vsi dijaki, saj je med poukom na daljavo najpogostejši komunikacijski kanal med dijaki in učitelji bilo orodje MS Teams, ki je olajšalo obveščanje in komunikacijo, pa tudi zbiranje izdelkov oz. prispevkov.

Kaj so dijaki s sodelovanjem v posameznem projektu pridobili? Z aktivnostmi smo želeli popestriti vsakdan naših dijakov, jih vsaj za nekaj časa usmeriti k »neračunalniškim« dejavnostim in vzpodbuditi, da dogajanje okrog sebe sprejemajo kritično in se nanj ustrezno odzovejo. Raziskovali so svojo okolico, se medgeneracijsko povezovali, ko so pri (večinoma starejših) članih družine spoznavali življenje pred nekaj desetletji, ki je – po besedah enega izmed dijakov – bilo bolj trajnostno naravnano.

S tem ko so dijaki prebrali obvestila o izvajanju posameznega projekta in se odločali, ali bi v njem sodelovali, so se seznanili z določeno okoljsko problematiko (problem zavržene hrane,

prevelika potrošnja in posledično veliko odpadkov, onesnaževanje, hitra moda, ponovna uporaba ...). Skoraj vsi projekti so dijakom približali načelo zmanjšuj – ponovno uporabi – recikliraj ter jih seznanili s pomenom trajnostnega življenja in trajnostnega razvoja, s tem pa so razvijali svojo ekološko pismenost.

Dokazali smo, da lahko projekte izvajamo vzporedno v šoli in v dijaškem domu, a ob upoštevanju, da lahko dijaki v šoli nekatere prispevke izkoristijo tudi za pridobivanje ocen pri posameznih predmetih (posamezni projekti so nudili možnost za medpredmetno povezovanje s strokovni predmeti kuharstva in strežbe, slovenščino, z likovno umetnostjo, geografijo, biologijo), dijaki v domu pa praviloma sodelujejo zaradi lastnega zanimanja za posamezno okoljsko problematiko.

Ker smo na začetku šolskega leta sklenili, da je prav, da v projektih sodeluje vsak dijak, smo se prijavi na rekordno število projektov, saj smo le z raznolikostjo le-teh lahko zagotovili, da bi ustrezali zanimanju čim večjega števila dijakov. V vabilu k sodelovanju v posameznem projektu smo dijakom sicer svetovali, kako lahko sodelujejo, ampak smo jih vedno spomnili tudi na to, da lahko sami izbirajo oblike sodelovanja oz. oblike izvajanja aktivnosti.

Ekošolski projekti so tekmovalnega značaja, zato smo kar nekaj kakovostnih prispevkov in izdelkov posredovali v tekmovalni del. Nekateri prispevki so bili nagrajeni, kar je zagotovo čudovita potrditev o kakovosti izvedbe in motivacija za delo v tem šolskem letu.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ekošola, *Predstavitev Ekošole* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/>. [1. 3. 2022]
- [2] Ekošola, *Ne zavrzi oblek, ohrani planet* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/pf/ne-zavrzi-oblek-ohrani-planet-2/>. [1. 3. 2022]
- [3] N. Kovše, *Načrt izvedbe projektov Ekošole v šolskem letu 2020/21*. Interno gradivo. Celje, 2021.
- [4] Ekošola, *Mlekastično! Izberem domače* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/pf/mlekasticno-2/>. [1. 3. 2022]
- [5] Ekošola, *Hrana ni za tjavendan* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/hrana-ni-za-tjavendan-20-21/>. [1. 3. 2022]
- [6] Ekošola, *Odpadkom dajemo novo življenje* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/odpadkom-dajemo-novo-zivljenje-20-21/>. [4. 3. 2022]
- [7] Ekošola, *Mladi poročevalci za okolje* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/mladi-porocevalci-za-okolje-20-21/>. [5. 3. 2022]
- [8] Ekošola, *Likovni natečaj za kreativne izdelke* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/likovni-natecaj-20-21/>. [5. 3. 2022]
- [9] Ekošola, *Ekobranje za ekoživljenje* [Online]. Dosegljivo: <https://ekosola.si/ekobranje-za-ekozivljenje-20-21/>. [5. 3. 2022]

## »KORONA EKOLOGIJA«

### **POVZETEK**

V času stalne ogroženosti s strani okužbe s korona virusom opazamo tudi porast količine odpadkov. Med njimi pristanejo uporabljene maske, rokavice, zaščitna oprema zdravstvenega osebja pa tudi material za testiranje. V zvezi s tem je potrebno razmisliti o vplivu na okolje, ki mora vso to maso odpadkov ustrezno sprejeti, predelati in vse to s čim manj škode. Tukaj pa so še razkužila, ki na vsakem koraku vabijo k uporabi, oziroma je le-ta celo obvezna. Vendarle pa so razkužila lahko tudi škodljiva, saj vplivajo na bakterije, ki so v okolju naravno prisotne. Na šoli smo si zadali nalogo osveščanja o opisani problematiki poseganja v okolje in naše zdravje. Namestili smo posebne koše za odmetavanje odsluženih mask in dijake zelo aktivno pozivali k odmetavanju mask ločeno od ostalih odpadkov, v te posebne koše. Spremljali smo količino dnevno nastalih odpadkov pri samotestiranju ter preračunali količine na tedensko in mesečno raven. Če vse skupaj razširimo na vse srednje šole v regiji, so številke že kar visoke. Iz bolnišnice smo pridobili podatek o odpadnem materialu pri dnevni oskrbi enega covid bolnika. Količina, pomnožena s številom bolnikov, seže v nebo. Ukvarjali smo se z iskanjem načinov kako bi, zmanjšali število odpadkov. Kot doprinos k stroki verjamem, da smo naredili pomemben korak naprej v smeri ozaveščanja mladine o količini odpadkov, ki jih pridelamo s tem, ko varujemo svoje zdravje in življenje pred okužbo, hkrati pa povečali skrb mladih za varovanje okolja, s tem, da so začeli res dosledno ločeno odmetavati maske in ustrezno zbirati odpadli material samotestiranja.

**KLJUČNE BESEDE: odpadki, korona, ogroženost, skrb za okolje in zdravje.**

## »CORONA ECOLOGY«

### **ABSTRACT**

Under constant threat of infection by the coronavirus, we see an increase in the amount of waste, which includes used masks, gloves, protective equipment of medical staff, as well as test material. Under the circumstances, it is necessary to consider the impact on the environment, which is again faced with the requirement to properly receive, process and deal with this mass of waste without damage. Then there are disinfectants, which invite us to use them at every step or their use is even mandatory. However, disinfectants can be harmful, too, as they affect bacteria that are naturally present in the environment. Their excessive use can lead to skin ulcers, i.e. serious skin damage. At our school, we have set ourselves the task of raising awareness of the described problem of interfering with the environment and our health. We monitored the amount of daily waste generated during self-testing, and we recalculated the quantities on a weekly and monthly basis. If we apply the same data to all secondary schools in Slovenia, the numbers are already quite high. We obtained data from the hospital about waste material produced by a daily care of one Covid patient. Multiplied by the number of patients, the amount is sky-high. We were looking for ways to reduce the amount of waste wherever possible. As a contribution to their education, I believe that we have taken an important step forward in raising the awareness of young people about the amount of waste we produce by protecting our health and lives from infection while increasing young people's concern for the environment.

**KEYWORDS: waste, coronavirus, endangerment, care for the environment and health.**

## 1. KORONA SITUACIJA – DRUŽBENI VPLIV

V času nenehnega soočanja s prisotnostjo bolezni v naši bližini, se je naš način življenja precej spremenil. Že dve leti se na vsakem koraku spopadamo z nevarnostjo okužbe, ki nam je predstavljena kot hujša in nevarnejša od ostalih okužb. Ljudje smo namreč vedno naravnani k določeni meri samozaščitnega vedenja. Že od malega nas učijo, kako pomembno je umivanje rok pred jedjo, kašljanje in kihanje v robček, skrb za to, da jemo in pijemo iz čiste posode, s čistim priborom. Pa tudi, da se ob bolezenskih znakih osamimo, ostanemo doma, da se zavedamo, da lahko bolezen prenašamo tudi na druge.

Pa vendar je situacija, ki v večji ali manjši intenzivnosti traja že dve leti, vsa ta vedenja zaostрила in postavila v center pozornosti. Nenehno opozarjanje na visoko nalezljivost korona virusa in hitro prenašanje med posamezniki je precej stresno in omejujoče. Postali smo pozorni na bližino soljudi, na ustvarjanje fizične razdalje med nami, kar ni naravno. Ljudje smo družbena bitja, za ustrezen razvoj potrebujemo bližino, dotike, objeme soljudi. V otroštvu se brez tega ne razvijamo ustrezno in je trajno okrnjen naš razvoj in napredek v celem življenju, če ne dobimo ustrezne bližine pomembnih odraslih. Z vzpostavljanjem večje medsebojne razdalje torej posegamo v naše osnovne potrebe, v zdrav razvoj. Poleg tega se z nenehnim opozarjanjem na fizično razdaljo slabi kvaliteta medosebnih odnosov. Socialni stiki, ki so v različnih stopnjah in spremenljivi količini pomembni v praktično vseh življenjskih obdobjih, zamirajo ali postajajo prepredeni s strahovi in zaskrbljenostjo glede prenašanja virusa. Dveletno nenehno opozarjanje na to, nas vleče v ustvarjanje rutine, ki ni naklonjena druženju v skupini, ustvarjanju fizične bližine in povezanosti, nas celo opremlja z občutkom kršenja zapovedanih pravil in s tem k določeni moralni bolečini, kadar se družimo in smo si z nekom v tesnejšem stiku. Ne upamo si več niti izreči voščil ali čestitk s stiskom roke niti ne izkazati podpore ali hvaležnosti z objemom. Da niti ne omenjam raznih družabnih praznovanj, s katerimi izrazimo ponos na določene dosežke soljudi ali s katerimi posameznik izrazi lastno zadovoljstvo ob dosegu pomembnega cilja. Popolnoma neustrezno je, da moramo ob tem prešteti koliko povabljenih lahko imamo, da ne bomo prekršili kakšnega ukrepa. Povsem neustrezno je, da imamo ob tem sploh omejitve, da ne moremo, ne smemo izraziti svojega zadovoljstva vsem, s katerimi bi želeli to podeliti.

Poleg omejitev, ki prizadenejo naše socialno življenje, druženje in stike, so tu še ukrepi »zakrivanja obraza«. Torej obveznost nošenja mask. Vemo, da je opazovanje obraza in obrazne mimike pomemben del komunikacije in da zelo veliko povemo brez besed. Zdaj nam je naravnost preprečeno prepoznavanje vsega tega ozadja govora in nebesedne komunikacije. Že sam besedni govor je popačen in spremenjen, če je zakrit z masko, brez spremljanja nebesednih znakov pa je še bolj osiromašen. S tem doživljamo pomemben vpliv tudi na razumevanje prenesenih sporočil, kar spet dodatno obremenjuje naše socialno življenje. Komunikacija s skupino ljudi, kot na primer poteka v razredu, je postala odvisna od glasnega in razumljivega izrekanja besed, kar je le manjši del medosebne komunikacije. Strokovna javnost pogosto navaja, da je kar 70% komunikacije nebesedne. Da ta oblika komunikacije ustrezno »začini« povedano in izraženo in da ji tudi bolj verjamemo kot besedam, ki so pogosto namerno izbrane tako, da niso žaljive ali da omilijo tisto, kar pravzaprav želimo sporočiti. Z nebesedno

komunikacijo težko lažemo, oziroma to uspeva le najbolj spretnim. Iz tega sledi, da je za kvaliteten prenos sporočil pomembno slediti obema oblikama in ustrezno sestavljati ton, barvo in glasnost povedanega s spremljajočimi gibi mimike obraza, pogledom in drugimi nebesednimi spremljevalci in ojačevalci sporočanja.

Obrazu skritemu za masko je ovirano tudi izražanje čustev. Pri pogovorih, ki so bolj zaupne narave igra to pomembno vlogo. Oseba v stiski običajno težko vse svoje občutke izrazi z besedami. Tako je za razumevanje celotne problematike nadvse pomembno, poleg slišanih besed, opazovati tudi gibe, kretnje, držo, osredotočenost pogleda in predvsem mimiko obraza.

Naravnost zastrašujoče je, da bi način življenja, ki nam ga narekuje epidemiološka situacija, postal stalnica. Nehumano je, da se ne odločimo za druženje, ker smo že prevzeli navado vzpostavljanja večje fizične distance. Nehumano je, da s tem vse več ljudi išče druženje na daljavo preko družbenih omrežij. Pa niso to le mladostniki. Tudi mlajši od njih in starejši ljudje so z uvedbo opisanih sprememb pogosteje sodelujoči v tej obliki medija. Neustrezno je, da nam nekaj manjka, ko zapuščamo lastno pisarno in pozabimo na masko. Neustrezno je, da tako velike spremembe v našem socialnem življenju, zaradi njihove dolgotrajnosti, postajajo navada.

## **2. KORONA SITUACIJA – EKOLOŠKI VPLIV**

Toliko o vplivu na ljudi in družbeno življenje. Pomembno pa se je vprašati tudi, kako vse odrejene in zapovedane spremembe doživlja naše okolje. Kako z drugačnim načinom življenja vplivamo na prostor v katerem bivamo? Koliko in kako ga dodatno obremenjujemo z odpadlim materialom, ki ga proizvedemo v tej nenehni skrbi za omejevanje prenosa bolezni?

Količina odpadne zaščitne opreme se je v zadnjih dveh letih močno povečala. Kirurške maske, rokavice, zaščitna oblačila – kriza Covid-19 je spodbudila hitro širitev proizvodnje nujno potrebnih plastičnih izdelkov, države po vsem svetu si ustvarjajo zaloge, saj ne vedo, kdaj bodo razmere ponovno normalne. Ta proizvodnja je sicer nujna. A vsa ta plastika bo nekje pristala. Okoljevarstveniki se bojijo, da bo postala vrh ledene gore, saj je pandemija ustvarila le še kopico dodatnih že tako resnih izzivov onesnaženja okolja s plastiko.

Govorimo o zaščitnih maskah, silikonskih rokavicah, razkužilnih robčkih, platenkah z razkužili, materialu za samotestiranje in podobnih odpadkih. Pomembno je, da pravilno ravnamo z odpadlo zaščitno opremo, a kam spada? Med embalažo, mešane odpadke ali celo nevarne odpadke?

Opadki, ki služijo za zaščito pred okužbami, ne spadajo v straniščno školjko. Nepravilno odloženi odpadki, ki so sestavljeni iz umetnih vlaken, maščob in drugih materialov, se v vodi sprimejo in lahko tvorijo veliko gmoto. Tako si lahko predstavljamo, da zamašijo odtoke in naredijo tudi večje zamaške, ki ovirajo pretočnost. Prav tako ti odpadki ne razpadejo v vodi ter lahko povzročijo veliko škodo in motnje v delovanju čistilnih naprav.

## **A. Zaščitne maske kot odpadki**

Prvo vprašanje, ki se je pojavilo že ob samem začetku nošenja mask, je bilo, kam sodijo odslužene maske. Kakšen odpadki je to? Strokovnjaki s področja varovanja okolja so nas kar hitro poučili, da maska pravzaprav sodi v mešane odpadke. Izdelane so namreč iz neobnovljivih polimerov na osnovi nafte, torej iz materialov, ki niso biološko razgradljivi in so posledično nevarni za okolje.

Z rabljenimi rokavicami, maskami, robčki in podobnimi odpadki je treba ravnati kot s potencialno infektivnimi. Zato je za vse, vključno z delavci komunalnih podjetij, najvarneje, da tovrstne odpadke tesno zavežemo v plastično vrečo in nato vse skupaj damo še v eno vrečo, ki jo tudi tesno zavežemo. Tako pospravljene odpadke potem hranimo ločeno od drugih odpadkov 72 ur, preden jih odložimo v mešane odpadke. Zanemarjanje resnosti tega vprašanja lahko vodi do sproščanja velikih ton mikroplastike na odlagališča, pa tudi v okolje, kar lahko ima resne posledice za naravno okolje in živali.

Kar nekaj te odpadle zaščitne opreme bo končalo tudi v morju in tako postalo dodatni obremenilni dejavnik oceanov, ki se že tako utapljujejo v mikroplastiki. Prav struktura zaščitne opreme je še posebej nevarna za morskno življenje. Rokavice in plastične vrečke namreč v morju po obliki spominjajo na meduze ali drugo hrano, ki jo jedo želve. Še posebej nevarne so vrvice na maskah, v katere se lahko zapletejo.

## **B. Odpadki samotestiranja**

Podobno je tudi z odpadki samotestiranja. Pri tem komunalna podjetja opozarjajo, da naj posamezniki embalažno škatlico ter priložena navodila odložijo v zabojnik za papir in karton, ostanke samotestiranja, kot so robčki, palčke in testni material pa odložijo v vrečko, ki ni dostopna otrokom, jo zavežejo, pustijo 72 ur ter jo nato odložijo v črni zabojnik za mešane komunalne odpadke. Pri tem nikakor ne smemo odlagati vreč z zaščitno opremo v zabojnike, ki so namenjeni zbiranju ločenih frakcij odpadkov – biološki odpadki, embalaža, papir ali steklo.

## **C. Pretirana raba razkužil**

Med obveznimi ukrepi, ki nam jih zapoveduje vlada in zdravniška stroka, je tudi uporaba razkužil za roke. Razkužila morajo biti dostopna praktično na vsakem koraku, ob vsakem vstopu v prostor. O pretiranem razkuževanju rok in prostorov pa je bolje dvakrat razmisliti, kajti dolgoročno si lahko s tem naredimo več škode kot koristi.

V prvih letih življenja se naš imunski sistem vzpostavi s pomočjo mikrobov, ki so del našega naravnega okolja in so tako povsod okrog nas. Ti mikrobi so sicer neškodljivi, saj ne povzročajo bolezni, igrajo pa pomembno vlogo pri dozorevanju imunskega sistema in razvijanju odpornosti proti različnim obolenjem. Mladi starši dobro vedo, da je otrok prvo leto, ko se vključi v vrtec, večinoma bolan, saj se mora srečati z določenimi virusi in bakterijami ter se prekužiti z mikrobi

značilnimi za njegovo življenjsko okolje. Nekatere mlade mamice včasih v prvem letu ali dveh v strahu pred nehygieno in boleznimi pretirano umivajo in razkužujejo svojega otroka in s tem nehote preprečujejo, da bi otrokov imunski sistem ustrezno dozorel. Bakterije in virusi so v določeni količini pomembni za razvoj normalnega imunskega sistema pri otroku. Če jih odstranimo, se imunski sistem obrne proti alergenom v okolici, na katere potem otrok razvija alergijo.

Tudi za odpornost odraslega človeka so zelo pomembni nekateri mikroorganizmi, ki živijo v našem telesu, na primer v ustih in v črevesju. To so dobri mikroorganizmi, ki skrbijo za ustrezno floro, razkroj hrane in učinkovito prebavo, hkrati pa preprečujejo, da bi v naš sistem vdrli nevarni mikrobi. Če te dobre mikroorganizme pobijemo, damo mikrobom iz okolja prosto pot. Lahko pa še huje, s pretirano dezinfekcijo prostorov, ustvarimo sterilno okolje. S tem bomo odstranili vse bakterije, ki živijo v našem naravnem okolju, hkrati pa vzgojili nove bakterije, takšne, ki so človeku veliko bolj nevarne.

Pretirano razkuževanje rok ima številne slabe strani. Če prepogosto uporabljamo razkužilne robčke, tekočine za razkuževanja in druga dezinfekcijska sredstva, si lahko kožo na rokah poškodujemo. Pretirano razkuževanje s preveč agresivnimi sredstvi ima lahko enake posledice kot izpostavljanje kože agresivnim čistilom. Razvije se lahko dermatitis. Koža na rokah postane rdeča in vneta, roke nas pečejo in se celo začnejo luščiti. Okvarimo si povrhnjico kože, ki je zato bolj dovzetna za okužbo. In ker je nepoškodovana koža prva obrambna linija v boju proti nevarnim snovem iz okolja, saj je neprehodna za večino mikrobov, je ranjena koža podobna na stežaj odprtim vratom. Zelo nevarno je tudi, da si razkužilo z rok prenesemo na obraz, v oči ali usta. Na ta način pobijemo koristne mikroorganizme v slini in sluznici, ki sicer uničujejo nevarne bakterije.

V nekaterih okoliščinah se uporabi razkužila ne moremo izogniti. Ob obiskih v bolnišnicah in zdravstvenih domovih je prav, da si roke razkužimo, kajti za imunsko že tako oslABLJENE bolnike so lahko že najmanjše bakterije, ki bi jim jih prinesli, zelo nevarne. V teh primerih je dobro, da po uporabi razkužila na kožo nanesimo še negovalno kremo, ki bo našo kožo pomirila in nahranila. V domačem okolju in sploh kar povsod drugje pa se izogibajmo dezinfekcijskim sredstvom. Roke in prostore rajše čistimo s toplo vodo, milom in blagimi detergentsi.

Razkužila so polnjena v plastenke ali so z njimi napojeni robčki, ki nisi biološko razgradljivi. Tako tudi uporaba razkužil v tako velikem obsegu, kot ga ukrepi narekujejo v tem času, pomembno vplivajo na povečanje količine odpadkov, ki obremenjujejo okolje.

### **3. EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE DIJAKOV**

Na šoli smo se odločili, da z dijaki izvedemo nekaj ur obveznih izbirnih vsebin na temo »Ekologija v času razsajanja korona virusa«. S pomočjo eko krožka, v katerega je vključenih nekaj dijakov naše šole, vodijo pa ga tri profesorice, smo na ekološke obremenitve opozorili še ostale dijake naše šole in jim predočili vpliv trenutnih ukrepov na okolje v katerem živimo.

## A. Odpadki samotestiranja

Spremljali smo količino odpadkov, ki je nastala na šoli ob obveznem samotestiranju dijakov in učiteljev, ki Covida še niso preboleli ali niso cepljeni.

**TABELA 1:** Grobo ocenjena teža odpadkov obveznega samotestiranja necepljenih in neprebolelih učencev in učiteljev na naši šoli.

Teža /test=10g	Teža odpadkov dnevno	Teža odpadkov tedensko/3x	Teža odpadkov mesečno
115 učencev	1 150g	3 450g	13 800g
12 učiteljev	120g	360g	1 440g
	1 270g	3 810g	<b>15 240g→ 15.3 kg</b>

**TABELA 2:** Grobo ocenjena mesečna masa odpadkov obveznega samotestiranja v osrednjeslovenski regiji

Naša šola	35 srednjih šol	153 osnovnih šol	<b>Skupaj na mesec</b>
15,3 kg	533,4 kg	4681,8 kg	<b>5215,2 kg→5.2t</b>

Za preračun na osnovne šole sem podatek pridobljen na naši šoli podvojila, saj pri nas poteka testiranje v štirih letnikih, na osnovnih šolah pa v devetih.

Vidimo torej, da samo iz naslova samotestiranja nastane mesečno več kot 5 ton odpadkov in to samo v osrednjeslovenski regiji in samo v šolstvu. Podatka o odpadkih, ki nastanejo s testiranjem na za to določenih točkah, sploh še ni vštetega. Zavedati se je potrebno, da so navedene vrednosti res zelo okvirne, saj sem za osnovo vzela podatek z naše šole, ki je pravzaprav majhna šola, saj imamo samo po dve paralelki na letnik. Večina srednjih šol je bistveno večjih, zato so te številke še bistveno višje.

## B. Odpadki bolnišnične nege

Iz enega od bolnišničnih covid oddelkov sem pridobila informacijo o tem, koliko odpadle opreme »pridelala« en zdravstveni delavec v enem dnevu (12 ur) pri skrbi za enega covid bolnika. V tem podatku je torej zbran ves odpadli material ene medicinske sestre: zaščitni plašči, rokavice, maske, čevlji, kape, očala. **Za enega pacienta je teh odpadkov v 12 urah za 60-litrski zabojnik težak okrog 20kg.**

V državi je delovalo 29 covid bolnišnic, število pacientov smo redno prejeli tudi iz medijev. Podatki v tabeli so pridobljeni iz arhiva NIJZ za obdobje meseca februarja 2022. Ponovno bom navedla precej okvirne podatke, toliko da si lahko vsaj približno predstavljamo za kakšno količino odpadkov gre.

**TABELA 3:** Masa, teža odpadkov nastalih ob bolnišnični negi covid bolnikov.

Ena medicinska sestra / enega bolnika / 12 ur	31. 1.–6. 2. 22	7. 2.–13. 2. 22	14. 2.–20. 2. 22	21. 2.–27. 2. 22	<b>Skupaj februar 2022</b>
20 kg odpadlega materiala	8 520 kg	6 940 kg	6 900 kg	3 900 kg	<b>26 260 kg</b>

### **C. Razmišljanja, ukrepi, rešitve**

Najprej smo se pogovarjali o tem, kaj pravzaprav sploh lahko naredimo. Količine odpadkov iz naslova samotestiranja ne moremo zmanjšati. Samotestiranje je namreč obvezno in poteka po točno določenem protokolu. Zdaj poteka še v večjem obsegu, saj se nekateri razredi testirajo vsak dan. Odpadkov iz tega naslova je precej. V razredu se uporabljeni material pospravi v neprodušno vrečko. Te vrečke potem po šoli pobere čistilka, ki jih spakira v večjo vrečo in poskrbi, da odležijo 72 ur, preden jih odvrže v kontejner. Protokol je torej strogo določen in od tega ne moremo odstopati, je pa pomembno, da mladi razmišljajo o tem in se tako vedno znova zavejo, kako pomembno obremenitev za okolje predstavljajo vsi ti novi nerazgradljivi odpadki.

Tudi od vira iz bolnišnice smo dobili informacijo, da so količino odpadkov že uspeli nekoliko omejiti s tem, da so v teh dveh letih, kar poznamo korono pridobili precej zaščitne opreme, ki jo lahko razkužujejo in tako uporabljajo večkrat. Za enkratno uporabo imajo trenutno samo še maske in kape na glavi, ter tanke, lahke plašče, ki si jih nadenejo za posameznega bolnika. Navedenih 26 ton mesečno je torej že okleščen podatek. V začetku epidemije je bilo tega še precej več.

#### ODPADLE MASKE

Kaj pa maske? Tudi te so obvezne in tudi te so okolju škodljiv odpadki. Ob pogovoru o tem odpadku so dijaki kar hitro prišli na idejo, da bi lahko maske šivali sami iz odpadnih kosov oblačil in drugega tekstila. Na internetu so poiskali načrte, kroje za izdelavo mask in se povezali v pare in trojke.

Vsaka skupina je seveda morala vsebovati nekoga, ki je znal šivati. Nekateri so si pomagali s starši in celo z babicami. Tako smo imeli pravo »industrijo« obraznih mask, ki smo jih lahko uporabljali namesto kirurških. Ta dejavnost je imela več prednosti: maske so bile pralne, zato niso postale po vsaki uporabi odpadki, medgeneracijsko smo se povezali z nekim dobrim namenom, marsikdo pa se je tudi prav zabavno poigral z barvnimi kombinacijami in usklajevanjem maske z oblačili. Videti je bilo, kot da je maska postala neke vrste modni dodatek. S tem smo nekoliko omilili tudi slabo voljo ob ukrepu obveznega nošenja mask. Zašite maske so dijaki, ki so sodelovali, prinesli v šolo in jih razdeljevali med sošolce in učitelje, tako da je lahko res vsak prejel masko po svoji izbiri.

Tako smo večinoma uporabljali pralne maske in s tem kar precej zmanjšali količino odpadnih mask. Vendar pa je kasneje prišel ukrep, da pralne maske niso več dovoljene in smo bili prisiljeni ponovno poseči po kirurških maskah za enkratno uporabo.

Že kmalu po tem, ko smo začeli uporabljati maske, se je pojavilo vprašanje, v kateri koš sodijo odslužene maske. Čistilke so opozarjale na to, da jih opažajo v vseh koših, torej tako med embalažo, kot med mešanimi odpadki in celo med razgradljivimi odpadki. Zato smo po šoli namestili posebne koše namenjene samo odpadnim maskam, ki smo jih tudi ustrezno označili. S prigovarjanjem in usmerjanjem dijakov smo dosegli, da so začeli maske dosledno odmetavati v te koše in jih tako ločevati od vseh ostalih odpadkov. Po kakšnem tednu vztrajnega



prigovarjanja, so čistilke potrdile, da odpadnih mask ne opažajo več v ostalih koših. Iz teh posebnih košev pa jih zberejo in varno odvržejo v zabojnike za mešane odpadke. Učenci so torej uspeli kar hitro sprejeti, da je maska nevaren odpadek in ga je potrebno ustrezno ločiti od ostalih odpadkov.

Razkužila. Razkužilo moramo uporabljati ob vstopu v šolo in v vsako učilnico. Nameščeno je tudi na hodnikih pred stranišči, skratka po šoli je dosegljivo na vsakem koraku. Več učencem je ob pogovoru navajalo slabe izkušnje ob uporabi razkužil. Predvsem so poročali o izsušeni, vneti in razpokani koži, ki je pekla in srbel. Pogovarjali smo se o tem, da smo ustrezno zaščiteni tudi s pogostim umivanjem rok s toplo vodo in milom. Tako smo namenili nekaj več pozornosti temu, da je bilo na straniščih in v učilnicah vedno na voljo milo ter spodbujali dijake, da vsaj kakšno uporabo razkužila v dnevu zamenjajo s temeljitim umivanjem rok. Priporočali smo tudi pogostejšo uporabo kreme za roke, ki so jo dijaki nosili s seboj tako, da je vsak uporabljal svojo kremo in s tem poskrbel, da je bilo čim manj možnosti za morebiten prenos okužbe.

#### **4. SKLEPI**

Korona obdobje predstavlja pomemben dejavnik tveganja v skrbi za naše okolje. Z ukrepi ki so nam zapovedani ustvarjamo ogromno odpadkov, s katerimi prekomerno obremenjujemo že tako načeto okolje. Problematična je predvsem plastika in ostali nerazgradljivi materiali iz katerih je izdelana zaščitna oprema, ki nam trenutno rešuje zdravje.

V prizadevanjih, da bi količino odpadkov zmanjšali pravzaprav nimamo moči. Nekoliko smo to uspeli doseči z uporabo pralnih mask, dokler so bile dovoljene.

Za svoje zdravje in zdravje naše kože smo uspeli najti zadovoljivo rešitev v tem, da razkuževanje znotraj dneva zamenjujemo z umivanjem rok s toplo vodo in milom ter s povečano skrbjo za našo kožo.

Pomemben doprinos naše dejavnosti je v ozaveščanju mladine o tem, kako pomemben vpliv na okolje ima skrb za preprečevanja okužbe z nevarnimi boleznimi. Pomemben doprinos vidimo tudi v tem, da so bili mladi posebej zavzeti pri iskanju možnih rešitev, s katerimi bi vsaj omilili škodljive vplive na okolje. Seveda smo morali upoštevati vse zapovedane omejitve, pa vendar se je našlo kaj, kamor smo vendarle lahko posegli in s svojo prizadevnostjo naredili nekaj dobrega za vse nas in naše naslednike.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hauser, A. Nevarno varovanje kože. Zazdravje.net. Dostop: Nevarno varovanje kože - Zazdravje.net (19. 2. 2022)
- [2] Koren, M. Kam z odpadnimi maskami in odpadki samotestiranja? Novice Svet 24, 26. 9. 2021. Dostop: Kam z odpadnimi maskami In odpadki samotestiranja? (svet24.si) (19. 2. 2022)
- [3] Plastične rokavice in maske nam zdaj rešujejo življenje, kaj pa dolgoročno? MMC RTV SLO, 5. 5. 2020. Dostop: <https://www.rtv slo.si/zdravje/novi-koronavirus/plasticne-rokavice-in-maske-nam-zdaj-resujejo-zivljenje-kaj-pa-dolgorocno/522810> (19. 2. 2022)
- [4] Smemo kirurške maske metati kar v smeti? Razkrivamo tudi, kam z odpadki samotestiranja. Ptujinfo, 24. 9. 2021. Dostop: Smemo kirurške maske metati kar v smeti? Razkrivamo tudi, kam z odpadki od samotestiranja. Ptujinfo.com (20. 2. 2022)
- [5] Trček, E. Razkužila so lahko bolj nevarna kot virusi. Vizita.si, 12. 12. 2009. Dostop: VIDEO: Razkužila so lahko bolj nevarna kot virusi - Vizita.si (20. 2. 2022)
- [6] NIJZ: Dnevno spremljanje okužb s SARS-CoV-2 (COVID-19) | [www.nijz.si](http://www.nijz.si) (8. 3. 2022)

## **EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE OB IZDELAVI MATEMATIČNIH IGER V 1. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE**

### **POVZETEK**

S pogovori o ekoloških vsebinah in z uporabo različnega odpadnega materiala pri pouku lahko pri učencih spodbujamo njihovo odgovornost do naravnega okolja. Eden izmed načinov za doseganje tega cilja je lahko tudi izdelava didaktičnih iger. V prispevku želim predstaviti konkretne matematične igre, ki smo jih z učenci 1. razreda ustvarili pri pouku iz različnega odpadnega materiala. Pri izdelavi matematičnih iger so bili učenci vključeni že v samo načrtovanje pouka, nato pa še v izvedbo. To se je izkazalo za zelo učinkovito učno metodo, s katero smo usvajali učne cilje, kot so pridobivanje številskih predstav, spoznavanje matematičnih pojmov, računanje in orientiranje. S pogostim vključevanjem učencev v načrtovanje pouka in učenjem preko didaktičnih iger pri učencih spodbujamo njihove kognitivne, motorične ter socialne spretnosti. S pogostim recikliranjem in pogovori o ekoloških vsebinah v pedagoški praksi pa krepimo ekološko ozaveščenost otrok. Njihova skrb za okolje se v vsakodnevni praksi odraža v njihovih dejanjih kot so recikliranje, ločevanje odpadkov, varčevanje z vodo in elektriko, sajenje rastlin, skrb za živali in čist zrak.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološko ozaveščanje, odpadni material, matematične igre, osnovna šola, učenci prvega razreda.

## **ECOLOGICAL AWARENESS WITH PRODUCTION OF MATHEMATICAL GAMES IN THE FIRST GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

By talking about ecological contents and using different waste materials in the classroom, we can encourage students to be responsible for the natural environment. One of the ways to achieve this goal can be to make didactic games. In this article, I would like to present concrete mathematical games that we created with first-grade students in classroom from different waste materials. With the production of mathematical games, students were involved in the lessons planning, and then in the implementation. This has proven to be a very effective learning method with which we have mastered learning objectives such as acquiring numerical representations, learning mathematical concepts, arithmetic and orientation. By frequently involving students in lesson planning and learning through didactic games, we encourage students' cognitive, motor and social skills. Frequent recycling and conversations about ecological content in pedagogical practice strengthens the ecological awareness of children. Their care for the environment reflects in their daily practice in their actions such as recycling, waste separation, saving water and electricity, planting plants, caring for animals and clean air.

**KEYWORDS:** ecological awareness, waste material, mathematical games, primary school, first-grade students.

## 1. UVOD

Ekološko ozaveščanje nujno potrebno že v vrtcu ter skozi vse nadaljnje posameznikovo izobraževanje. Učitelji imajo pri tem pomembno vlogo. Z uporabo različnega odpadnega materiala in pogovori o ekoloških vsebinah lahko pri učencih spodbujamo njihovo odgovornost do naravnega okolja. Eden izmed načinov za doseganje tega cilja je lahko tudi izdelava didaktičnih iger iz odpadnih materialov. Vinogradova (1997) opozarja, da mora ekološka vzgoja postati del stalnega in sistematičnega procesa v celotnem vzgojno-izobraževalnem obdobju, kajti le tako lahko razvijamo pri učencih ekološko zavest (Vinogradova, 1997). Kostović-Vranješ in Jukić (2011) opisujeta ekološko pismenost kot pridobivanje strokovnega znanja o okolju, interakcije med ljudmi in naravo ter razvoj zmožnosti poimenovanja, razumevanja, ocenjevanja in reševanja problemov v resničnem življenju (Kostović-Vranješ in Jukić, 2011). Scholz (1996) pravi, da mora biti okoljsko izobraževanje zasnovano na takšne načine, da spodbuja dojemanje naravnega življenjskega prostora in sloni na posameznikovih čustvenih izkušnjah, izkušnjah iz praktičnega, vsakdanjega življenja, izkušnjah iz okolja in na izkušnjah, ki jih učenci pridobijo z znanjem. Tako razvijamo ekološko zavest pri učencih skozi ustrezne pedagoške pristope, deloma pa tudi skozi medije. Na ta način učimo posameznika in družbo prevzemanja odgovornosti do naravnega okolja (Scholz, 1996). Z izdelavo didaktičnih iger iz odpadnega materiala ter pogovori o ekoloških vsebinah lahko pri učencih spodbujamo njihovo doživljanje, razumevanje, domišljijo, njihovo samostojnost, odgovornost, jih učimo kritičnega razmišljanja in jim dopuščamo, da sami iščejo rešitve za probleme. Glede na njihova končna ravnanja in delovanja pa lahko sklepamo o njihovi pridobljeni ekološki ozaveščenosti.

Didaktična igra v 1. razredu osnovne šole je ena izmed ključnih metod za doseganje učnih ciljev. Skozi igro se učenci hitreje in učinkoviteje učijo ter razvijajo svoje kognitivne, motorične in socialne spretnosti. Zver (1999) pravi, da didaktična igra ugodno vpliva na vse skupine otrok: z različnimi sposobnostmi, s posebnimi potrebami, z učnimi težavami, na otroke z različnim učnim stilom, pripomore k hitrejšemu in trajnejšemu pomnjenju, razvija različne sposobnosti, povečuje motivacijo in interese, omogoča zadovoljevanje otrokovih potreb in želja, izziva večjo pozornost in lastno aktivnost, povečuje samoorganizacijo, samostojnost in medsebojno sodelovanje, omogoča divergentno-ustvarjalno delo, zagotavlja celosten razvoj otroka in pozitiven čustven odnos do učenja (Zver, 1999). Učitelji lahko razne didaktične igre izdelajo tudi sami, pri čemer uporabijo različni odpadni material. Še boljše pa je, da v samo pripravo načrtovanja pouka vključujejo tudi učence. Tako so otroci v del učnega procesa vključeni že pri načrtovanju in ne le pri izvedbi pouka. Učni pripomočki, ki jih pri drugačnih metodah in oblikah pouka uporabljamo pri delu z učenci, dobijo drugačen pomen, če jih učenci izdelajo sami in jih tudi kasneje aktivno uporabljajo (Bone, Colja, 2009).

V 1. razredu smo z učenci skupaj izdelali nekaj matematičnih iger, ki so predstavljene v nadaljevanju. Z učenci smo izdelavo iger najprej skupaj načrtovali, narisali skice za posamezne dele in jih nato izdelali. Na koncu smo se z igrami tudi igrali in tako utrjevali znanje.

Za izdelavo iger smo reciklirali različen odpadni material, ki so ga učenci prinesli od doma ali pa smo ga zbirali v šoli:

- odpadni naravni material (lesene palčke, perle, volno, fižol, kamenčke, bučna semena, koruzna zrna, ščipalke za perilo),
- odpadni papir (kartonaste škatle in podstavke od jajc, tulce, manjše kartončke, škatlice od zdravil, revijalni, reklamni in časopisni papir, lepenko, škatlo od toaletnih robčkov, barvni papir),
- odpadno plastično embalažo (gumbe, zgoščenke ali ploščke, figurice iz kinder jajc),
- druge pripomočke (škarje, lepilo, barve, čopiče, pisala, zvezke, igralne kocke).

Igre smo izdelovali v okviru tehniškega dneva dejavnosti, pouka matematike, likovne umetnosti, naravni material pa smo nabirali na učnih sprehodih. Ob načrtovanju in izdelovanju učence učimo procesnih znanj. Z aktivno uporabo učnih pripomočkov nehote vpeljujemo v pouk aktivne oblike poučevanja in učenja. Ob uporabi učnih pripomočkov učenci vizualizirajo matematične pojme in objekte (Bone, 2013).

Učni cilji, ki jih učenci dosegajo pri izdelavi in uporabi didaktičnih matematičnih iger:

- se ekološko ozaveščajo, reciklirajo (ponovno uporabijo različen odpadni material),
- ob uporabi različnih materialov in orodij razvijajo motorično spretnost,
- opredelijo položaj predmeta glede na sebe oziroma glede na druge predmete in se znajo pri opisu položajev pravilno izražati (nad/pod, zgoraj/spodaj, desno/levo ipd.),
- premikajo se po navodilih po prostoru, orientirajo se na ravnini,
- štejejo, zapišejo in berejo števila do 10, vključno s številom 0,
- uredijo po velikosti množico naravnih števil do 10,
- določijo predhodnik in naslednik danega števila, primerjajo števila po velikosti,
- prepoznajo, nadaljujejo in oblikujejo zaporedja števil,
- seštevajo in odštevajo v množici naravnih števil do 10, vključno s številom 0
- na konkretni ravni pojasnijo zakon o zamenjavi pri seštevanju ter, da sta seštevanje in odštevanje nasprotni operaciji,
- uporabijo računske operacije pri reševanju problemov (Učni načrt. Program osnovna šola. Matematika, 2011).

V 1. razredu je poudarek na razvoju številskih predstav, ki temeljijo na praktičnih aktivnostih. Pri tem je obvezna uporaba konkretnih materialov, nazornih ponazoril, primernih didaktičnih sredstev itd. Poglavitne metode pouka so igra, opazovanje in izkušensko učenje. Štetje oz. preštevanje konkretnih predmetov poteka tako dolgo, dokler jih učenci potrebujejo oz. ne naredijo miselnega preskoka na abstraktno raven (razumejo). Pri tem si lahko pomagamo z uporabo konkretnega odpadnega materiala. Učenci se matematike učijo najprej prek izkustva materialnega sveta, nato prek govornega jezika, ki generalizira to izkustvo, v naslednji fazi prek slike in diagramov ter šele nazadnje na simbolni ravni (Učni načrt. Program osnovna šola. Matematika, 2011).

Didaktična igra ima kot metoda velik motivacijski učinek. Povečuje interes in pozornost, spodbuja samostojnost, samokritičnost, potrpežljivost, samokontrolo, navaja učence na upoštevanje navodil, razvija učenčevo znanje, sposobnosti, spretnosti in stališča, spodbuja razmišljanje in sproščeno reševanje problemov (Zupančič, 2011).

V nadaljevanju sledijo opisi izdelave matematičnih iger ter navodila za potek igranja iger, ki smo jih izdelali z učenci.

## 2. MATEMATIČNE IGRE

### A. Poskočni gumbi

Izdelava: uporabimo kartonasto škatlo od jajc z desetimi vdolbinami. Na dnu vsake vdolbine prilepimo manjši krog. Na krogce napišemo številke od 1 do 10. Pokrov škatle okrasimo po želji.

- **Detektiv:** učitelj poda navodilo, učenci po dve števili pokrivajo z gumbi. Primer: Pokrij števili, katerih vsota je 9. Pokrij števili, katerih razlika je 3. Pokrij tri števila, katerih vsota je 10. Pokrij tri števila, ki dajo razliko 2. Pokrij števila 6, 2, 9 in jih naštej od najmanjšega do največjega. Učenci na ta način urejajo števila, sestavljajo račune seštevanja in odštevanja ter utrjujejo matematične izraze: število, vsota, razlika.
- **Poskočni gumbi:** učenci v škatlo položijo dva gumba. Škatlo zaprejo in pretresejo. Nato jo odprejo in ugotovijo, kateri števili pokrivata gumba. Iz teh dveh števil sestavijo račun seštevanja ali odštevanja ter ga izračunajo. Nato postopek ponovimo. Primer: če gumba prekrivata števili 4 in 3, sestavijo račun  $3 + 4 = 7$  ali  $4 - 3 = 1$ . Račune lahko sproti tudi zapisujejo v zvezek in utrjujejo zapis števil. Sposobnejši učenci lahko sestavljajo račune iz treh števil in tako uporabijo tri gume.

### B. Vrtavke

Izdelava: uporabimo zgoščenko ali plošček. Nanjo nalepimo enako velik krog iz papirja, ki je razdeljen na 8 delov. Na rob vsakega dela zapišemo po eno številko: 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Notranjost kroga okrasimo po želji. Nato skozi sredino naredimo luknjico in skozi vstavimo leseno palčko. Na vsako stran palčke nanizamo in prilepimo leseno perlo. Na spodnji strani naj palčka gleda iz perle le za 2 mm, da se bo vrtavka lahko vrtela. Na zgornji strani pa je palčka daljša, za katero lahko primemo, ko vrtavko zavrtimo. Na vrtavko lahko zapišemo tudi večje številke od 8 ali prištevamo in odštevamo večja števila ter tako primerjamo in sestavljamo račune v obsegu naravnih števil do 20.

- **Določi predhodnika in naslednika:** učenci vrtavko zavrtijo in počakajo, da se ustavi na določenem številu, ki je tik ob podlagi. Temu številu določijo predhodnika in naslednika. Primer: če se vrtavka ustavi na številu 5, je njegov predhodnik število 4, njegov naslednik pa število 6. Vajo večkrat ponovimo.

- **Prištej 2:** vrtavko zavrtijo in počakajo, da se ustavi na določenem številu. Temu številu nato prištejejo število 2. Torej, sestavijo račun seštevanja in ga izračunajo. Račune lahko sproti tudi zapisujejo v zvezek in utrjujejo zapis števil. Primer: če se vrtavka ustavi na številu 4, mu prištejejo 2 in sestavijo račun  $4 + 2 = 6$ .
- **Odštej 2:** vrtavko zavrtijo in od dobljenega števila odštejejo število 2. Torej, sestavijo račun odštevanja in ga izračunajo. Račune lahko sproti tudi zapisujejo v zvezek in utrjujejo zapis števil. Primer: če se vrtavka ustavi na številu 3, mu odštejejo 2 in sestavijo račun  $3 - 2 = 1$ .
- **Koliko manjka do 10?:** učenci sestavljajo račune z neznanim oz. manjkajočim členom. Zavrtijo vrtavko in ugotovijo, koliko še manjka do 10 od dobljenega števila. Primer: če se vrtavka ustavi na številu 6, ugotovijo, koliko manjka do 10 in sestavijo račun  $6 + \underline{4} = 10$ .

### C. Domine

Izdelava: uporabimo kartonaste škatlice od zdravil, iz katerih izdelamo domine. Celotno škatlico oblečemo v barvni papir. Na sredino zgornje ploskve nalepimo tanek črn trak, da domino ločimo na polovico. Na vsako polovico nalepimo nekaj belih krogcev iz papirja. Pazimo, da skupno število krogcev na ploskvi ni večje od 10. Enako podobo domine ustvarimo še na spodnji ploskvi (drugi strani škatlice).

- **Sestavi račune:** vsak učenec izdelava svojo domino. Nato sestavijo tri različne račune seštevanja in odštevanja glede na število pik na domini. Vsak račun napišejo na svoj kartonček. Primer: če so na domini 5 in 2 piki, sestavimo račune:  $5 + 2 = 7$ ,  $2 + 5 = 7$ ,  $5 - 2 = 3$ . Ko so domine izdelane in računi zapisani na kartončkih, jih vse premešajo in razporedijo po mizi. Za vsako domino poiščejo tri različne račune, glede na število pik. Ko priredijo vse račune dominam, je igra končana. Tako spoznajo, da lahko pri seštevanju vrstni red seštevancev zamenjamo, pri odštevanju pa ne, ter da sta seštevanje in odštevanje nasprotni računski operaciji.
- **Uganke:** učenec izžreba eno domino in si izmisli računsko zgodbo glede na število pik na domini. Kot uganke jo zastavi sošolcem, oni pa ugibajo, koliko pik je na njegovi domini. Primer: Na veji je sedelo 5 siničk. 2 sta odleteli stran. Koliko siničk je še ostalo? Ugotovijo, da ima njegova domina 7 pik, odgovor pa je število 3.

### D. Računske zgodbe

Izdelava: uporabimo revijalni, reklamni in časopisni papir. Iz reklamnega papirja izrežemo različne sličice, ki ponazarjajo predmete, osebe, pripomočke. Nalepimo jih na karton velikosti A5. Iz revijalnega papirja lahko kartonu naredimo tudi okvir – ga po robu okrasimo in polepimo z barvnimi koščki. Podrobnosti lahko tudi dorišemo.

- **Izdelaj računsko zgodbo:** vsak učenec svoje izrezane sličice prilepi na karton. Na podlagi izbranih sličic si izmisli računsko zgodbo. Na zadnjo stran kartona zapiše račun seštevanja ali odštevanja ter rezultat.

- **Žrebaj računsko zgodbo:** vsak učenec izžreba eno sličico - računsko zgodbo. Izmisli si svojo računsko zgodbo in jo predstavi sošolcem. Sestavi račun odštevanja ali seštevanja ter ga izračuna. Svoj rezultat nato preveri na zadnji strani kartončka. Zgodbo lahko tudi preriše v zvezek ali jo ponazori s simboli (krožci, znaki).

## E. Pisane rožice

Izdelava: iz lepenke ali kartona izrežemo obliko rožice s šestimi cvetnimi listi. Uporabimo pisane ostanke volne in jo prepletamo med cvetnimi listi, da jo okrasimo. Konce volne prilepimo na karton, da se ne razpletejo. Na sprednjo in zadnjo stran rožice na vsak cvetni list prilepimo bel krogec iz papirja, na katerega bomo lahko zapisovali številke in račune.

- **Zaporedja:** otrok na vsako stran rožice (v bele krogce) zapiše 5 števil v določenem zaporedju v obsegu do 10 ali 20. Enega števila ne zapiše, da ga bodo lahko uganili ostali. Enako nalogo napiše tudi na hrbtne strani, le da uporabi drugačno zaporedje števil, z enim manjkajočim številom. Ko so rožice končane, vsak izžreba drugo (sošolčevo) in poišče manjkajoče število v zaporedju. Zaporedje števil lahko zapiše tudi v zvezek. Učitelj preveri rešitve. Primer: 1, 3, \_\_, 7, 9, 11.
- **Računanje:** vsak učenec na sprednjo stran rožice na bele krogce zapiše različne račune seštevanja in odštevanja v obsegu do 10, na zadnjo stran pa njihove rezultate. Ko so rožice končane, vsak otrok izžreba drugo (sošolčevo), v zvezek prepíše vse račune ter jih izračuna. Nato na zadnji strani rožice preveri, ali je izračunal pravilno.

## F. Ribice

Izdelava: uporabimo večjo lepenko, kamor prilepimo risalni list. Na risalni list narišemo čim večjo obliko ribice. Vzamemo tulec od toaletnega papirja ter ga malo sploščimo, da nastane ovalna oblika, ki spominja na ribjo lusko. Tulec pokončno pomočimo v akrilno barvo in ga odtisnemo na risalni list, znotraj obrisa ribice. Z odtiskovanjem tulca oblikujemo ovalna polja, drug zraven drugega, da zapolnimo celotno notranjost ribice. Ko se odtisi posušijo, vse notranjosti polj pobarvamo s pisanimi vodenimi barvicami. Ko je slika suha, v eno lusko zapišemo START, na drug konec ribice pa v drugo lusko CILJ. Nato v vsako lusko zapišemo račun seštevanja ali odštevanja v obsegu naravnih števil do 10. Na koncu tulce od toaletnega papirja narežemo na 1 cm široke obroče (kot zapestnice). Vsak obroček prilepimo na obris luske na risalnem listu. Tako dobimo vsako polje z računom omejeno s kartonom.

- **Nahrani ribico:** ko je ribica izdelana, se prične igra v paru. Oba potrebujeta vsak svojo igralno kocko. Eden v paru ima pest kamenčkov, drugi pest fižolov, s katerimi bosta »nahrnila« ribico. Oba hkrati vržeta igralno kocko. Tisti, ki vrže več pik, prvi začne z računanjem. Izračuna poljuben račun iz katerekoli luske. Če pravilno izračuna, lahko v to polje položi svoj kamenček ali fižol. Nato zopet vržeta kocki, računa in polaga kamenčke tisti z večjim številom pik. Ko so vsa polja (luske) zapolnjena s fižoli in kamenčki, preštejeta, katerih je več. Zmaga tisti, ki je pravilno izračunal več računov.



Igro se lahko igra tudi več otrok hkrati, le da potrebujemo več igralnih kock in dodatnih pesti koruznih zrn, bučnih semen ...

- **Potovanje:** igralci se vsak s svojo figurico postavijo na polje START. V določenem vrstnem redu mečejo igralno kocko in se za dobljeno število pik po poljih pomikajo naprej. Ko igralec pride na polje z računom, ga izračuna. Če je rezultat pravilen, lahko ostane na tem polju, sicer se mora vrniti na prejšnje mesto. Zmaga tisti, ki prvi prepotuje pot od starta do cilja.

## G. Ptičja hišica

Izdelava: uporabimo podolgovato škatlo od toaletnih robčkov. Na sprednji strani, kjer je odprtina, škatlo v vseh kotih poševno zarezemo, da robove lahko zapognemo navznoter in jih dobro prilepimo. Tako škatla ostane odprta. Postavimo jo pokonci, da predstavlja hišico. Izrežemo pravokotnik iz barvnega kartona, ga prepognemo na polovico, da dobimo obliko strehe. Streho prilepimo na zgornjo ploskev škatle. Nato škatlo obrišemo na bel list in ga izrežemo. Dobimo pravokotnik, kamor narišemo mrežo z desetimi kvadrati (dva stolpca, 5 vrstic). V vsako okence narišemo po enega ptička in ga pobarvamo.

- **Levi in desni ptički:** vsak učenec ima pred seboj položeno ptičjo hišico in pest bučnih ali sončničnih semen. Po navodilu učitelja polaga semena na ptičke v hišicah. Se orientira: levo, desno, vrstica, stolpec, zgornji, spodnji. Primer: V 2. vrstici daj desnemu ptičku 3 semena. V čisto spodnji vrstici daj levemu ptičku 5 semen. Levi ptiček v 4. vrstici ima enako semen kot desni v 2. vrstici.
- **Nahrani ptičke:** vsak učenec dobi 10 manjših kartončkov, kamor napiše številke od 1 do 10. Potrebuje tudi eno ščipalko za perilo ter pest bučnih ali sončničnih semen. Na streho hišice s ščipalko pripne en kartonček s številom. Nato pa v hišico polaga semena tako, da tvori račune seštevanja ali odštevanja, ki dajejo vsoto ali razliko števila, ki je na strehi. V vsaki vrstici dva ptička skupaj tvorita en račun. Primer: na streho pripne število 6. V hišico v prvi vrstici na levega ptička položi 4 semena, na desnega 2 semeni. Levi ptiček bo dobil 4 semena, desni 2, skupaj sta dobila 6 semen. Račun se glasi  $4 + 2 = 6$ . V drugi vrstici poišče drug račun, ki da vsoto ali razliko 6. Npr.  $3 + 3 = 6$ ,  $8 - 2 = 6$ ,  $5 + 1 = 6$ ,  $10 - 4 = 6$ . Nato število na strehi zamenjajo, sestavljajo, prirejajo in iščejo nove račune. Število lahko izbere učitelj, ali pa se igrajo v parih, da drug drugemu določajo števila. Račune lahko sproti tudi zapisujejo v zvezek. Sposobnejši učenci lahko operirajo z večjimi števili od 10, ki si jih zapišejo na kartončke. Učenci lahko račune med seboj primerjajo in ugotovijo, koliko različnih možnosti so našli za določeno število. Upoštevajo, da pri seštevanju lahko vrstni red seštevancev zamenjajo ter usvajajo izraza vsota in razlika števil.
- **Dodaj semena:** učitelj določi število, ki ga učenci pripnejo na streho hišice. Nato narekuje navodila, koliko semen položijo na leve ptičke. Učenci morajo vsakemu desnemu ptičku dodati toliko semen, da bo vsota obeh enaka številu na strehi. Račune lahko sproti tudi zapisujejo v zvezek. Primer: na streho pripnite število 8. V prvi vrstici dajte levemu ptičku 5 semen. Koliko semen boste dodali desnemu ptičku, da jih bosta

skupaj prejela 8? Račun se glasi  $5 + \underline{3} = 8$ . Tako učenci iščejo manjkajoče število in tvorijo račune seštevanja.

- **Odvzemi semena:** igra je podobna prejšnji, le da učenci od vsakega levega ptička odvzemajo nekaj semen in jih dodajajo desnemu toliko, da je razlika od semen obeh ptičkov enaka številu na strehi. Primer: na streho pripnite število 5. V prvi vrstici dajte levemu ptičku 9 semen. Koliko semen mu boste odvzeli in dali desnemu ptičku, da bo razlika 5? Račun se glasi:  $9 - \underline{4} = 5$ . Tako učenci iščejo manjkajoče število in tvorijo račune odštevanja.

## H. Travnik

Izdelava: uporabimo kartonasto embalažo od jajc s tridesetimi vdolbinami. Embalažo prebarvamo z zeleno tempera barvo.

- **Pot skozi travnik:** igro igramo v paru. S ščipalkami spnemo skupaj vsaj 2 velika podstavka za jajca. Učenca po navodilih učitelja najprej izdelata vsaj 20 kartic s števili od 1 do 5 ter oznakami (puščicami) za levo, desno, navzgor, navzdol. Vsakemu številu dorišeta puščice za vse smeri. Primer za število 2:  $2\leftarrow, 2\rightarrow, 2\downarrow, 2\uparrow$ . Nato v levi spodnji kot podstavka položita rdeč gumb, ki označuje START in v desni zgornji kot podstavka modri gumb, ki označuje CILJ igre. Kartice z oznakami za smer gibanja dobro premešata in postavita na kup, s hrbtom obrnjene navzgor. Izbereta si vsak svojo igralno figuro in ju postavita na start (rdeč gumb). Nato eden v paru izvleče kartico in se za toliko polj v določeni smeri s figurico pomakne naprej. Če se ne more premakniti v smer, ki je na kartici, je na vrsti drugi igravec. Izmenično vlečeta kartice po vrsti in skačeta iz vdolbine v dolbino ter glasno zraven štejeta. Zmaga tisti, ki prvi pride do cilja (modrega gumba). Start in cilj igre lahko poljubno prestavljamo. Če uporabimo več podstavkov in izdelamo več kartic s smermi, se igro lahko igra več učencev hkrati.
- **Lov na zaklad:** eden v paru na podstavek poljubno nastavi rumeni gumb, ki predstavlja zaklad, z rdečim gumbom pa označi začetek poti. Drugi v paru mora opisati čim krajšo pot od začetka poti do zaklada. Pot do zaklada lahko s števili in smermi napiše tudi na papir ali jih poišče med že izdelanimi karticami in jih nastavi v pravilnem vrstnem redu. Nato vlogi zamenjata. Primer: potujem 3 luknje navzgor, 4 luknje v desno, 2 luknji navzdol, 1 luknjo v levo.

## 3. SKLEP

S pogostim recikliranjem in pogovori o ekoloških vsebinah v pedagoški praksi krepimo ekološko ozaveščenost otrok. Ta se v vsakodnevni praksi odraža v njihovih dejanjih kot so recikliranje, ločevanje odpadkov, varčevanje z vodo in elektriko, sajenje rastlin, skrb za živali in čist zrak. Z recikliranjem lahko izdelamo tudi različne didaktične igre, ki učencem omogočajo hitrejšo pridobivanje znanja, večjo motivacijo za delo, večjo samostojnost in večjo aktivnost v učnem procesu. Še posebej v 1. razredu osnovne šole je ta ključnega pomena, saj preko igre otroci pridobivajo različne izkušnje. Otroci rokujejo z različnim materialom, ki ga preštevajo, primerjajo in urejajo na konkretni ravni, preden lahko preidejo na simbolno raven.

Pri tem lahko uporabijo različen odpadni material, ki je lahko dostopen, ga preoblikujejo in ponovno uporabijo. Vključevanje učencev v načrtovanje pouka se je tako izkazalo za zelo učinkovito učno metodo. Učitelji lahko z redno uporabo didaktičnih iger pri pouku pri učencih spodbujajo njihove kognitivne, motorične in socialne spretnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bone, J. (2013). Izdelam sam, več znam. Pridobljeno s <http://www.zrss.si/pdf/UTMIS-zbornik-prispevkov-2014.pdf>
- [2] Bone, J., Colja, N. (2009). Uporaba številskega traku pri pouku matematike v luči fleksibilnega predmetnika. V: Razpet, N. (ur.), *Od 0 do neskončnosti: jubilejni zbornik ob 60-letnici Društva matematikov, fizikov in astronomov Slovenije*. Ljubljana: DMFA, str. 109.
- [3] Kostović-Vranješ, V., Jukić, T. (2011). Ekološka pismenost, sodobna vzgojno-izobraževalna paradigma. V: Duh, M. (ur.). *Raziskovalni vidiki ekologije v kontekstu edukacije*. Maribor, PEF, RIS Dvorec Rakičan, str. 71–83.
- [4] Sholz, G. (1996). Ekološko obrazovanje djece u osnovnoj školi. *Socijalna ekologija*. Zagreb, vol. 5, no. 3, str. 331–336.
- [5] Učni načrt: program osnovna šola. Matematika (2011). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [6] Vinogradova, N. F. (1997). The Ecological Upbringing of Younger School Students Problems and Prospects. *Russian Education and Society*, vol. 39, no. 12, str. 33–43.
- [7] Zupančič, K. (2011). Vloga didaktičnih iger pri pouku. Diplomsko delo. Pedagoška fakulteta: Maribor.
- [8] Zver, B. (1999). Didaktična igra. Seminarska naloga. Seminar: Igrajmo se tudi pri pouku. ZRSŠ.

## **EKOLOŠKE VSEBINE SKOZI DOMIŠLJIJSKI SVET NAŠE DEDIŠČINE**

### **POVZETEK**

Učencem sem želela približati odpadni material iz papirja in nove tehnike obdelave. Namen projekta je bil razvijanje ustvarjalnosti, natančnosti, ročnih spretnosti, potrpežljivost, izkustvenega in sodelovalnega učenja. S projektnim učnim delom pri tehniških dnevih omogočamo vsakemu učencu, da je aktiven. Na ta način si razvijajo svoje sposobnosti, razvijajo pozitivne osebnostne lastnosti ter ob delu in svojimi izdelki gradijo pozitivno samopodobo. Postopoma tako pridobivajo delovne navade, ki so koristne pri izvajanju drugih nalog, tudi učenja. Skozi projekt so se učenci seznanili z materialom, njegovimi lastnostmi in uporabnostjo, delovne postopke in orodja. V obliki tehniškega dne smo iz odpadne kartonske embalaže izdelali gradove, ki so bili sestavni del projekta o pravljicah. Projekt je sestavljen iz opisa projekta, makro in mikro priprave ter izdelave gradov. Učenci so z zbiranjem odpadnih škatel in samostojno izdelavo lepila za kaširanje razvijali pozitiven odnos do rabe odpadnega materiala in krepili zavest o ohranjanju našega planeta.

**KLJUČNE BESEDE:** projektno učno delo, tehniški dnevi, odpadna embalaža, sodelovalno učenje, makro in mikro priprava.

## **ECOLOGICAL CONTENT THROUGH THE IMAGINARY WORLD OF OUR HERITAGE**

### **ABSTRACT**

My aim was to promote waste paper material and new techniques of its treatment to the children. The purpose of the project was the development of creativity, accuracy, manual skills, patience, experiential and team learning. Through project learning on technical days we enable each pupil to be active in the process. Thus developing their skills, positive personal characteristics and through work and own products build their positive self-image. Gradually they also develop working habits, which are useful at the execution of other tasks, as well as learning. Through the project the pupils got acquainted with the material, its characteristics and usability, working procedure and tools. Using waste paper material, on so called technical day, we made fairy castles, which were an essential part of the project on fairytales. The project consists of project description, macro and micro preparation and the making of the castles. The pupils developed positive attitudes towards recycling and thus strengthened their consciousness about preserving our planet through the collecting of wastepaper boxes and the making of papier-mâché pulp glue.

**KEYWORDS:** project learning, technical days, waste packaging, team learning, macro and micro preparatio.

## 1. IDEJNA ZASNOVA PROJEKTA

S pravljicami so tesno povezani tudi pravljичni junaki kot so kraljične, kralji, princeze, princi,... njihov dom so seveda gradovi. Čarobni, pravljичni, sivi, nedostopni, vedno v otroški domišljiji predstavljajo nekaj mističnega. Porajajo veliko ustvarjalnih idej. Z izdelki iz odpadnega materiala sem želela učencem prikazati možnost ponovne uporabe že zavržene embalaže. Takšni izdelki so lahko uporabni, zanimivi in tudi dekorativni. Zaradi značilnosti projektne učnega dela so učenci aktivni, načrtujejo, zbirajo gradivo, urejajo, izvajajo praktične aktivnosti. Pri delu se tako kaže ustvarjalnost učencev. Zaradi skupinske oblike dela se učenci navajajo na medsebojno komunikacijo, sodelovalno učenje, dobijo pozitiven odnos do dela, razvijajo delovne navade, ob uspehih pa si krepijo lastno samopodobo.

## 2. UTEMELJITEV PROJEKTA

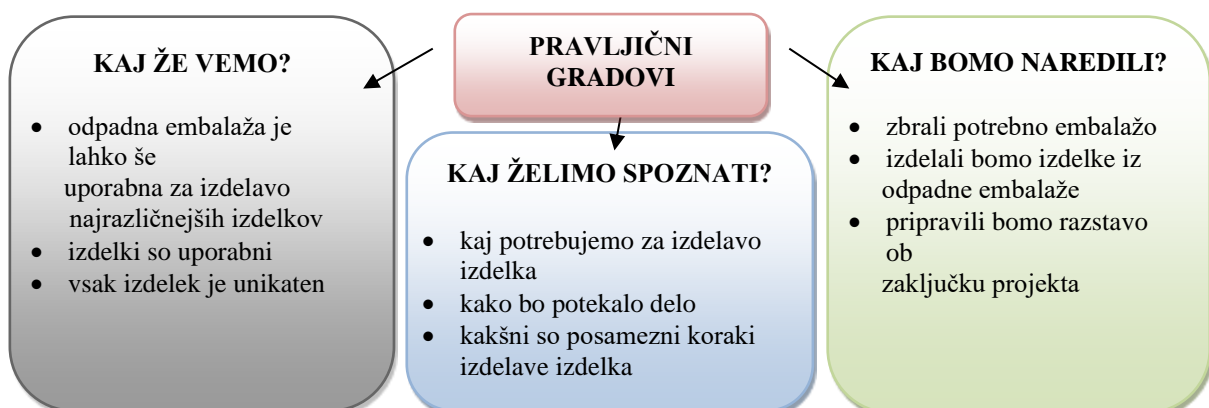
Papir je material, ki ga uporabljamo na vsakem koraku. Skoraj si ne znamo predstavljati življenja brez papirja. Tudi v šoli ga veliko uporabljamo za izdelavo različnih izdelkov, risanje in pisanje. Učenci radi rišejo po papirju, ga mečkajo, zlagajo, trgajo, lepijo. To jih sprošča. Že majhni otroci radi ustvarjajo s papirjem in se igrajo s papirnatimi izdelki.

Papir je edinstven material, vendar moramo za delo z njim obvladati določene tehnike. Tehnik za izdelavo je veliko: prepogibanje, trganje, rezanje, lepljenje,... Papir je dostopen vsem in daje izziv nešteti možnosti in kombinacij. Embalaža nam lahko služi za osnovni material pri plastičnem in prostorskem oblikovanju, odvisno od oblike embalaže, velikosti.

Projektne način dela zahteva veliko predhodne organizacijske priprave učitelja, ki mora upoštevati interese učencev, njihove zmožnosti in sposobnosti. Med samim projektom pa učitelj usmerja in spodbuja učence pri medsebojni pomoči in pri izvajanju aktivnosti, ki so načrtovane skupaj z učenci na začetku projekta.

## 3. MAKRO PRIPRAVA PROJEKTA

Skupaj z učenci smo oblikovali načrt, ki nam je bil v pomoč pri izvedbi projektne učnega dela.



#### 4. MIKRO PRIPRAVA PROJEKTA

TABELA 1

	1. delna naloga	2. delna naloga	3. delna naloga
	<b>SPOZNAVANJE ODPADNE EMBALAŽE</b>	<b>IZDELAVA PRAVLJIČNIH GRADOV</b>	<b>RAZSTAVA IN OGLED IZDELKOV, VREDNOTENJE</b>
<b>KAJ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- predstavitev projekta,</li> <li>- spoznavanje vrste embalaže</li> <li>- ugotavljanje, da se dnevno nabere veliko odpadne embalaže</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zbiranje odpadne embalaže</li> <li>- lepljenje in oblikovanje odpadne embalaže v zelene oblike</li> <li>- sestavljanje posameznih delov v končni izdelek</li> <li>- kaširanje izdelka</li> <li>- barvanje in dekoracija izdelka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ureditev prostora</li> <li>- dekoracija in postavitve izdelkov</li> <li>- vrednotenje izdelkov</li> <li>- vabilo na ogled razstave</li> </ul>
<b>KAKO?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- s poslušanjem</li> <li>- z opazovanjem</li> <li>- z lastnim raziskovanjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z lastnim delom in vztrajnostjo, ustvarjalnostjo, izkušnjami in spretnostmi</li> <li>- s pomočjo učiteljice</li> <li>- z medsebojnim sodelovanjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z lastnim delom</li> <li>- z ustvarjalnostjo in izvirnostjo</li> <li>- s pripravo razstave</li> <li>- s pomočjo učiteljice</li> </ul>
<b>KJE?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doma</li> <li>- v matični učilnici</li> <li>- v svoji okolici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- v matični učilnici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- v šolski avli – 1. nadstropje stavbe II</li> </ul>
<b>KDAJ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tehniški dan</li> <li>- likovna vzgoja</li> <li>- marec</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tehniški dan</li> <li>- likovna vzgoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ob zaključku projekta</li> <li>- april</li> </ul>
<b>KDO?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učenci</li> <li>- razredničarka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učenci</li> <li>- razredničarka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učenci</li> <li>- učitelji razrednega pouka</li> <li>- starši</li> </ul>
<b>S ČIM?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z različnimi materiali</li> <li>- z ustreznimi pristopom</li> <li>- s tematskim sklopom pri družbi, slovenskem jeziku in likovni vzgoji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z odpadno kartonsko embalažo</li> <li>- s selotejpom</li> <li>- z lepilom za les, s papirnatimi brisačami in papirjem, tempera barvami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z izdelki učencev</li> </ul>

<b>ZAKAJ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spoznajo kartonsko embalažo</li> <li>- spoznajo smisel izdelovanja izdelkov</li> <li>- da izdelajo uporaben in dekorativen izdelek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spoznajo ponovno uporabnost odpadne embalaže</li> <li>- da pridejo do novih znanj, izkušenj</li> <li>- da razvijajo ročne spretnosti, ustvarjalnost, domišljijo</li> <li>- se navajajo na delo v skupini, izmenjavo idej in medsebojno sodelovanje</li> <li>- izdelajo izdelek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- da spoznavajo vrednost lastnega izdelka in cenijo tudi delo sošolcev</li> <li>- učenci si izdelke ogledajo, jih med seboj primerjajo in ugotavljajo kaj bi se dalo še izboljšati, spremeniti</li> <li>- da pokažejo izdelke ostalim učiteljem, učencem in drugim in na tak način doprinesejo k lepši podobi šolskih prostorov.</li> </ul>
---------------	---	--	--





## 5. IZVEDBA

V projektno učno delo so bili vključeni vsi učenci, ne glede na svoje sposobnosti in interese. Projekt smo izvedli v obliki tehniškega dne. Učenci so delali po skupinah, vsaka skupina je imela svoje naloge. Znotraj skupine so si morali delo porazdeliti. Pri izbiri škatel so morali upoštevati velikostna razmerja in oblike škatel. Škatle so morali med seboj povezati oz. zlepiti. Nato so konstrukcije kaširali. Kaširanje je zelo uporabna tehnika za različne postopke oblikovanja in pomeni večplastno lepljenje s papirjem, ki je dobro namazan in prepojen s škrobnim lepilom. Kaširan izdelek se odlikuje po trdnosti in odpornosti. Učenci so bili pri delu iznajdljivi in ustvarjalni.



## 6. TEHNOLOGIJA IZDELAVE: PRAVLJIČNI GRADOVI

TABELA 2

	<p>1. KORAK Potrebujemo: odpadno kartonsko embalažo, lepilo, vodo, papirnate brisače, tempera barve, čopiče.</p>
	<p>2. KORAK Embalažo med seboj povežemo, zlepimo v željeno prostorko obliko.</p>
	<p>3. KORAK S papirnatimi brisačami in lepilom (kaširanje) večplastno polepimo ogrodje gradu.</p>
	<p>4. KORAK Grad poslikamo.</p>
	<p>5. KORAK Poslikamo in dodamo podrobnosti (okna, vrata...).</p>
	<p>KONČNI IZDELKI</p>

## A. Šolska avla



SLIKA 1

## 7. ZAKLJUČEK

Z izdelki iz odpadne embalaže naredimo lahko preproste izdelke, saj so otrokom včasih bolj dragocene, ker so jih izdelali sami. Ob zaključku projektne dela smo pripravili razstavo, kjer smo predstavili in pokazali svoje delo in izdelke tudi drugim. Na svoje izdelke so bili ponosni. Učenci z lastnim delom razvijajo in bogatijo znanje, izkušnje in pozitivno samopodobo. Vse to pa je za njihov zdrav in nemoten razvoj velikega pomena.

Želela sem spodbujati njihovo samostojnost, aktivnost, spretnost in medsebojno delitev in usklajevanje zamisli. Ob ustvarjanju so si učenci pridobili zaupanje v lastne ideje in tako oblikovali pozitivno samopodobo. Spodbujala sem izvirnost in domišljijo pri izdelavi gradov. Tako pridobljeno znanje je bolj uporabno, saj so ga dobili ob lastnem aktivnem delu in raziskovanju. Poleg tega se oblikujejo pozitivni odnosi med vrstniki, vsak učenec ima možnost, da se z neko dejavnostjo izkaže. Medsebojno so sodelovali in si pomagali. Tako je bil moj cilj dosežen.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bezjak, J. (1997). Projektno učno delo pri pouku tehnike kot uspešna oblika in metoda sodobne inženirske pedagogike. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo in šport.
- [2] Bezjak, J. (2003). Idejni projekti ob tehniških dnevih. Ljubljana: Somaru.
- [3] Novak, H. (1990). Projektno učno delo, drugačna pot do znanja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

## MEDGENERACIJSKO OBDELOVANJE POLJA NA EKOLOŠKI NAČIN

### POVZETEK

Odnos posameznika do okolja je stvar vzgoje. Začne se doma in nadaljuje v vrtcu in šoli. Strokovni delavci v vzgoji in izobraževanju smo pomemben člen pri vzgajanju ekološko ozaveščenih otrok. V prispevku predstavljamo medgeneracijsko obdelovanje polja na ekološki način. S tem načinom skrbimo za našo naravo in njeno ohranjanje. Medgeneracijsko sodelovanje je potreba sodobnih družb, ki duševno in socialno krepi starejše ljudi in hkrati krepi vrednote mlajših generacij. Predstavljen primer prakse omogoča otrokom izkustveno učenje ekoloških vsebin na njim prijeten, zabaven način. Glavni cilj kvalitativne metode raziskave je otrokom predstaviti in razumeti pomen ekološkega kmetovanja. Raziskovanje je potekalo tekom celotnega trajanja projekta in zajemalo od 20 do 30 aktivno vključenih udeležencev. Ugotovili smo, da je način medgeneracijskega ekološkega kmetovanja odličen način izkustvenega, ekološkega učenja otrok. Z načinom dela smo doprinesli k večjemu interesu otrok za ekološko kmetovanje. Predstavljena oblika dela bi lahko postala del obveznega vzgojno-izobraževalnega sistema.

**KLJUČNE BESEDE:** otroci, ekologija, ekološko kmetovanje, medgeneracijsko učenje.

## INTERGENERATIONAL FIELD TREATMENT IN AN ECOLOGICAL WAY

### ABSTRACT

An individual's attitude towards the environment is a matter of upbringing. It starts at home and continues in kindergarten and school. Professionals in education are an important link in the education of ecologically aware children. In this article, we present a form of intergenerational field cultivation in an ecological way. In this way we take care of our nature and its preservation. Intergenerational cooperation is a need of modern societies, which mentally and socially strengthens older people and at the same time strengthens the values of younger generations. The presented example of practice enables children to experientially learn about organic content in a fun and pleasant way. The main goal of the qualitative research method is to present and understand the importance of organic farming to children. The research took place during the entire duration of the project and included from 20 to 30 actively involved participants. We found that the method of intergenerational organic farming is a great way of experiential, organic learning of children. Through the way we work, we have contributed to a greater interest of children in organic farming. The presented form of work could become part of the compulsory educational system.

**KEYWORDS:** children, ecology, organic farming, intergenerational learning.

## 1. UVOD

Zemlja je morebiti edini planet v vesolju, kjer smo ljudje edina nam znana bitja z lastno zavestjo. Biti razumen je izredna prednost in tudi odgovornost, da uporabljamo svoj um za dobronamerne cilje. Ljudje smo na Zemlji z določenim namenom. Zaupana nam je pomembna vloga pri urejanju našega planeta, tako da bi iz njega naredili spodobno in lepo bivališče ne le za nas, ampak tudi za vse druge oblike življenja. Posameznik ne more nadzorovati misli in dejanj drugih, moral pa bi imeti popoln nadzor nad svojim početjem. Popolnoma smo odgovorni za vse, kar delamo ali česar ne delamo [4].

Odnos posameznika do narave in našega planeta je stvar vzgoje. Začenja se v zgodnjem otroštvu, s posnemanjem staršev, vzgojiteljev in okolice. Strokovni delavci v vzgoji in izobraževanju smo izjemno pomemben člen pri okoljski vzgoji otrok in cilj nam mora biti, da skozi dialog in dobro prakso vzgajamo ekološko dejavne, ozaveščene otroke. V prispevku želim predstaviti način dela, kot primer dobre prakse pri prejšnjem delodajalcu. Kot profesorica biologije in pedagogike sicer pokrivam dve popolnoma si drugačni področji dela v vzgoji in izobraževanju, vendar omenjeno drugačnost in širino dela, smatram kot svojo prednost. V prispevku želim predstaviti način dela znotraj Planeta ekologije in Planeta vrtičkarije, ki sem ju izvajala v okviru projekta »Popestrimo šolo 2016–2021 – Izobraževanje strokovnih delavcev za krepitev kompetenc šolajočih«.

## 2. PROGRAM »POPESTRIMO ŠOLO 2016–2021 – IZOBRAŽEVANJE STROKOVNIH DELAVCEV ZA KREPITEV KOMPETENC ŠOLAJOČIH«

Projekt »Popestrimo šolo 2016–2021 – Izobraževanje strokovnih delavcev za krepitev kompetenc šolajočih« (v nadaljevanju Popestrimo šolo) je spadal pod okrilje Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport in bil sofinanciran s sredstvi Evropskega socialnega sklada. Specifični cilj programa je bil spodbujati prožne oblike učenja ter podpreti kakovostno karierno orientacijo za šolajočo se mladino na vseh ravneh izobraževalnega sistema. S pomočjo projekta so vzgojno izobraževalni zavodi dobili priložnost, da skozi aktivnosti, ki niso del rednega izobraževalnega programa in niso financirane iz javnih sredstev, izvajajo individualne in skupinske neposredne vzgojno-izobraževalne aktivnosti z otroci tako, da se posvečajo njihovim individualnim potrebam, primanjkljajem in nadarjenosti. Program projekta Popestrimo šolo, ki smo si ga vzgojno izobraževalni zavodi zasnovali sami je stremel k temu, da se učence skozi projekt spodbuja k bralni pismenosti, dvigu socialnih in jezikovnih kompetenc, kompetenc učenja učenja, kritičnemu mišljenju, razmišljanju na višjih taksonomskih ravneh, raziskovanju, inovativnosti, ustvarjalnosti, trajnostni naravnosti, uporabi pametne tehnologije ter podjetništva in podjetnosti s karierno orientacijo. Projekt je bil izjemna dodana vrednost šolam, ki so preko multiplikatorjev POŠ pomembno prispevale k dvigu splošnih kompetenc otrok in višjemu standardu vzgojno-izobraževalnega dela.

### 3. PRIMER DOBRE PRAKSE

Pred izvedbo ekoloških dejavnosti v okviru Planeta ekologije in Planeta vrtničarije, kot sem ju znotraj programa Vesolje radovednih astronautov poimenovala sama, sem si jasno zastavila cilje neposrednega vzgojno-izobraževalnega dela z otroci:

- spodbujati k kritičnemu mišljenju in izražanju lastnega mnenja,
- spodbujati k razmišljanju na višjih taksonomskih ravneh,
- spodbujati in motivirati k raziskovanju, inovativnosti, podjetnosti in ustvarjalnosti,
- spodbujati k trajni naravnosti in predstaviti njeno pomembnost.

#### A. Planet ekologije in Planet vrtničarije

Aktivnosti znotraj Planeta ekologije in vrtničarije so se za otroke izvajale skozi celotno trajanje projekta. Otroci so se učili ločevanja odpadkov, si ogledali naravni rezervat, se učili kompostiranja, zbirali odpadni papir, skrbeli za urejenost šolskih gredic in lastno zalogo zelišč, izdelali hotel za žuželke, obdelovali šolsko njivo, itd. Slednja (obdelovanje šolske njive) je med otroci in lokalno skupnostjo požela največ pohval in navdušenja. Na pobudo kmečkih žena iz šolskega okoliša smo sprejeli povabilo in se lotili skupnega ekološkega kmetovanja. Opisan primer prakse je več kot vzgajanje ekološko ozavešenih otrok. Gre za medgeneracijsko sodelovanje, ki velja za potrebo sodobnih družb. Omogoča občutek izpolnjenosti, duševno in socialno krepki starejše ljudi ter jim da motivacijo in elan. Hkrati mlajše generacije krepijo družbene vrednote, pridobivajo neformalna znanja in prispevajo k ohranjanju ustnega ljudskega izročila in dediščine [2].

Z otroci, prijavljenimi k dejavnosti Planeta ekologije in vrtničarije smo se v samem začetku sestali in se pogovorili, kaj se skozi dejavnosti želijo naučiti. Tako šola kot večina otrok prihaja iz podeželskega območja, kjer je primarna lokalna dejavnost poljedelstvo in živinoreja, zato so otroci v tovrstne dejavnosti v veliki meri vpeti že doma v svojih družinah. Otroci so bili navdušeni, da bodo sami lahko uporabljali orodje in sami predlagali katere pridelke bomo posejali oz. posadili na »šolsko njivo«. Sklenili smo, da bomo pridelke, ki jih bomo pridelali, ročno obrali in poskušali iz njih narediti izdelke, ki jih bomo poskušali priložnostno »prodati« oz. za njih zbrati prostovoljne prispevke. Moj namen je bil pri otrocih spodbujati ekološko kmetovanje kot način podjetništva. V mesecu aprilu smo se ob ugodnih vremenskih razmerah lotili sejanja kulturnih rastlin (slika 1). Najprej smo posejali sončnice, koruzo, ognjič, številne vrste buč, stročji fižol in rdečo peso. Večino semen smo dobili podarjenih od kmečkih žen, ki so nam tudi pomagale pripraviti polje za setev in nam določile del polja, ki ga lahko svobodno obdelujemo.



**SLIKA1:** Sadilne jarke smo zalili z vodo in v njih posejali semena.

Polje smo redno, tedensko obiskovali, ga zalivali in pulili plevel. Žal s sejanjem rdeče pese in stročjega fižola nismo imeli sreče, zato smo se raje odločili za zasaditev zelišč: melise, mete in origana. V poletnih mesecih ko so se šolska vrata že zaprla smo se z otroci družili na počitniških dnevih in skrbeli za našo polje (slika 2). Nad pridelkom smo bili prijetno presenečeni.



**SLIKA 2:** V poletnih mesecih smo se veselili pridelka na šolski njivi.

Sledilo je obiranje in sušenje origana (slika 3). Meto in meliso smo obrezali in iz nje pripravili sirup, nove poganjke pa smo porezali in posušili za čaj. Iz ognjiča smo previdno odstranili cvetove (slika 4) in iz njih izdelali ekološko ognjičevo mazilo (slika 5).



**SLIKA 3:** Med trganjem origano lističev so otroci urili tudi finomotorične spretnosti.



**SLIKA 4:** Cvetne liste smo skrbno ločili od čašnih listov.



**SLIKA 5:** Za izdelavo mazila smo uporabili ognjičeve cvetove, čebelji vosek in olivno olje.

Za obiranje buč in njihov transport do šole smo v jesenskih mesecih poskrbeli z otroci predmetne stopnje. Mlajši otroci so pridno očistili njihovo notranjost (slika 6). Obrali in očistili smo tudi cvetove sončnic (slika 7) iz katerih smo v zimskih mesecih izdelali ptičje pogačice.



**SLIKA 6:** Čiščenje oz. »trebljenje« notranjosti buč.





**SLIKA 7:** Luščenje sončničnih cvetov.

Svoje celoletne izdelke in plodove iz šolske ekološke njive smo nato skozi leto ponujali ob različnih lokalnih prireditvah. Iz buč in bučnih semen smo pripravili številne jedi: bučni marmorni kolač, bučni kruh, bučni namaz. Ponudili smo jih obiskovalcem na prazniku buč Oljarne Središče ob Dravi (slika 8). Svoja ekološka ognjičeva mazila, melisine sokove, posušen origano, metin in melisin čaj in bučne dobrote pa smo, v zameno za prostovoljne prispevke za šolski sklad, ponujali na božičnem bazarju (slika 9). Ves izkupiček denarja, smo nato na željo otrok namenili za njihovo strokovno ekskurzijo v Zagreb.



**SLIKA 8:** Dobrote iz ekoloških buč.



**SLIKA 9:** Ekološki izdelki iz šolske njive na božičnem bazarju.

#### **4. SKLEP**

Delo v okviru Planeta ekologije in Planeta vrtičkarije se je izkazalo kot odlična praksa izkustvene, okoljske vzgoje. Otroci so skozi delo imeli možnost soustvarjati, soodločati in podajati svoje predloge in želje. Skozi medgeneracijsko ekološko kmetovanje so se otroci učili od svojih babic, dedkov, sosedov, starejših krajanov, ki so jih dotlej mogoče srečevali le občasno na cesti ali v trgovini. Otroci so zelo radi prihajali na ekološke dejavnosti in prav nikoli niso pozabili na svojo »domačo nalogo«: prinesiti s seboj dotrajana oblačila za polje, kapo in sončno kremo za zaščito pred soncem, škornje za hojo v blatu. Skozi dejavnosti so izkusili oblike in slabosti ekološkega kmetovanja in z razmišljanjem na višjih taksonomskih ravneh iskali ideje in možnosti k podjetništvu. Podobne oblike dela z otroki so izjemna priložnost za medpredmetna povezovanja in vzgajanja ekološko ozaveščenih otrok.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hluszyk, H., Stankiewicz, A., Slovar ekologije. DZS: Ljubljana, 1998.
- [2] Mijavec, M., Starost in staranje. Zavod IRC: Ljubljana, 2011.
- [3] Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Javni razpis za izbor operacij »Popestrimo šolo 2016-2021 – Izobraževanje strokovnih delavcev za krepitev kompetenc šolajočih«. Ljubljana, 2016.
- [4] Seymour, J., Girardet, H., Načrt za zeleni planet. Državna založba Slovenije: Ljubljana, 1991.

## UTOPIČNE RAZSEŽNOSTI EKOFILOZOFSKIH VIZIJ ČLOVEKOVEGA SOŽITJA Z NARAVO

### POVZETEK

Prispevek razpravlja o utopičnem snovanju novih modelov človekovega sožitja z naravo v ekofilozofiji in opozarja na nujnost iskanja alternativnih modelov bivanja v svetu, ki stoji na robu ekološke katastrofe. Avtor izhaja iz prepričanja, da ima izobraževalni sistem odločilno vlogo pri oblikovanju ekološke zavesti, pomembnost filozofske edukacije pri širjenju ekološke zavesti pa vidi zlasti v prebujanju utopične domišljije pri učencih in krepitvi dejavnega upanja na uresničitev socialno in ekološko pravičnega sveta. Še posebej se posveča utopičnim razsežnostim sodobne ekofilozofske misli in eksplicira nekatere temeljne ekofilozofske pojme in paradigme (globinska ekologija, nova ekokozmologija Henryka Skolimowskega); v grobih obrisih predstavlja tudi odnos med ekološkimi in tehnološkimi utopijami. Strokovna izvirnost razprave je v avtorjevem prizadevanju, da bi vprašanje o ekološki zavesti in ekološki edukaciji postavil v širši okvir problematike utopičnega upanja, njen filozofski *novum* pa je v predlaganem slogu filozofiranja o okoljski problematiki skozi prizmo utopičnega upanja in utopije. Utopično upanje, ki izhaja iz potrebe po preseganju obstoječega, je namreč neločljivo povezano z eno človekovih najglobljih in najbolj iskrenih želja – z željo po polnem, radostnem in vedrem življenju v neodtujenem svetu kot domu (*oikos*), v katerem je izkoreninjeno zlo, vsaj tisto, ki ga povzroča človek sam, dobro pa je v njem maksimalno pomnoženo. Prizadevanje za takšen svet bi moralo biti eden izmed najpomembnejših ciljev izobraževanja.

**KLJUČNE BESEDE:** utopija, upanje, ekofilozofija, Henryk Skolimowski, izobraževanje.

## UTOPIAN DIMENSIONS OF ECOPHILOSOPHICAL VISIONS OF HUMAN COEXISTENCE WITH NATURE

### ABSTRACT

The article discusses the utopian development of new models of human coexistence with nature in ecophilosophy and draws attention to the need to find alternative models of living in a world on the brink of ecological catastrophe. The author is convinced that the education system plays a decisive role in shaping ecological consciousness; he sees the role of philosophical education in spreading ecological consciousness, especially in awakening utopian imagination in students and active hope for social and ecological justice. He pays special attention to the utopian dimensions of contemporary ecophilosophical thought. The article explains some basic concepts and paradigms of ecophilosophy (deep ecology and the new ecocosmology of Henryk Skolimowski); the article also provides a rough outline of the relationship between ecological and technological utopias. The professional originality of the discussion lies in the author's effort to place the issue of ecological consciousness and ecological education in a broader context of the issue of utopian hope. The philosophical *novum* of the article is in the proposed new style of philosophizing on environmental issues through the prism of utopian hope and utopia. Utopian hope stems from a need to surpass that which exists and is inextricably linked to one of the deepest and most sincere human desires: the desire for a fulfilling, joyful and serene life in a non-alienated world as a home (*oikos*) in which evil – at least that caused by man himself – has been eradicated, while the good in the world is multiplied to the greatest possible extent. Striving for such a world should be one of the most important goals of education.

**KEYWORDS:** utopia, hope, ecophilosophy, Henryk Skolimowski, education.

## 1. UVOD – POMEN FILOZOFSKE EDUKACIJE ZA OBLIKOVANJE EKOLOŠKE ZAVESTI

Pričujoči prispevek opozarja na pomen filozofske edukacije pri širjenju ekološke zavesti, vprašanje o ekološki zavesti pa obravnava v širšem okviru problematike utopične zavesti. Filozofija je ena izmed vednosti, ki se intenzivno ukvarjajo z vprašanjem okoljske problematike; sistematično se z vprašanjem odnosa med človekom in naravo ukvarja ekofilozofija, ena najmlajših filozofskih panog, ki je izrazito interdisciplinarna. Filozofska edukacija ponuja veliko možnosti za širjenje ekološke zavesti in oblikovanje okoljske modrosti predvsem zato, ker je filozofsko mišljenje v svojem bistvu holistično (celostno) mišljenje, kar filozofiji omogoča kompleksen pristop k obravnavi ekološke problematike. Kot umetnost spraševanja filozofija povečuje občutljivost ljudi za najbolj pereče probleme sodobnega sveta, med njimi tudi za ekološko problematiko. Filozofija kot šolski predmet krepi sočutnost – ne samo do drugih ljudi, ampak do vseh živih bitij – in promovira etiko dialoga, ki je etika medsebojnega zbliževanja in združevanja, ne v smislu prilagajanja učencev družbi, ampak vzgoje samostojno mislečih posameznikov, sposobnih preoblikovati obstoječe družbene odnose v znamenju humanosti in tudi okoljske odgovornosti.

Pomembnost filozofske edukacije pri širjenju ekološke zavesti pa je – kot poskušam prikazati v pričujoči razpravi – tudi v prebujanju utopične domišljije pri učencih in v krepitvi dejavnega upanja na uresničitev socialno in ekološko pravičnega sveta. Njen pomen torej ni samo v zavzemanju za varovanje okolja (to zavzemanje se ravna po principu odgovornosti za to, kar že je), ampak še posebej v snovanju vizij alternativ zdajšnjemu odnosu med človekom in naravo (to sledi principu utopičnega upanja na tisto, česar še ni). V članku poskušam skicirati prav utopične razsežnosti ekološke misli in v grobih obrisih predstaviti nekatera miselna izhodišča ekološke utopistike ter opozoriti na živost utopičnega snovanja in vizij prihodnjega sobivanja človeka in narave.

Prispevek se zato zavzema za vključevanje razprave o ekološki problematiki in diskusije o utopičnih razsežnostih stvarnosti v srednješolski pouk filozofije – vede, ki lahko, kot je zapisal eden izmed utemeljiteljev ekološke filozofije Henryk Skolimowski (1930–2018), bolj kot tehnika in tehnologija človeštvu pomaga znajti se v »kaotičnem času, v katerem smo priča množenju vsega, razen smisla človekovega življenja in sreče« [3]. Prizadevanja za krepitev ekološke zavesti na področju filozofskega izobraževanja so seveda v pedagoški praksi že navzoča – naj kot pomemben primer takšnega prizadevanja le omenim osrednji slovenski dogodek ob Unescovem svetovnem dnevu filozofije novembra 2021, ki je bil posvečen ekološki etiki. Na prireditvi, katere naslov je bil *Filozofija v antropocenu – etika in okoljska pismenost*, so sodelovali priznani slovenski filozofi in ekologi (Lučka Kajfež Bogataj, Nadja Furlan Štante, Luka Omladič in Luka Šetar in Tomaž Grušovnik kot moderator), v razpravo pa so se vključevali tudi dijaki treh gimnazij – Gimnazije Novo Mesto, Gimnazije Domžale in gimnazije v Ilirski Bistrici –, neposredni prenos prireditve prek Zooma pa smo pri pouku filozofije spremljali dijaki in profesorji na mnogih slovenskih gimnazijah.

## 2. UTOPIČNO SNOVANJE NOVIH MODELOV PRIHODNJEGA SOŽITJA ČLOVEKA IN NARAVE KOT ODGOVOR NA EKOLOŠKO KRIZO

Konec 20. stoletja je zaznamovalo nezaupanje do utopičnega mišljenja. Zaradi težav, v katere je zabredla naša civilizacija, tudi zaradi pomanjkanja utopičnih vizij prihodnosti, smo, kot v sklepni misli dela *Retrotopija* (2017) ugotavlja veliki sodobni humanist Zygmunt Bauman (1925–2017), »bolj kot kadar koli prej postavljeni – mi, ljudje, prebivalci Zemlje – v položaj ali ... ali: ali bomo zakorakali v skupno prihodnost ali pa bomo končali v množičnem grobišču« [1]. Toda mišljenje v kategorialnem horizontu utopičnega upanja in utopije vendarle ni popolnoma zamrlo. Zavedanje nujnosti utopične vizije sveta se v zadnjih desetletjih spet vse bolj krepi, priča smo »obnovi utopičnih energij« [2]. Eno izmed najpomembnejših področij utopičnega mišljenja v sodobnosti je področje ekologije.

Izraz utopično, kot je uporabljen v pričujočem prispevku, se ne nanaša na nemogoče, kar beseda *utopija* pomeni v vsakdanjem govoru, ampak na snovanje alternativnih modelov bivanja in anticipiranje prihodnje humanejše svetovne ureditve. Pojem utopičnega tudi ni omejen na »klasične«, po večini zaprte in statične utopije; struktura novih utopij, med katere uvrščamo ekološke utopije, se »ne ravna po nobenem principu, razen po pravilu diferenciacije« [4], nove utopije so namreč proizvod nenehnega prevpraševanja stvarnosti in iščejo realne možnosti spremembe sveta, poleg tega pa dopuščajo več možnih alternativnih utopičnih vizij stvarnosti in ne ponujajo dovršene podobe prihodnosti, a jim je s »klasično« utopijo skupno »nezadovoljstvo z obstoječim stanjem, neprizanesljiva kritika tega stanja in zahteva po radikalni spremembi, pa tudi pripravljenost aktivno delovati« [5]. Za novo utopijo je tudi značilno, da je utopija bogastva življenjskih oblik in je usmerjena k življenju samemu. To še posebej velja za ekološko utopijo oziroma utopijo človekovega bivanja v soglasju z naravo. V razpravi se posvečam teoretičnim (filozofskim) utopijam in ne literarnim, ki nastajajo vzporedno s teoretičnimi in v katerih so načela in vrednote prevedeni v umetniške podobe, ki ta načela in vrednote utelešajo.

Ekološke utopije (ekotopije) so utopije človekovega bivanja v harmoniji z okoljem oz. naravo, ki je razumljena kot dom (*oikos*), torej utopije človekovega domovanja v naravi. S svojimi načrti alternativne okoljske ureditve predstavljajo vizijo odnosa med človekom in naravo, ki se bistveno razlikuje od zdajšnjega odnosa, in konstruirajo modele možnega prihodnjega sožitja človeka in narave. Nastajati so začele v drugi polovici 20. stoletja kot odgovor na človekovo skorajda brezmejno izkoriščanje in podrejanje narave, ki je pripeljalo do »odtujitve človeka od njegovega neposrednega zemeljskega bivališča« [6] in do ekološke krize globalnih razsežnosti, katere izrazi so denimo onesnaženost zraka, degradacija okolja in učinek tople grede, zastrupljenost živil s pesticidi, preteča atomska nesreča. Zaradi človekovega despotskega odnosa do narave je postala realna celo nevarnost planetarne ekološke katastrofe, ki bi lahko pomenila konec človekovega bivanja na Zemlji ali celo konec narave, ki je substrat za človekovo bivanje.

Ekološke utopije so torej reakcija na bliskovit razvoj tehnike in na tehnološke utopije polpretekle dobe. Če podobo njihovega cilja primerjamo s podobo cilja, ki si ga zamišljajo

tehnološke utopije, tj. s podobo absolutno tehniziranega sveta, bi lahko rekli, da so ekološke utopije antiutopije tehnoloških utopij, saj opozarjajo na to, da je zaradi uresničevanja tehnoloških utopij v sodobni družbi narava skrajno ogrožena, človek pa vse bolj postaja služabnik strojev in ekonomije. A vendar se nekatere ekološke utopije dopolnjujejo s tehnološkimi; kljub temu da v ekoloških utopijah »antitehnicizem« in »antiscientizem« verjetno prevladujeta, vsi ekološki utopisti tehniki ne nasprotujejo *a priori*, verjetno pa vsi brez izjeme opozarjajo na protičloveškost tehnike, če zaradi nje človek opusti odgovornost do drugih ljudi in do narave, kajti »biti človek pomeni biti odgovoren« [7]. Ekološki utopisti, ki zahtevajo temeljite spremembe v razvoju zahodne civilizacije, ki je privedel do tega, da je narava na začetku novega tisočletja »podrejena in izrabljena« [8], razmišljajo tudi o mehanizmih, ki bi človeštvu omogočili prehod iz protinaravnega v novo, tj. naravno stanje civilizacije in pogosto razvijajo idejo t. i. mehke tehnike, tj. tehnike, ki ne bo več protinaravna. Razlike med njimi, tako glede ciljev kot tudi sredstev, ki jih predvidevajo za uresničitev ekološke utopije, so sicer velike.

Čeprav v svetu, kakršen je, ni zagotovila za to, da se bodo cilji ekoloških utopij kdaj uresničili, in četudi se mnogi ekološki utopisti s sredstvi za uresničitev teh utopij ne ukvarjajo dovolj oz. bi uresničitev teh utopij zaradi njihove nepremišljenosti lahko vodila v humanitarno katastrofo planetarnih razsežnosti, je, kot je v delu *Kvark in jaguar* zapisal ameriški fizik Murray Gell-Mann, »vseeno vredno konstruirati modele prihodnosti – ne kot projekte, ki jih je treba uresničiti, ampak zato, da bi stimulirali imaginacijo – in se spraševali, ali smo v 21. stoletju sposobni najti pot k zelenemu svetu« [9]. Če se človeštvo konstruiranju modelov prihodnosti ne bo odpovedalo, se bodo morda, na višjem nivoju odprle nove, doslej še neznane možnosti evolucije. [10]

### **3. UTOPIČNE PERSPEKTIVE V EKOFILOZOFIJI IN PRINCIP ODGOVORNOSTI**

Filozofska disciplina, ki se sistematično ukvarja z vprašanji, povezanimi z okoljem oziroma z ekologijo, je ekološka filozofija ali ekofilozofija. Čeprav vsi predstavniki ekofilozofije niso naklonjeni utopiji, saj se ekofilozofija bolj kot z vprašanjem novega ukvarja z iskanjem načina ohranitve tega, kar že je, ima ta filozofska disciplina tudi izrazito utopične poteze, saj išče možnosti za novo svetovno ureditev, v svojih vizijah prihodnosti pa združuje princip odgovornosti, ki je povezan z ohranjanjem biti in življenja, z utopičnim principom upanja, ki je princip novega in še-ne-biti. Ekofilozofija je namreč angažirana filozofija in od človeštva zahteva, da najde pot k življenju v sožitju z naravo, in se zavzema za model civilizacije, ki ne bo ogrožala naravnih pogojev lastnega preživetja.

Predmet ekološke filozofije je zelo širok, njeno »področje obsega vse od kozmologije prek etike do teorije zavesti kot novega temelja sodobne civilizacije« [11]. Velik del filozofske tradicije je bistvo človeka videl v njegovem osvobajanju od naravnih omejitev, zgodovina človekovega odnosa do narave je v veliki meri zgodovina človekovega despotskega odnosa do narave in nasilja nad njo, katerega rezultat je ekološka alienacija, ki je značilna za človekov položaj v sodobnem svetu. Čeprav so med pogledi ekofilozofov razhajanja, jim je vsem skupen upor proti človekovemu eksploatacijskemu odnosu do narave, ki jo človek dojema le kot surovino in

sredstvo, ter ločitvi človeka od narave; zavedajo se, da je »racionalistični« človek, ki je želel spremeniti svet, pozabil na to, da se mora najprej sam spremeniti, zato mu ni uspelo uravnati temeljnih medčloveških odnosov in odnosov med človekom in naravo. Kritični so do dediščine razsvetljskega racionalizma in nasprotujejo strogo racionalistični paradigmi znanosti, katere »ideološkost« poskušajo demaskirati podobno kot filozofi frankfurtske šole.

Ekofilozofi se zavedajo, da lahko človek preživi le, če sledi imperativu življenja v skladu z naravo oziroma če, povedano z ekofilozofskim izrazjem, ohranja simbiotično ravnovesje antroposfere z biosfero. Gre pravzaprav za isti imperativ delovanja, ki ga je zapisal že Hans Jonas (1903–1993) v delu *Princip odgovornosti* (1979): »Ne ustvarjaj nevarnosti za pogoje prihodnjega neskončnega bivanja človeštva na zemlji.« [12] Čeprav je Jonasova etika odgovornosti deklarativno antiutopična in antieshatološka, princip odgovornosti in novi kategorični imperativ, kakršnega je formuliral Jonas, nista nujno nezdržljiva z utopijo in upanjem, četudi se Jonas sam bolj kot za upanje zavzema za strah. Jonas z zahtevo, da postane strah moralna dolžnost, ne zanika upanja, saj je aktivni strah daleč od brezupa in vsebuje tudi upanje na to, da se ne bo zgodilo tisto, česar se bojimo. [13] Čeprav deklarativno nasprotuje upanju kot principu in utopiji, pa priznava, da je »upanje pogoj /.../ vsakega delovanja« [14]. Poznejša utopično navdihnjena ekološka filozofija poskuša misliti sintezo aktivnega upanja in preventivne odgovornosti, ki v marsičem deluje zavirajoče.

Neposredna spodbuda za nastanek ekofilozofije je bil moralni upor ekološkega gibanja v ZDA, ki se je rodilo z revolucijo otrok cvetja leta 1969 in revolucijo hipijev, ki sta pod vprašaj postavili porazsvetljski racionalizem in protestirali proti širjenju tehnokracije. [15] Kot predhodnike pa ekofilozofi označujejo številne avtorje, denimo Henryja Davida Thoreauja, Ralpa Walda Emersona, Pierra Teilharda de Chardina, Hansa Jonasa, frankfurtsko šolo, najpogosteje pa se sklicujejo na Alberta Schweitzerja (1875–1965), ki je ekološko filozofijo anticipiral s principom moralnega spoštovanja do življenja, z napovedjo zatona zahodnoevropskega humanizma zaradi nenadzorovanega razvoja tehnike pa tudi s tem, da je svoj program spremembe sveta, ki izhaja iz njegove optimistične filozofije afirmacije življenja, poskušal uresničiti tudi v praksi, predvsem kot zdravnik v Lambarénéju v Gabonu, kjer je v džungli ekvatorialne Afrike pomagal ljudem in živalim, saj mu je, kot je zapisal, tako velevala dolžnost, »boriti se proti bolezni v teh daljnih krajih« [16]. O prepoznavnosti njegovih prizadevanj za humanejši svet govori tudi dejstvo, da je leta 1952 prejel Nobelovo nagrado za mir.

Schweitzerjeva etika spoštovanja do življenja je hkrati etika spoštovanja miru, »ki nam ljudem – če jo upoštevamo in si zanjo prizadevamo – omogoča domovanje v svetu« [17]; njegova filozofija pritrjevanja življenju je torej na neki način tudi utopična – je »utopija miru«. Po Schweitzerju je ena temeljnih človekovih potreb potreba po etiki, etiko pa Schweitzer razume kot »brezmejno odgovornost za vse živo« [18]. Bliskovit materialno-tehnični napredek in vera v neomejen materialni razvoj civilizacije, ki nista usklajena z etiko, mu predstavljata pot proti nesreči. Prepričan je bil, da je etika, ki se ukvarja samo z našim odnosom do drugih ljudi, nepopolna; etika se mora ukvarjati tudi z našim odnosom do drugih živih bitij. Vsako življenje



je sveto, ni ne več ne manj vrednega, čeprav je včasih nujno, da človek življenje kakšnega bitja žrtvuje za to, da reši življenje drugega. A vedno s tem obremeni svojo vest.

Obstaja pa še večje zlo od smrti: »Vsako živo bitje je podvrženo surovi moči gospodarja, ki se imenuje trpljenje.« [19] Pustiti drugo bitje trpeti in umirati v bolečinah je po Schweitzerju nemoralno, zato je bil zagovornik evtanazije. Schweitzerjeva etika je torej etika solidarnosti z vsem, kar živi, in odgovornosti za vse bivajoče, odgovornosti, ki se ne povezuje s pesimističnim dojemanjem tendenc v stvarnosti, temveč z dejavnim optimizmom, ki lahko te tendence spremeni, in ki ga človek črpa iz življenja samega. Schweitzer je napovedal novo renesanso, v kateri bo človeštvo doseglo notranje prepričanje o spoštovanju do življenja in etično kulturo, ki bo privedla do začetka obdobja miru na svetu. Čeprav se osnovne protičloveške in protinaravne tendence v kulturi, za prenovo katere si je Schweitzer prizadeval, do danes niso spremenile, postale so samo še bolj očitne, so morda ekološke utopije in številna ekološka gibanja ob koncu 20. in začetku 21. stoletja znanilci začetka renesanse, ki jo je imel v mislih.

#### 4. AKTIVISTIČNA UTOPIJA RADIKALNE EKOLOGIJE

Ena najradikalnejših smeri v ekološki filozofiji z utopičnimi potezami je t. i. globinska ekologija (*deep ecology*). Njen začetnik je norveški filozof Arne Naess (1912–2009). Globinska ekologija se, kot njeno poslanstvo razumejo njeni privrženci, drugače od t. i. površinske ekologije, ukvarja z globinskimi, tj. s fundamentalnimi vprašanji okolja, njeno mišljenje je holistično mišljenje, njena etika pa si prizadeva za to, da bi postala univerzalna etika. A filozofije Naess ne omejuje na etiko ali politično modrost, ampak je predvsem teorija bivajočega v celoti. Naess razlikuje med ekofilozofijo in ekozofijo. Predmet ekofilozofije so odnosi med človekom in naravo, zato se ekofilozofija, ki je predvsem humanistična veda, opira na naravoslovne znanosti, zlasti biologijo. Rezultat ekofilozofije je ekozofija, okoljska modrost, ki izraža posameznikov svetovni nazor oziroma njegovo osebno vizijo sveta, ki je izhodišče konkretnega delovanja: »Tako kot je cilj tradicionalne filozofije modrost, je cilj ekofilozofije ekozofija oziroma ekološka modrost.« [20] Ekozofija je za predstavnike globinske ekologije nekakšen most med ekofilozofijo in prakso. (Zaradi tako razumljenega odnosa med teorijo in prakso mnogi kritiki, med njimi tudi zmernejši ekofilozofi, opozarjajo na nevarnost ideološke zlorabe ekofilozofskih idej takrat, kadar radikalna ekofilozofija preide v akcijo in se nevarno približa t. i. zelenemu terorizmu nekaterih ekoloških gibanj.)

Kot trdi Naess, zunajčloveški svet nima zgolj instrumentalne vrednosti, ampak vrednost na sebi; globinska ekofilozofija išče možnosti za prilagoditev človeštva biološkemu pogojem življenja in oblikovanje nove harmonije med posamezniki, družbami in naravo. Njena vizija sveta je antimehanistična, antiredukcionistična in antiantropocentrična. Izhaja iz temeljne kritike industrijske kulture, ki je postala edini model kulture. Posledice aplikacije tega modela na vsa področja so strahotne (uničenje habitatov, izumiranje vrst in avtohtonih kultur), zato globinska ekologija človeštvu predlaga, da se zgleduje po »domorodcih«, saj se ti počutijo del ekosistema. Način življenja, ki ga predlagajo predstavniki globinske ekologije, je po njihovem mnenju edina prava alternativa našemu; kot piše Naess, je to zdrav način življenja, tehnologija, ki jo uporabljajo »domorodci«, je ekološka tehnologija. [21] Uporaba ekološke tehnologije pa je

pogoj za ohranitev naravne raznolikosti, ki jo moramo po neomajnem prepričanju ekozofov brezpogojno spoštovati. Isto po Naessu velja za kulturno raznolikost: zanj ideal prihodnosti ni kulturni monolitizem, ampak raznolikost kultur, ki jih ne more nadomestiti niti še tako bogata raznolikost subkultur. Ekološka utopija oz. »zelena družba«, ki bo nastala, ko bo ekološka kriza premagana, poudarja Naess, ne sme biti družba ene same kulture; trdi celo, da je varovanje človekove kulturne raznolikosti del varovanja biološke/ekološke raznolikosti. Pogoja za uresničitev »zelene družbe« sta tudi zmanjšanje števila ljudi in znižanje materialnega standarda. To zelo sporno prepričanje zagovarjajo mnogi radikalni ekofilozofi, zaradi njega je radikalna ekofilozofija deležna številnih kritik, tudi znotraj ekofilozofije. Zaradi tega stališča jo kritizira tudi Henryk Skolimowski – poleg Naessa eden izmed utemeljiteljev ekofilozofije in tvorec ekološke metafizike upanja.

## **5. UTOPIČNA KONCEPCIJA SVETA KOT SANKTUARIJA IN NOVA EKOKOZMOLOGIJA HENRYKA SKOLIMOWSKEGA**

Henryk Skolimowski nasprotuje globinski ekologiji, saj se ta zavzema za obnovitev prvotnih naravnih razmer. [22] Takšna obnovitev bi namreč po prepričanju Skolimowskega pomenila genocid nad večino svetovnega prebivalstva, zato je ta zahteva v popolnem nasprotju z načelom ekološke pravičnosti. Skolimowski se tako pridružuje tistim, ki radikalnim ekofilozofom očitajo socialni darvinizem, in kot naravnost šokantno označuje prepričanje radikalnih ekologov, da je vsako življenje vredno enako. Dolžnost, da varujemo vsako življenje, sicer jasno izhaja iz načela spoštovanja do življenja, nikakor pa to ne pomeni, da je vsako življenje enako vredno. Načelom globinske ekologije nasprotuje že temeljni imperativ ekofilozofske etike Skolimowskega »Deluj tako, da boš varoval in krepil razvoj evolucije in vse njeno bogastvo.« [23] Od mnogih drugih ekofilozofskih projektov se filozofija Skolimowskega razlikuje v tem, da ne zavrača antropocentričnosti; kot trdi njen avtor, »smo oči kozmosa, morda celo njegov razum.« [24]

Ekofilozofija Skolimowskega je v svojem bistvu filozofija upanja, intenzivno se ukvarja z utopičnimi razsežnostmi stvarnosti in išče skupni smisel človeka in narave ter se zavzema za srečo vsega človeštva, zato je nedvomno eden izmed tistih ekofilozofskih projektov, ki v času vsesplošnega nezaupanja do utopije s konstruiranjem vizij nove svetovne ureditve in človekovega bivanja v soglasju z naravo pomembno prispevajo k oživljanju utopičnega mišljenja. Zavzema se namreč za nekakšno utopijo človekove samouresničitve. Upanje je po avtorjevem prepričanju del naše ontološke strukture in naš način bivanja ter je pogoj za smiselnost našega delovanja, logika upanja je logika afirmacije, solidarnosti, sočutja in odgovornosti. Skolimowski celo trdi, da je upanje odgovornost, in svari, da se upanje, ki ni sintetizirano z razumom in odgovornostjo, lahko hitro sprevrže v slepo zaupanje ali praznoverje.

S svojo ekofilozofijo si avtor prizadeva za radikalno alternativo sedanji svetovni ureditvi in kapitalizmu in je kritičen do ideje o koncu zgodovine ter prepričanja, da drugačen svet ni mogoč; za prepričanje, da alternativna vizija sveta ni mogoča, je, kot trdi, krivo pomanjkanje imaginacije v humanistiki, ki je presahnila, čim je bila pod vprašaj postavljena možnost

tehnične odreditve sveta. Zasnovati poskuša celo novo utopično kozmologijo, ki sloni na predpostavki, da je Zemlja živ organizem, ki živi lastno življenje, svet pa je »sanktuarij in ne deterministični stroj« [25]. Izjemno kritičen je do mehanistične kozmologije, na kateri temelji sodobna znanost; nasproti ji postavlja novo, ekološko kozmologijo, v središču katere je koncepcija odprtega in deloma skrivnostnega kozmosa in ki temeljili na novem, nemehanističnem načinu branja kozmosa. Nova kozmologija razume zemljo kot živ organizem, človeka pa kot neločljiv del nenehno evolvirajočega kozmosa.

Tej koncepciji sveta pa ustreza angažirana ekološka etika, tj. spoštovanja do življenja, ki si prizadeva za to, da bi postala univerzalna etika. Nova spekulativna kozmologija in nova metafizika bi morali po avtorjevem prepričanju poiskati nov navdih in novo upanje za človeštvo ter se postaviti po robu nihilističnemu razumevanju sveta. Tradicionalna mehanistična kozmologija, na kateri sloni sodobna znanost, ne prispeva k najdenju skupnega smisla človeka in sveta in vodita v eksploatacijski odnos do narave. Novo kozmologijo, ki ni ne statična ne mehanična, ampak je odprta, dinamična in procesualna, bolj kot metafora mehanistične ure predstavlja metafora plešočega Šive. Ta kozmologija je glasnica radosti in veselja do življenja. Avtorjevo sporočilo je jasno: ideal življenja ne sme biti življenje kot preživetje, negibno ali plazeče se življenje, ampak plešoče in pojoče življenje, tj. polno, doživeto in razgibano življenje, katerega realne metafore so spreletavanje lastovk, živahno plavanje rib, pa tudi igra mladih psov, tigrov in medvedov – v njej se ne manifestira boj za preživetje, ampak življenjska radost in svoboda eksistence [26].

## 6. SKLEPNA RAZMIŠLJANJA

Veliki nemški filozof Ernst Bloch (1885–1977), ki je svoj filozofski opus posvetil pojmom upanja in utopije, je v delu *Princip upanja* zapisal, da je kapitalistična tehnika zagospodovala nad naravo, ne da bi se pri tem ozirala na tendence v naravi, zato je njen položaj podoben položaju »okupacijske vojske v sovražnikovi deželi, o katere notranjosti se ji niti ne sanja« [27]. Od organskega odtujena tehnika, ki je tesno povezana s kvantitativnim in matematiziranim naravoslovjem, ravnodušnim tako do stvari kot do ljudi, pa se je hkrati z odtujitvijo od narave odtujila tudi od človeka. Kot je dejal ameriški kritik kulture hrvaško-avstrijskega rodu Ivan Illich (1926–2002) današnja šola oblikuje odtujene posameznike, saj spodbuja potrošništvo in zavira ustvarjalnost, »pedagoška odtujitev« pa je po njegovem prepričanju še večja od ekonomske [28]. Odtujenost šole se kaže tudi v tem, da privilegiran položaj namenja pozitivističnemu načinu mišljenja, ta pa človeku v marsičem preprečuje pogled na prihodnost. Znanost, podrejena ideologiji *kalkulusa*, svet dojema zgolj numerično in ne občuti živega utripa dinamične, nenehno razvijajoče se procesualne stvarnosti, zato ni sposobna misliti odprtega *utopikuma*. Šola 21. stoletja potrebuje drugačen zgled mišljenja, kot je tisti, ki ga diktirata pozitivistična znanost in tehnika. V sodobnem svetu, v katerem so vse oblike življenja podrejene tehniki in tehnologiji, nas šole, kot je v delu *Tehnopol* zapisal Niel Postman (1931–2003), »učijo operirati z računalniškimi sistemi namesto tistega, kar je za otroke zares pomembno« [29]. Objektivni um, ki ga je ustvarilo objektivno izobraževanje, pa je prepričan ekofilozof Skolimowski, je hladen in do življenja brezbrizen. Zdajšnja znanost naravo secira z analitičnim nožem, nova, ekološka znanost pa bi se morala naučiti govornice narave. Sodobna

znanost ni instrument, temveč človekova služabnica pri njegovem podrejanju narave, zaradi katerega človeštvu grozi popolno razčlovečenje, nato pa še uničenje zaradi ekološke katastrofe.

Izobraževanje 21. stoletja zato nikakor ne bi smelo mladim vsiljevati podobe sveta kot »determinističnega stroja« in jih neločljivo povezovati z elektroniko in računalništvom, kakor se dogaja zdaj, v dobi pametnih telefonov in informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki ji sodobni izobraževalni sistem pripisuje skorajda odrešenjsko poslanstvo. Računalniki žal niso »stroji modrosti«, nas prepričuje Skolimowski, saj ne poznajo smisla kvantitete in nam ne morejo pomagati pri iskanju kvalitete življenja. Bolj rafinirana je tehnika, bolj je človek odtujen od življenja, nam dopoveduje filozof, kompjuterizirana družba pa postaja oblika elektronskega zapora, saj v njej ni prostora za nič, kar ni strukturno podrejeno logiki stroja, še zlasti ne za spontanost, improvizacijo, domišljijo – spontanosti pa šoli še kako primanjkuje.

Naloga in poslanstvo učiteljev bi morala biti zato, meni poljski zdravnik in »filozof človeškega življenja« Julian Aleksandrowicz (1908–1988), »prebujati domišljijo učencev, tudi utopično« [30]. Utopično snovanje izhaja iz potrebe po preseganju obstoječega in je neločljivo povezano z eno človekovih najglobljih in najbolj iskrenih želja – z željo po polnem, radostnem in vedrem življenju v neodtujenem svetu kot domu (*oikos*), v katerem je izkoreninjeno zlo, vsaj tisto, ki ga povzroča človek sam, dobro pa je v njem maksimalno pomnoženo.

Kot sem poskusil utemeljiti v prispevku, nam utopično snovanje lahko pomaga poiskati realne alternative načinu življenja in mišljenja, ki sta nas pripeljala tako rekoč na rob naravne in civilizacijske katastrofe. Človeštvo že skorajda stoji na robu samoiztrebljenja, zato moramo intenzivno iskati tudi vizijo utopične tehnike, ki bo tesno povezana z ekološko utopijo »narave kot prijateljice« [31]. Pomen filozofske edukacije, oplemenitene s temeljnimi postavkami ekofilozofije, je predvsem v opozarjanju na nujnost temeljite spremembe v ureditvi medčloveških odnosov in razvijanja vizij alternativnih, do okolja prijaznih modelov človekovega bivanja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Z. Bauman, *Retrotopia*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018, p. 281.
- [2] R. Kalanj, »Changes in utopian consciousness«, »Mijene utopijske svijesti«. In: Edward Rothstein et al.: *Utopian Visions, Utopijske vizije*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk, 2004, p. 7.
- [3] H. Skolimowski, *Hope, mother of the Wise, Nadzjeja matka mądrych*, Łódź: Akapit press, 1993, p. 113.
- [4] T. Sieczkowski, D. Mistrzal (ed.), *Utopia – yesterday and today, Utopia – wczoraj i dziś*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek, p. 12.
- [5] H. Jurić, *Utopia - anti-utopia - post-utopia - utopia or: utopia, philosophy and social life Utopija = anti-utopija = post-utopija – utopija ili: utopija, filozofija i društveni život*, <http://www.zamirnet.hr/stocitas/hrvoje%20o%20utopiji.htm#1nazad> (dostop 21. 11. 2010).
- [6] H. Arendt, *Vita activa*. Ljubljana: Krtina, 1996, p. 266. Nekatere teze, predstavljene v tem prispevku, obsežneje utemeljujem v 4. poglavju svoje doktorske disertacije in jih tukaj le povzemam: A. Leskovic, *The Metaphysics of Utopian Hope. Metafizika utopičnega upanja*, Ljubljana 2014, str. 225–316.
- [7] H. Skolimowski, *Hope, mother of the Wise, Nadzjeja matka mądrych*. Łódź: Akapit press, 1993, p. 108.
- [8] U. Beck, *Risk Society, Družba tveganja*. Ljubljana: Krtina, 2001, p. 9.
- [9] M. Gell-Mann, *The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex*, *Kwark i jaguar: Przygody z prostotą i złożonością*. Varšava: Wydawnictwo CIS, 1996, p. 488.
- [10] Z. Piątek, *Ecophilosophy, Ekofilozofia*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, p. 22.
- [11] A. Skowroński: »Introduction«, »Wstęp«. In: *Episteme 57*, Olecko: Wydawnictwo Wszechnicy Mazurskiej, 2006, p. 8.
- [12] H. Jonas: *The Principle of Responsibility, Zasada odpowiedzialności*. Krakov: Platan, 1996, p. 38.
- [13] L. F. H. Svendsen: *Fear, Strah*. Zagreb: Tim press, p. 85–86.
- [14] H. Jonas, »The original ambiguity of man: fear, hope and responsibility« »Izvorna dvopomenskost človeka: strah, upanje in odgovornost«, *Nova revija*, let. 26, št. 301–303 (2007), p. 194.
- [15] T. Roszak, *Counter Culture, Kontrakultura*. Zagreb: Naprijed, 1978, p. 27.
- [16] Albert Schweitzer, *On the Edge of the Primeval Forest, Na ivici prašume*. Beograd: Kultura, 1958, p. 123.
- [17] C. Hedžet Tóth, »Albert Schweitzer – the decision for ethics«, »Albert Schweitzer – odločitev za etiko«, *Evangeličanski koledar 2005*, p. 151.
- [18] A. Schweitzer: »Ethics of Reverence for Live«, »Etika spoštovanja do življenja«, *Nova revija*, let. 10, št. 113–114 (1991), p. 1203.
- [19] A. Schweitzer, *On the Edge of the Primeval Forest, Na ivici prašume*. Beograd: Kultura, 1958, p. 122.

- [20] A. Drengson: *Ecophilosophy, Ecosophy and the Deep Ecology Movement: An Overview*, 1999, <http://ecospherics.net/pages/DrengEcophil.html> (dostop 2. 6. 2009).
- [21] A. Naess: »Culture and Environment«, *The Trumpeter*, let. 21, št. 1 (2005), p. 54.
- [22] Ugotovitve, predstavljene v pričujočem poglavju in v sklepnem delu prispevka, sem obširneje predstavil v dveh drugih študijah, posvečenih ekofilozofiji Henryka Skolimowskega, tukaj jih le na kratko povzemam: A. Leskovic: »Ecophilosophical Metaphysics of Hope«, »Ekofilozofska metafizika upanja Henryka Skolimowskega«, *Znamenje*, št. 1–2 (2011), pp. 21–30; A. Leskovic: »Ecological Philosophy of Henryk Skolimowski«. »Ekološka filozofija Henryka Skolimowskega, FNM, št. 1–4 (2020), pp. 87–97.
- [23] H. Skolimowski: *Hope, mother of the Wise, Nadzieja matka mądrych*. Łódź: Akapit press, 1993, p. 149.
- [24] H. Skolimowski: *Visions of the New Millennium, Wizje nowego millenium*. Krakov: Wydawnictwo EJB, 1999, p. 62.
- [25] H. Skolimowski, *Hope, mother of the Wise, Nadzieja matka mądrych*. Łódź: Akapit press, 1993, p. 20.
- [26] H. Skolimowski, *The Genius of Light and Sacredness of Life, Geniusz światła a świętość życia*. Warszawa: Vega, 2007, pp. 3–39.
- [27] E. Bloch, Ernst, *The Principle of Hope, Das Prinzip Hoffnung, Vol. 2.*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1985, p. 815.
- [28] Ilić, Ivan, *Deschooling Society, Dole škole!*. Beograd: Duga, 1972, p. 35.
- [29] Postman, Niel, *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology, Technopol: Triumf techniki nad kulturą*. Varšava: PIW, 1995, p. 19.
- [30] J. Aleksandrowicz, Julian, *There are no incurable people. Nie ma nieuleczalnie chorych*, Varšava: Iskry, 1982, p. 134.
- [31] E. Bloch, Ernst, *The Principle of Hope, Das Prinzip Hoffnung, Vol. 2.*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1985, p. 813.

## **PRIHODNOST BLAGOSTANJA NARAVE LEŽI V ROKAH NAŠIH OTROK**

### **POVZETEK**

Razmere na naši Zemlji postajajo vedno bolj toksične. Toda le zavedanje tega je premalo. Da bi otroci naravo razumeli in jo sprejeli, jo morajo raziskovati z vsemi čutili. Predstavljen je primer dobre prakse, kako otrokom naravo približati. Cilj raziskovalnega tabora Ormoške lagune je, skozi vrsto različnih dejavnosti otrokom ponuditi izkušnjo pristnega sožitja z naravo. Hkrati otroci spoznajo, da je naravni rezervat dokaz, da se lahko na območju nekoč odpadnih voda razvije ekološko pomembno območje. Raziskovalni tabor razvija zavedanje, da je biotska pestrost izjemno pomembna za naš obstanek, krepi ekološko zavest, vzbuja ljubezen do narave. Rezultati so dolgoročni, saj kdor ima naravo rad, bo naravo tudi zaščitil.

**KLJUČNE BESEDE:** raziskovalni tabor, Ormoške lagune, ekološka zavest.

## **THE FUTURE OF NATURAL WELFARE LIES WITHIN HANDS OF OUR CHILDREN**

### **ABSTRACT**

The natural conditions on our Earth are getting increasingly more toxic. However, solely realising that is not enough. In order for children to understand the nature and consequently accept it, they have to explore it using all their senses. Hereby, a good practice example on how to introduce the nature to children is being presented. The goal of the Ormož Basins Research Camp is to enrich the children with an authentic experience of coexisting with nature through a variety of different activities. Similarly, the children are shown how the reserve itself stands as a proof that from an ex-waste water management zone, an important natural protected area can evolve. The Research Camp thus, promotes the awareness that biodiversity is of vital importance for our own survival, strengthens ecological conciseness and invokes love towards nature. The results are therefore long-lasting, since whoever loves the Nature will also be willing to protect the Nature.

**KEYWORDS:** Research Camp, Ormož Basins, Ecological Conciseness.

## 1. UVOD

Ekologija je znanstvena veda, ki obravnava odnose med živimi bitji ter živo in neživo naravo. Raziskuje porazdelitev in bogastvo živih organizmov. Beseda izhaja iz grške besede »oikos«, ki pomeni dom, bivališče. Ekologijo je kot znanstveno vedo prvi opredelil nemški zdravnik in zagovornik Darwinove teorije o naravnem izboru, Ernest Haeckel, leta 1866. V ospredju preučevanja ekologov so vedno in samo organizmi ter njihov odnos do okolja [1].

V obdobju med sedmim in dvanajstim letom se otrok vedno bolj zaveda svoje odgovornosti. Spoznava posledice svojega ravnanja v odnosu do narave. Spoznava, da smo vsi, živa in neživa narava, medsebojno povezani [2]. Da bomo lahko preživeli mi, moramo spoštovati druga živa bitja in njihov življenjski prostor. Otrok bo tako lahko razumel, da je vsaka, še tako drobna živalska ali rastlinska vrsta, pomembna za naš ekosistem [1].

## 2. NARAVNI REZERVAT ORMOŠKE LAGUNE

Mokrišče naravnega rezervata meri 55 hektarjev, leži v območju rečnega ekosistema reke Drave ob Ormoškem jezeru. Mokrišče je izjemnega nacionalnega in mednarodnega pomena za številne ogrožene ptice, kot so na primer – mala tukalica, čapljica, kostanjevka in rjavi lunj [3].

Območje je v preteklosti bilo namenjeno bazenom za odlaganje odpadnih voda Tovarne sladkorja Ormož. Z zapiranjem tovarne, ki je bila posledica reforme sladkornega sektorja v Evropski uniji, se je pokazala možnost ohranitve teh biotsko pestrih lagun. Vodstvo tovarne je to idejo podprlo. Strinjal se je tudi takratni večinski lastnik – Nizozemska korporacija Royal Cosun, ki je 2. marca 2010 celotno območje bazenov podarila naravovarstveni organizaciji DOPPS (Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije), z namenom vzpostavitve naravnega rezervata. Tako je bilo v letu 2017, na pobudo nevladne organizacije, območje ormoških lagun razglašeno kot naravni rezervat in odprto za javnost. Naravni rezervat nudi življenjsko okolje različnim vrstam ptic ter drugim živalim in rastlinam. Za lažje vzdrževanje so v rezervat naselili tudi vodne bivole, ki s pašo preprečujejo zaraščanje. Tako nam rezervat nudi pristno doživetje narave ter vodene izobraževalne programe [3].

## 3. RAZISKOVALNI TABOR ORMOŠKE LAGUNE

Problemi ekološke krize nas opozarjajo, da moramo spremeniti svoj odnos do narave. Pouk v šoli ali šolska ekskurzija, kjer učenci potujejo od ene do druge zanimivosti, je pogosto nezanimiv, suhoparen. Učenci so le opazovalci in poslušalci številnih dejstev [3]. Da bi otroci naravo razumeli in jo sprejeli, jo morajo raziskovati z vsemi čutili - tipati, vonjati, okušati, čutiti, se umazati, hoditi bos po travi, vodi, blatu, vonjati gozd, posušeno seno, pojesti kislico, trobentico, slišati veter, ptice, žuborenje vode, tipati lubje dreves, dotikati se živali. Naravo morajo odkrivati sami, zastavljati vprašanja. Tako bodo naravo začutili, jo vzljubili in jo tudi zaščitili [4].



Priprave na tabor se prično že v začetku šolskega leta. Vsako leto, predvsem nadarjenim učenem naše šole, ponudimo v obliki brošure nabor različnih dejavnosti, ki se jih med šolskim letom udeležijo. Med njimi je tudi Raziskovalni tabor Ormoške lagune. Povežemo se z naravovarstveno organizacijo DOPPS, določimo datum in okvirne smernice tabora.

Cilji raziskovalnega tabora:

- aktivno raziskovati kraj dogajanja;
- razumeti vpliv družbe in posameznika za prihodnost naravnega okolja;
- spoznati pomembnost trajnostnega razvoja;
- spodbujanje nadarjenosti in ustvarjalnosti;
- krepiti kakovostne medsebojne odnose;
- veseliti in sprostiti se.

Tabora se lahko udeleži do 15 otrok druge in tretje triade. Tam preživimo dva dni. Otrokom pestre dejavnosti nudimo trije mentorji: naravovarstveni ornitolog (zunanji sodelavec), učiteljica likovne umetnosti ter učiteljica razrednega pouka. Z učenci se prvič srečamo v šoli, kjer dobijo osnovne informacije o taboru. Predstavimo jim, kam gremo in kako se bomo tja odpravili ter kaj potrebujemo s seboj. Otroci pred odhodom prinesejo podpisano soglasje staršev. Zapišemo Varnostni načrt, kjer so zavedeni glavni podatki ter okvirna časovna razporeditev dejavnosti raziskovalnega tabora. In seveda, vzbudimo navdušenje nad prigorodami, ki nas čakajo.

Učence ob odhodu na tabor ozaveščamo o trajnostni mobilnosti, saj se do Ormoža in nazaj odpeljemo z vlakom. Iz zadnje postaje v Ormožu se peš odpravimo po 3,5 km dolgi poti do Ormoških lagun. Pot se vije ob reki Dravi, kjer se že spogledujemo z različnimi vrstami vodnih ptic. Nastanitev v lagunah je preprosta in prav zaradi tega izjemno privlačna. Spalno vrečo in podlogo za ležanje prinesemo s seboj. Prostor, kjer spimo, je skromen in majhen. Otroci so navdušeni nad robinzonsko izkušnjo spanja.

## A. Tematska učna pot

Naravovarstveni ornitolog, ki nas sprejme v Ormoških lagunah (Slika 1), otrokom predstavi preteklost lagun. Lagune so bile prvotno bazeni, namenjeni zbiranju odpadnih voda za Tovarno sladkorja. Otroci spoznajo, da je prostor odpadnih voda z marljivim delom in znanjem posameznikov, postal naravni rezervat (Slika 2). Lagune nudijo prostor številnim vrstam ptic in drugim živim bitjem – tudi ogroženim. In to spoznanje oz. vedenje, da kot posamezniki lahko spreminjamo stvari na bolje, je eden izmed ciljev raziskovalnega tabora.



SLIKA 1: Ormoške lagune. (DOPPS)



SLIKA 2: Osrednji del lagun. (Bombek, 2016)

Zgodaj zjutraj se odpravimo na tematsko učno pot. Pot je dolga 1,5 km. Učenci imajo daljnoglede, član DOPPS-a prinese še spektiv, ki je namenjen opazovanju ptic na večji razdalji. Pristen stik z naravo, ob gozdu in lagunah nudi neposredno izkušnjo. Otroci se seznanijo z metodo raziskovanja »izzivanje ptic«. Gre za zvočni posnetek oglašanja ptic z namenom odkrivanja redkejših in težje opaznih vrst.

Ob tematski poti Ormoških lagun stojijo informativne table in opazovališča. Opazovalnica omogoča dobro in udobno opazovanje ptic, predvsem pa je opazovanje nemoteče za ptice (Slika 3). Tu prebiva 220 vrst ptic, kar 85 vrst tukaj tudi gnezdi. Rjavi lunj v Sloveniji gnezdi le na tem območju [6]. Opazovalnice so opremljene z informativnimi tablami za identifikacijo ptic in nudijo informacije o rezervatu. Otroci s posebnim zanimanjem opazujejo in miže tipajo načrt Ormoških lagun, ki je namenjen slepim in slabovidnim (Slika 4).



**SLIKA 3:** Opazovalnica.



**SLIKA 4:** Taktilna maketa lagun.

Stalni prebivalci Ormoških lagun so vodni bivoli, ki so glavni »vzdrževalci« lagun, saj imajo vodo izjemno radi in se še posebej radi prehranjujejo z vodnimi rastlinami (Slika 5). Brez njih bi se lagune v nekaj letih popolnoma zarastle [5]. Učenci ob vstopu v lagune informativno tablo izkoristijo v druge namene (Slika 6).



**SLIKA 5:** Vodni bivoli. (DOPPS)



**SLIKA 6:** Informativna tabla.

Nadaljujemo ob reki Dravi, skozi ostanek včasih mogočnega poplavnega gozda, ki je ostanek mehkolesne rečne loke. Učenci izvedo več o značilnih vrstah ptic, njihovih življenjskih prostorih, prehrani, selitvenih navadah. Med njimi so tudi ogrožene in redke vrste (čapljica, mala tukalica, kostanjevka, rdečenogi martinec ...) [6]. Jutro prebudi vsa čutila. Oglašanje ptic, barve in vonj gozda, lesket rose na listju ... Našli smo tudi sledove prisotnosti bobra, obglodana drevesa (Slika 7) in stopinje v blatu (Slika 8). Otroci tako spoznajo še druge prebivalce tega območja in njihov pomen v ohranjeni naravi. Bobri so znani kot »okoljski inženirji«, saj s

svojim delovanjem (podiranjem dreves in gradnjo jezov) gradijo življenjski prostor za druge, nanj prilagojene živali in rastline.



**SLIKA 7:** Obglodana drevesa.



**SLIKA 8:** Stopinje bobra.

Pot po rezervatu vodi v gozd, kjer ob informativnih tablah spoznamo ogrožene vrste hroščev, kot sta škrlatni kukuj (Slika 9) in ovratniški plavač. Škrlatni kukuj živi pod lubjem starejših odmrlih dreves in je pomemben pri kroženju hranil ter energije v gozdnih ekosistemih. Na območju naravnega rezervata so izboljšali njihov življenjski prostor s kopičenjem odmrle lesne mase (Slika 10). S tem so izboljšali tudi habitat ptic, vezanih na odmrlo drevje [6].



**SLIKA 9:** Tabla ob učni poti.



**SLIKA 10:** Odmrla lesna masa.

## **B. Osrednji del lagun**

Osrednji del lagun med drugim ponuja raziskovanje sladkovodnega življenja v mlaki in je del učilnice v naravi. Učenci smejo z mrežo za lovljenje ujeti žabice in pupke (Slika 11). Z dotikanjem žabic in pupkov želelimo odpraviti predsodke do teh dvoživk, kot sta strah in gnus pred dotikanjem le teh. Izkaže se, da nekateri otroci malce s strahom in skremženim obrazom ujamejo žabico. Kasneje pa vsi z veseljem brodirajo po mlaki in uživajo, da pupke lahko ulovijo tudi sami. Seveda so otroci pazljivi, da živali ne poškodujejo (Slika 12). Če bodo že otroci razumeli živali kot čuteča bitja, ker je to splošno sprejeto v družbi in ker tako z njimi ravnajo odrasli, se nam ni treba bati za prihodnost.



**SLIKA 11:** Lovljenje.



**SLIKA 12:** Proučevanje dvoživk.

### **C. Likovna delavnica**

Učenci v Ormoških lagunah spoznavajo živali različnih ekosistemov. Pri spoznavanju posamezne živali so pozorni na njihovo zgradbo in obliko telesa ter posameznih delov telesa, barve kože, dlake, perja ... Da bi ponotranjili posamezno vrsto živali, oblikujejo poljubno žival, živečo v Ormoških lagunah. Ker gre za živali živeče v naravnem okolju, je temu primerna tudi izbira kiparskega materiala – gline.

Pri oblikovanju iz gline spoznajo tehniko odzemanja in dodajanja, s pomočjo katere oblikuje poljubno žival (Slika 13). Pri oblikovanju so pozorni na sorazmerja posameznih delov telesa v odnosu do celote, telesne značilnosti oblikovane živali in njeno barvo telesa. Barvo telesa prikažejo s podglazurnimi barvami (Slika 14). Posušene izdelke v šoli spečemo v keramični peči, jih glaziramo in še enkrat pečemo, da dobimo značilni lesk prozorne glazure. Učenci pri ustvarjanju zelo uživajo, v oblikovanje živali se povsem vživijo, kar dokazujejo tudi njihovi kvalitetni izdelki.



**SLIKA 13:** Ustvarjanje.



**SLIKA 14:** Paglavec.

### **4. SKLEP**

Raziskovalni tabor Ormoške lagune skozi vrsto različnih dejavnosti otrokom ponuja pristno sožitje z naravo. Hkrati je rezervat sam po sebi dokaz, da industrija in naravovarstvo lahko sodelujeta. Na območju nekoč odpadnih voda se lahko razvije nekaj tako čistega, lepega, poučnega, vsebinsko bogatega in raznolikega.

Raziskovalni tabor krepi razumevanje ekoloških procesov ter naravo kot vrednoto in vir vseh dobrin tako, da bo okolju prijazno vedenje postalo nekaj vsakdanjega. Zato je izobraževanje, ki



se ukvarja z odnosom človeka do okolja s primernimi metodami in pristopi, ki nudijo neposreden stik z naravo, izjemnega pomena za našo bodočnost. Otroci so aktivni raziskovalci, hkrati na vsakem koraku sprejemajo sporočila o odnosu med živimi bitji in okoljem. Tako spoznavajo, da so živa bitja in okolja, v katerih živijo, med seboj povezana. Hkrati v naravi pridobivajo izkušnje, razvijajo gibalne sposobnosti, prevzemajo odgovornost zase in do drugih, krepijo samozavest, razvijajo solidarnost, rešujejo konflikte, se veselijo in sprostijo. S tem smo cilje raziskovalnega tabora dosegli in jih bomo uresničevali in nadgrajevali tudi v prihodnje. Prav zaradi tega, ker so otroci naša prihodnost, naš boljši jutri, se v Ormoških lagunah ponovno srečamo. Evalvacija kaže, da so učenci nad tako obliko dela navdušeni.

### **Vtisi udeležencev raziskovalnega tabora, ki so jih delili na spletni strani šole:**

»Meni sta bila ta dva dneva res »ful fajn«. Veliko smo se zabavali in izvedeli smo številne nove zanimive informacije o pticah in drugih organizmih. Vzdušje in bivanje je bilo zelo sproščujoče. Z veseljem bi obisk Ormoških lagun ponovila še enkrat in ga seveda tudi priporočam vsem.«  
L. T.

»Ko smo šli v Ormoške lagune, smo se imeli bolj fajn, prijetno in zabavno, kot na katerem koli izletu do sedaj. Učili smo se novih stvari, opazovali in se veliko naučili od vodnikov, ki so nas prijazno sprejeli in nas učili. To izkušnjo bi definitivno še ponovila, kadar koli bi imela možnost.« L. S.

»Ko smo hodili v ormoške lagune, mi je postalo zelo vroče. Ko smo prišli tja, je bilo suuuper! Zelo sem uživala, najbolj v lovljenju žab, čeprav se mi zdi, da vodiču to ni bilo najbolj všeč. Z veseljem bi ponovila!« Š. L. K.

Zelo smo se zabavali, bilo je pravo vreme (zelo vroče) in bilo je zanimivo. Najbolj mi je bilo všeč, ko smo lovili žabe in pupke. Mislim, da smo se vsi zelo zabavali in z veseljem bi tja odšla še enkrat.« N. K.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Tome, D in Vrezec, A. (2010). *Ekologija: Učbenik za biologijo v programih gimnazijskega izobraževanja*. Ljubljana: DZS. Str. 7-11.
- [2] Cornell, J. (2019). *Doživljanje narave*. Ljubljana: Celjska Mohorjeva družba.
- [3] Božič, L. in Denac, D. (2017). *Naravni rezervat Ormoške lagune*. Ljubljana: DOPPS.
- [4] Louv, R. (2017). *Vitamin N*. London: Atlantic Books.
- [5] Basle, T. (2017). *Sprehod po tematski poti Ormoških lagun* -<https://www.naravniparkislovenije.si/slo/blog/naravni-rezervat-ormoske-lagune/naravni-rezervatormoske-lagune/3>, 17/12/2021.
- [6] Kralj, A. (2022). *Nekdanja tovarna sladkorja Ormož zdaj kipi od življenja: 220 vrst ptic, vidre, bobri...* - <https://www.caszazemljo.si/ekologija/nekdanja-tovarna-sladkorja-ormoz-zdaj-kipi-od-zivljenja-220-vrst-ptic-vidre-bobri.html>, 19/12/2021.

## EKOLOŠKO IN TRAJNOSTNO RAZMIŠLJANJE PO NEMŠKO

### POVZETEK

Okoljsko pomembne in ekološke teme posegajo praktično na vsa področja življenja, od pridobivanja energije do ločevanja odpadkov in trošenja v najširšem smislu. Tako je vsak izmed nas del okoljske problematike, a hkrati tudi del njenih rešitev. Ker cilj poučevanja tujega jezika ni le krepitev jezikovne kompetence in obravnavanje (kroskurikularnih) vsebin per se, ampak želi pri dijakih razvijati tudi družbeno relevantne kompetence v tujem jeziku, je vsekakor prav, da se dijake tudi pri nemščini kot drugem tujem jeziku spodbuja k ekološkemu in trajnostnemu razmišljanju. Pričujoči prispevek predstavlja primer dobre prakse pri pouku nemščine na gimnaziji. V prispevku so predstavljene izbrane okoljske vsebine in metodološko raznolike dejavnosti v učnem procesu, preko katerih dijaki 3. letnika, ki se učijo nemščine kot drugi tuji jezik v nadaljevalnem modulu, krepijo vse štiri jezikovne spretnosti in hkrati kritično vrednotijo svoje (potrošniške) navade in razvade in razmišljajo o svojem osebni prispevku k ohranjanju okolja. Izbrane aktualne vsebine in opisane dejavnosti so se izkazale za učinkovite, saj so dijaki v učnem procesu vseskozi zelo motivirano sodelovali. S svojimi izdelki in idejami so dokazali, da so okoljsko ozaveščeni in da razmišljajo trajnostno. Obravnavane vsebine smo smiselno postavili še v širši kontekst in jih povezali z aktivnostmi na šoli.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljsko ozaveščanje, osebni prispevek k ohranjanju okolja, gimnazija, nemščina.

## THINKING IN GERMAN ABOUT ECOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

### ABSTRACT

Environmentally important and ecological topics encompass all areas of life, from producing energy to separating garbage, to spending and consuming in the broadest sense. Each one of us, therefore, is part of environmental problems and each one of us is part of the solutions to those problems. The goal of teaching a foreign language is not only to improve language competence and to deal (in cross-curricular terms) with content; it is also to help students develop socially relevant competences in the foreign language, which means that it makes sense to encourage also students of German as a foreign language to think in terms of ecology and sustainable development. This paper presents an example of good practice in teaching German at the high school level. The article presents selected environment-related content and methodologically diverse activities in the learning process, through which third-year students of German (in the continuing or advanced module) strengthen all four language skills while critically evaluating their good and bad consumer habits. They also reflect on their personal contribution to preserving the environment. The selected content and the described activities proved to be effective, as the students remained highly motivated throughout their participation in the learning process. Their products and ideas showed that they are environmentally aware and that they think in terms of sustainability. We cogently placed the discussed topics in a broader context and linked them to school activities.

**KEYWORDS:** environmental awareness, personal contribution to environmental protection, high school, German as a foreign language.

## 1. UVOD

Ekološko ozaveščanje in trajnostno razmišljanje je ena bistvenih družbeno relevantnih kompetenc. Opaziti je, da je spodbujanje razvoja te kompetence zelo prisotno po vsej vertikali vzgojno-izobraževalnega sistema. Na dojemanju primerne načine in s primernimi didaktičnimi pristopi se vzgoja za varovanje okolja začne že v vrtcih in nadaljuje v osnovnih in srednjih šolah vseh usmeritev. Skupni namen vseh aktivnosti, ki tematizirajo okoljsko problematiko in varovanje okolja, je ozaveščanje otrok, učencev in dijakov o tem, da lahko prav vsak naredi nekaj za ohranjanje okolja. Cilj pričujočega prispevka je tako predstaviti metodološko raznolike dejavnosti v učnem procesu, preko katerih lahko gimnazijci pri pouku nemščine kritično ovrednotijo svoje (potrošniške) navade in poiščejo možnosti za bolj odgovorno ravnanje in svoj osebni prispevek k ohranjanju okolja.

## 2. OKOLJSKE VSEBINE PRI POUKU NEMŠČINE

Ker učenje nemščine ni le učenje slovničnih struktur in pridobivanja osnovnega besedišča na posebej prirejenih banalnih besedilih, ampak naj bosta učenje in poučevanje usmerjena vsebinsko, tako da dijaki preko nemščine kot medija spoznavajo različne uporabne in življenjsko pomembne vsebine, se v pouk nujno vključuje tudi obravnavanje kroskurikularnih tem. Ena izmed teh je narava in varstvo okolja (*Umweltschutz*), ki jo kot samostojno učno temo predvidevata tako učni načrt za nemščino v gimnazijah kakor tudi predmetni izpitni katalog nemščine za splošno maturo. Ker gre pri varstvu okolja za izjemno kompleksno temo, na katero je vezano zelo specifično strokovno in zato težje besedišče ter težje jezikovne strukture kot npr. pasiv ali konjunktiv, se bolj poglobljeno obravnavanje te teme odmakne v 4. letnik. V praksi se tako lahko zgodi, da se zaradi intenzivnosti dela pri obveznih maturitetnih predmetih ta tema pri rednem pouku obdelava precej površinsko in ostane bolj rezervirana za pouk nemščine za maturante. Sama sem vsekakor mnenja, da učna tema varstvo okolja nikakor ni relevantna samo za maturante, ampak je obravnavanje le-te smiselno in nujno za vse dijake. Zato okoljske vsebine vključujem v pouk tudi v učnih enotah, katerih vsebine se lahko smiselno povežejo s posameznim vidikom varstva okolja.

Na naši gimnaziji poučujemo nemščino z učbeniki Panorama A1, A2 in B1. Samostojna učna enota na temo varstva okolja *Wir und unsere Umwelt* se pojavi šele v učbeniku B1. Do takrat v okviru enot učbenika A1 posamične vidike okoljskih tem večkrat vključimo v pouk. Tako najprej v okviru enote *Z avtom ali peš? (Mit dem Auto oder zu Fuß?)* dodatno govorimo o okolju prijaznih in okolju škodljivih prevoznih sredstvih in načinih potovanja, ob koncu enote *Moj dom (Mein Zuhause)* pa pretehtamo prednosti in slabosti življenja na deželi in v mestu in pri tem navajamo tudi onesnaženje v mestih zaradi prometa in industrije in na drugi strani čisto naravo na podeželju. V zadnji enoti *Končno dopust (Endlich Urlaub)* smiselno pretehtamo različne možnosti dopustovanja in izpostavimo neokrnjeno naravo v gorah in neonesnažena gorska jezera, spregovorimo pa tudi o prepovedi metanja odpadkov v naravi. V učbeniku A2 prvič najdemo samostojno besedilo na eno izmed tem varovanja okolja, saj se enota *Črni ali pisani stoli? (Die schwarzen oder die bunten Stühle?)* zaključuje z besedilom na temo *Upcycling* – izdelovanja novih kosov pohištva iz letalskega vozička. Na tem mestu se kar samo ponuja,



da besedilo nadgradimo z diskusijo o pomembnosti in pozitivnih posledicah recikliranja. Ravno tako lahko v enoti Svet nakupov (*Einkaufswelt*) tematiziramo pretirano trošenje in porabo in posledice obojega na okolje. Z nekaj volje in domišljije učitelja lahko tako vsi dijaki pri nemščini večkrat pridejo v stik z okoljsko temo. Po principu spiralnega učenja pridobivajo znanje postopoma in s ponovitvami. Vsakič, ko pridejo v stik s temo, ponovijo že poznano in dodajo nekaj novega in svoje znanje poglobijo.

### 3. PRIMER DOBRE PRAKSE PRI NEMŠČINI

V skupini 3. letnika, v kateri se dijaki učijo nemščino kot drugi tuji jezik v nadaljevalnem modulu, sem kot nadgradnjo besedila *Upcycling* (Panorama A2) vključila tematski sklop varovanja okolja (*Umweltschutz*). Ker je tema zelo kompleksna, saj posega praktično na vsa področja življenja, od naravnih katastrof, do pridobivanja (čiste) energije, ločevanja odpadkov in trošenja v najširšem smislu, sem se odločila, da se v tem sklopu osredotočimo na lasten odnos do okolja.

Ključni procesni cilji obravnavanja vsebin so bili:

- Dijaki pri sprejemanju besedila ozaveščajo in razvijajo strategijo kritičnega razmišljanja, s tem ko prepoznajo in v nemščini kritično ovrednotijo svoja dejanja, ki bremenijo okolje.
- Dijaki razvijajo kompetence trajnostnega in ekološkega razmišljanja, ko iščejo možnosti za spremembe v svojih vsakodnevni navadah, s katerimi sicer z malimi koraki, a vztrajno in učinkovito podpirajo trajnostne rešitve in prispevajo k ohranjanju okolja.
- Dijaki sodelujejo v razpravi ter skozi sporazumevanje razvijajo veščino sodelovanja in komuniciranja.
- Dijaki razvijajo veščino digitalne pismenosti (blog).
- Dijaki krepijo samoinicativnost, saj osmišljajo naučeno in to znanje prenašajo v vsakdanje življenje, s tem ko spreminjajo svoja dejanja in navade v prid ohranjanju okolja in povezujejo obravnavane okoljske vsebine z drugimi aktivnostmi na šoli.

V nadaljevanju bom predstavila različne dejavnosti, kot so si sledile pri obravnavanju teme. Pri vseh dejavnostih nemščina s pomočjo različnih metod dela postane sredstvo za učenje novih vsebin, vezanih na lasten prispevek k varovanju okolja, saj dijaki vsebino in usvajajo in nadgrajujejo hkrati.

Pri tem so bili operativni učni cilji dejavnosti naslednji:

- Dijaki krepijo vse štiri jezikovne spretnosti.
- Dijaki usvojijo novo besedišče na temo varovanja okolja in nove jezikovne strukture (je...desto, Passiv Präsens).
- Dijaki znajo v nemščini povedati, kako velik je njihov osebni okoljski odtis in znajo v nemščini navesti razloge zanj.
- Dijaki znajo v nemščini navesti aktivnosti, ki doprinašajo k ohranjanju okolja. Znajo tudi povedati, čemu se odločiti za posamezne aktivnosti.

- Dijaki razumejo govorna in pisna besedila na temo ohranjanja okolja na nivoju B1 in znajo v njih poiskati podatke in razpravljati o njihovi vsebini.
- Dijaki sodelujejo v interakciji z učiteljem in sošolci.

### **A. Moj osebni okoljski odtis (Mein persönlicher Fußabdruck)**

Potem ko smo izhajajoč iz besedila *Upcycling* spoznali osnovno besedišče na temo varovanja okolja, smo naslednjo uro imeli pouk v računalniški učilnici, da je imel vsak dijak dostop do svojega računalnika, sama pa tudi pametno tablo.

Dijake sem pozvala k razmišljanju, kako močno oni osebno obremenjujejo okolje (*Wie stark belastest du die Umwelt?*). Vsi so bili mnenja, da nihče od njih okolja ne obremenjuje preveč. Predstavila sem jim pojem osebnega okoljskega odtisa. Vsak je izmeril svoj okoljski odtis na spletni strani, ki smo jo projicirali tudi na pametno tablo: <https://www.fussabdruck.de/fussabdrucktest/#/start/index/>. S tem testom se merijo štiri vidiki okoljskih obremenitev: prehrana (*Ernährung*), stanovanje (*Wohnen*), mobilnost (*Mobilität*) in potrošnja (*Konsum*). Vsak vidik se izmeri posebej, nato sledi skupen rezultat.

Med delom ob računalniku sem bila sama bolj moderatorka dejavnosti in usmerjevalka učnega procesa. Občasno sem razložila kakšno neznano besedo ali besedno zvezo, ki je dijaki še niso poznali. Že med samo dejavnostjo so dijaki sproti primerjali rezultate. Ob koncu dejavnosti so imeli čas, da pripravijo kratko govorno predstavitev na temo: *Wie umweltfreundlich lebst du?* V predstavitvi so morali predstaviti skupen rezultat in tudi rezultate posameznih vidikov osebnega okoljskega odtisa, rezultate so morali kritično ovrednotiti in povedati, kako jih dojemajo: Ali so pozitivno ali negativno presenečeni? Ali so rezultati zaskrbiljujoči? Ali jim dajo misliti? Na katerem področju konkretno bi lahko takoj kaj izboljšali?

Dijaki so bili med delom izredno motivirani, vsebina jih je pritegnila, pa tudi oblika dela. Nad izmerjenim osebnim okoljskim odtisom so bili zelo presenečeni, saj so ugotovili, da bolj obremenjujejo okolje, kot so si mislili. Nekateri celo tako zelo, da bi potrebovali 4 planete, če bi vsi Zemljani imeli njihov okoljski odtis.

### **B. Video: Was tust du für Klimaschutz?**

Na podlagi ugotovitev osebnega okoljskega smo naslednjo učno uro posvetili vprašanju *Was tust du für die Umwelt?* Najprej smo si ogledali avtentični video *Was tust du für Klimaschutz?*, ki je dostopen na spletni strani <https://www.youtube.com/watch?v=hrY-OCSu6Zs>. Ob video posnetku so dijaki reševali naloge slušnega razumevanja. Naloge smo preverili in razložili nekaj uporabnih besed oziroma besednih zvez, ki so bile sicer razumljive, a jih dijaki ne bi znali sami aktivno uporabiti. Nato smo video pogledali še enkrat in se o vsebini pogovorili. Na tablo smo zapisali vse tiste aktivnosti, s katerimi anketiranci v videoposnetku doprinašajo k ohranjanju okolja (npr. ugašanje luči, izogibanje standby-modusu, ločevanje odpadkov, uporaba javnega prevoza...).

Dijaki so nato delali v parih. Vsak je svojemu partnerju povedal, kaj počne za okolje in čemu, pri čemer se je pri navajanju namena navezal na svoj okoljski odtis (npr. *Ich fahre Fahrrad oder gehe zu Fuß, um meinen CO2-Fußabdruck zu verkleinern/um CO2-Emissionen zu verringern.*) Dijaki so za domačo nalogo izhajajoč iz vsebine videoposnetka zbranih aktivnosti za varovanje okolja napisali nekaj nasvetov prijatelju, s katerimi lahko stori nekaj dobrega za okolje.

### **C. Delo z besedilom: Wissen Sie eigentlich, wie stark Sie die Umwelt belasten?**

Neposredno izhodišče za delo z besedilom *Wissen Sie eigentlich, wie stark Sie die Umwelt belasten?* iz učbenika Studio [21] B1 so bili nasveti, ki so jih za domačo nalogo prejšnje ure napisali dijaki sami. Izbrano besedilo namreč najprej navede dejstva o porabi energije in nastajanju CO<sub>2</sub>, o porabi vode, o potrošnji in odpadkih ter o posledicah le-teh. V nadaljevanju pri vsaki od navedenih problemskih točk navede tudi nove in zelo praktične nasvete, kaj lahko res vsak izmed nas vsak dan stori za okolje (npr. *Kaufen Sie nach Plan! Nutzen Sie Recyclingpapier! Kaufen Sie Spargeräte! Schalten Sie technische Geräte ab! Beladen Sie Spülmaschine vollständig! Duschen statt baden!*)

Dijaki so najprej reševali naloge bralnega razumevanja, ki smo jih pregledali. Že ob pregledovanju smo razložili nove besede in besedne zveze, jih napisali na tablo in takoj praktično uporabili. Nato smo plenarno razmišljali o tem, kako bi lahko vsakodnevno še varčevali energijo, znižali porabo vode, zmanjšali odpadke in porabo papirja. Dijaki so poročali, kaj od navedenega v besedilu in usvojenega od prejšnjih ur že počnejo in kateri od nasvetov se jim dober in ga lahko takoj upoštevajo. Povedali so, da so nasveti res praktični in da jih ni težko upoštevati, le opozoriti jih je bilo treba nanje.

### **D. Blog**

Z dijaki smo se pogovorili o skupnem blogu na temo osebnega prispevka k ohranjanju okolja. Predlagali so naslov *Meine alltäglichen Schritte für unsere Umwelt*. Vsak od njih je v enem tednu oddal pisni sestavek na dogovorjeno temo, v katerem je najprej opisal svoje navade in navedel tisto, kar že počne za ohranjanje okolja, nato pa navedel še tiste aktivnosti, ki jih bo od zdaj naprej dosledno izvajal, da bo njegov doprinos k okolju še večji. Pri pisanju sestavkov so morali uporabljati raznovrstno novo usvojeno besedišče in primeren jezikovni nivo. Sestavke sem pregledala, popravila in podala povratno informacijo v smislu dodatnih pojasnil ali navodil. Ko so dijaki sestavke popravili in dodelali, sem jih še enkrat pregledala. Nato so jih dijaki objavili v blogu na spletni strani [umweltschutz-kajuh.blogspot.com](http://umweltschutz-kajuh.blogspot.com). Dijaki so se dela odgovorno lotili, nastali so res kvalitetni prispevki.

#### 4. OKOLJSKA OZAVEŠČENOST V ŠIRŠEM KONTEKSTU IN NOVE MOŽNOSTI

Dijaki so že med obravnavanjem okoljskih vsebin sami predlagali, da bi okoljsko osveščeno izdelali ekološko božično-novoletno dekoracijo in ekološke voščilnice. Kasneje je ekološko dekoracijo predlagala tudi Dijaška skupnost, tako da so se s svojo akcijo pridružili božično-novoletnim aktivnostim, ki so potekale na šoli. Ravno tako so na lastno pobudo že izdelali tudi ekološke velikonočne voščilnice za profesorje šole, ki jih bomo napisali pri nemščini. Na mojo pobudo pa je vsak izmed njih izdelal še dve dodatni voščilnici, saj se bomo s pisanjem ekoloških voščilnic pridružili akciji Goethe-Instituta Ljubljana, ki bo zbrane ekološke voščilnice in voščila razposlal domovom za starostnike po Nemčiji. Dijaki so se med obravnavanjem okoljskega sklopa tudi že odločili, da bodo v podporo projektu Erasmus+ na temo Razmisli in troši drugače, ki poteka na naši gimnaziji s partnersko šolo iz francoskega Lyona, tudi sami aktivno sodelovali v njihovi izmenjevalnici oblačil.

Ker na naši šoli, ki je pridobila mednarodni certifikat Ekošola, zelo aktivno in uspešno deluje krožek za trajnostni razvoj, bi se okoljske vsebine pri nemščini lahko v bodoče smiselno povezale s tem krožkom, vsekakor pa tudi s kakšno naravoslovno ekskurzijo na temo ekologije.

#### 5. SKLEP

Pričujoči prispevek predstavlja primer dobre prakse za obravnavanje okoljskih vsebin pri pouku nemščine kot drugega tujega jezika nadaljevalnega modula v 3. letniku gimnazije. Predstavljene so različne oblike dela v učnem procesu, preko katerih so se dijaki najprej seznanili s problematiko lastnega do okolja (ne)prizanesljivega vedenja in nato kritično ovrednotili svoje (potrošniške) navade in poiskali možnosti za bolj odgovorno ravnanje in svoj osebni prispevek k ohranjanju okolja. Zasnova tematskega sklopa, izbrano gradivo in metodološko različne dejavnosti so se izkazale za zelo učinkovite, saj so dijaki zelo motivirano sodelovali in skozi ves učni proces prispevali mnoge ideje in pobude, s katerimi so dokazali, da so okoljsko ozaveščeni in da razmišljajo trajnostno. S prispevkom sem želela opozoriti tudi na to, da lahko okoljske teme vedno in na vseh ravneh znanja vključimo v pouk tudi v učbeniških enotah, ki sicer ne obravnavajo te teme, seveda tako, da upoštevamo stopnjo znanja dijakov. Po principu spiralnega učenja bodo dijaki tako večkrat v stiku s temo in ob vsakem stiku bodo ponovili predhodno znanje, ga utrdili in nadgradili. To pa je pot k pridobivanju trajnega znanja in zavedanja, ki je zlasti pri družbeno tako relevantnih temah, kot je varstvo okolja in trajnostno razmišljanje, še kako nujno. Tako lahko ugotovim, da je dodajanje okoljskega sklopa na temo ozaveščanja, kaj lahko z malimi koraki vsakdo naredi za okolje, odlično izhodišče za obravnavanje enote *Wir und die Umwelt* v učbeniku B1, v kateri pa so glavni poudarki ekstremni vremenski pojavi in klimatske spremembe. V tem smislu je ta prispevek tudi spodbuda učiteljem, da se teme z veseljem lotijo, čeprav se mogoče zdi zaradi specifičnega strokovnega besedišča nekoliko težja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt. Nemščina.Gimnazija. Splošna, klasična, strokovna gimnazija, Predmetna komisija, Zavod za šolstvo Republike Slovenije, Ljubljana, 2008. Pridobljeno iz: [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_nemscina\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_nemscina_gimn.pdf).
- [2] Predmetni izpitni katalog za splošno maturo nemščina, Državna predmetna komisija za nemščino za splošno maturo, Državni izpitni center, Ljubljana, 2020. Pridobljeno iz: <https://www.ric.si/mma/m-nem-2020/2018083013280560/>.
- [3] A. Retelj, K. Pižorn, »Povezovanje tujih jezikov z nejezikovnimi predmeti – misija nemogoče?« v Vestnik za tuje jezike, letnik 2, številka 1/2, 135–142, Znanstvena založba Filozofske fakultete Ljubljana, 2010. Pridobljeno iz: [https://www.researchgate.net/publication/285019735\\_Connecting\\_second\\_language\\_learning\\_and\\_nonlinguistic\\_subjects\\_mission\\_impossible/fulltext/569c800f08ae6169e562843d/Connecting-second-language](https://www.researchgate.net/publication/285019735_Connecting_second_language_learning_and_nonlinguistic_subjects_mission_impossible/fulltext/569c800f08ae6169e562843d/Connecting-second-language).
- [4] A. Finster et al., PANORAMA A1, Deutsch als Fremdsprache, Cornelsen, Berlin, 2015.
- [5] A. Finster et al., PANORAMA A2, Deutsch als Fremdsprache, Cornelsen, Berlin 2015.
- [6] A. Finster et al., PANORAMA B1, Deutsch als Fremdsprache, Cornelsen, Berlin 2015.
- [7] H. Funk et al., Studio [21] B1, Deutsch als Fremdsprache, Cornelsen, Berlin 2015.

## OBRAVNAVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJIH ŠOLAH

### POVZETEK

Že tri desetletja poučujem slovenščino v srednjem strokovnem izobraževanju. Cilji književnega pouka so med drugim razvijati medkulturno in socialno zmožnost, kritična refleksija obravnavanih literarnih del pa prispeva k kritičnemu razmišljanju in k učenju učenja. Javne vzgojno-izobraževalne institucije imamo pomembno vlogo pri okoljskem ozaveščanju mladih; pri naravoslovnih predmetih je poudarek na spoznavnih komponentah, pri branju literarnih del pa vključujemo pri okoljski vzgoji tudi čustveno kompetenco. Preučevali smo, kako vključiti okoljsko vzgojo v pouk književnosti z literarnoestetskim branjem, s katerim lahko dosežemo pozitiven odnos dijakov do narave, spodbujamo pa predvsem kritično razmišljanje, ki ga dijaki izražajo v poročanem govoru o prebranem delu ali v kreativnem pisanju. Cilj strokovnega članka je s pomočjo teoretskih izhodišč ugotoviti pomen branja pri naslavljanju ekoloških tematik ter ali dijaki v tem prepoznajo smiselnost. Predstavili smo primer dobre prakse ustvarjanja šolskega glasila, z anketo pa smo preverjali, ali dijaki izkazujejo interes za okoljske problematike, ali se jim zdi smiselno le-te vključevati v pouk slovenščine, kakšno vrednost prepoznajo v branju in morebiten interes po aktivnejšem vključevanju v bralni krožek, ki bi naslavljal tudi ekološke vsebine. Ugotovljamo, da mladi izražajo potrebo po naslavljanju tovrstnih tematik tudi pri pouku slovenščine z branjem literarnih del. Branje jim pa omogoča razvijanje lastne kritične miselnosti in iskanje morebitnih rešitev za izzive sodobnega časa, omogoča pa tudi pridobivanje znanja ter vrednotenje lastnih čustev glede naučenega.

**KLJUČNE BESEDE:** književni pouk, srednje strokovno izobraževanje, okoljska vzgoja, literarnoestetsko branje, kreativno razmišljanje.

## DISCUSSION OF ECOLOGICAL CONTENT IN SUBJECT SLOVENIAN LANGUAGE IN UPPER SECONDARY EDUCATION

### ABSTRACT

I have been teaching Slovenian language in technical upper secondary education for three decades. The goals of literary education are, among other things, to develop intercultural and social ability, and critical reflection on the literary works discussed contributes to critical thinking and learning to learn. Public educational institutions play an important role in raising environmental awareness among young people; in science subjects, the emphasis is on cognitive competencies, and in reading literary works, we also include emotional competence in environmental education. We will study how to include environmental education in the teaching of literature through literary-aesthetic reading, which can achieve a positive attitude of students towards nature, and encourage critical thinking, which students express in reported speech about reading work or creative writing. Using the theoretical starting points the article aims to determine the importance of reading in addressing ecological topics and to examine whether students recognize the meaning in it. An example of a good practice in creating a school newsletter was presented and the survey asked the student's interest in environmental issues, their opinion on if it makes sense to include these issues in the subject of Slovenian language, the value they recognize in reading and a possible interest in more active involvement in reading club that would also address ecological content. It was concluded that young people express the need to address aforementioned topics, including in the class of Slovenian language by reading literary works. Reading gives them a chance to develop their own critical thinking and to find possible solutions to the challenges of modern times, but it also enables them to acquire knowledge and evaluate their own feelings about what they have learned.

**KEYWORDS:** literary instruction, secondary vocational education, environmental education, literary-aesthetic reading, creative thinking.

## 1. UVOD

V nadaljevanju članka se bom osredotočila na pomen vpeljevanja ekoloških tematik v Srednjem strokovnem izobraževanju (v nadaljevanju: SSI), saj ugotavljam, da pri pouku slovenščine, ki ga učim že vrsto let, primanjkuje vsebin, ki bi krepile človekov spoštljiv odnos do okolja in preprečevanje katastrofalnih posledic onesnaževanja in škodljivega ravnanja ljudi proti naravi.

Danes opazamo veliko ekoloških problemov, ki so posledica neodgovornega delovanja človeka na naravo. Okoljevarstveniki nenehno opominjajo na že pojavljajoče se katastrofalne posledice, ki nastajajo z neodgovornim delovanjem človeka do narave. Kot poudarja Kirn (2003) je vse bolj aktualna grožnja globalnih podnebnih sprememb, ki jo povzroča človek s svojim načinom življenja. Človek spreminja fizični kontekst delovanja naravnih vzrokov in zaradi tega so lahko njihove posledice veliko bolj katastrofalne. Prihaja do časovnega zamika ekoloških posledic, ki jih povzroča človek, poleg tega pa je človeško delovanje prikrito z naravnim.

Ekološka ozaveščenost o problemih globalnega onesnaževanja morajo postati prioriteta celotne družbe. Pomembna postaja predvsem vloga tistih, ki imajo moč, da ljudi osveščajo, učijo, vzpodbujajo; da delujejo okolju prijazno. To so predvsem izobraževalne institucije in mediji. [5]

Namreč, že leta 1977 so na prvi Unescovi medvladni konferenci v Tbilisiju oblikovali prve osnovne cilje ekološke vzgoje:

- Vzpodbujati pri učencih jasno zavedanje ekonomske in politične soodvisnosti pojavov na mestnih in podeželskih območjih;
- Dati vsakomur možnost, da pridobi znanje, vrednote, stališča, osebno zavzetost in spretnost, potrebne za varovanje in izboljšanje okolja;
- Vzpostaviti nove vzorce ravnanja do okolja pri posameznikih, skupinah in v celotni družbi. [5]

Kot poudarja Marentič Požarnik (1994), gre za prepletenost spoznavnih, čustvenih, moralnih in akcijsko usmerjenih sestavin ciljev. Ekologija je znanstvena veda; preučuje odnose med živimi bitji in neživim okoljem. V Slovarju slovenskega knjižnega jezika je ekologija pojmovana kot varovanje, ohranjanje narave in življenjskega okolja, ali tudi kot drugi pomen; veda v odnosu organizmov do okolja. (Ekologija, 2014) Okoljske vzgoje ne smemo povezovati samo z naravoslovnimi predmeti, ampak imajo lahko pri okoljski ozaveščenosti pomembno vlogo tudi splošno teoretični predmeti. Kot je ugotovila Marentič Požarnik, naravoslovni predmeti poudarjajo spoznavno komponento, kjer naj bi učenci pridobili čim več znanja v zvezi z okoljem, učitelji umetnostnih in družbenih predmetov pa so bolj nagnjeni čustveno obarvanemu prijemu. [5]

## **2. OKOLJSKA OZAVEŠČENOST PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJEM STROKOVNEM IZOBRAŽEVANJU**

Ker je okoljska vzgoja tista, ki prispeva k trajnostnemu razvoju družbe, je prav gotovo pomembno, da se okoljska vzgoja poudarja tudi v srednjem strokovnem izobraževanju. Pomembno vlogo lahko imamo tudi učitelji slovenščine, ki pri svojem predmetu poučujemo književnost in z branjem leposlovnih del vključujemo poleg spoznavne tudi čustveno komponento.

V »Katalogu znanja za Slovenščino, za srednje strokovno izobraževanje« (2007) (v nadaljevanju Katalog znanja), je v poglavju »Uvod v književnost« zapisano, da dijaki ob branju tematsko in oblikovno zanimivih del razmišljajo o tem, kaj jim ponuja in pomeni književnost. V poglavju »Predstavitev predmeta« pa je zapisano, da se z branjem dijaki srečujejo z ustvarjalno močjo slovenskega jezika ob izbirnih, njim recepcijsko primernih književnih besedilih in tako razvijajo doživljajske, domišljjsko ustvarjalne, vrednotenjske in intelektualne dejavnosti, ki bogatijo posameznikovo osebnost (Katalog znanja Slovenščina, 2007)

Pri branju književnih besedil dijaki poglobljajo občutljivost za čustveno, domišljjsko, razumsko in vrednostno zaznavanje večpomenskih umetniško oblikovanih sporočil in se opredeljujejo do njihovih spoznavnih, etičnih in estetskih vrednot, pri čemer razvijajo splošno estetsko zmožnost. V splošnih ciljih predmeta je v katalogu znanja zapisano, da se pri književnem pouku dijaki usposablajo za branje in interpretacijo literarnih besedil na ravni razmišljujočega bralca: doživljajo, razumevajo, aktualizirajo in s pomočjo svojih izkušenj vrednotijo ter poimenujejo predvsem idejno-tematske (vsebinske) plasti literarnih besedil. Ob srečevanju z raznovrstnimi motivi, temami in idejnimi plastmi književnih besedil dijaki razvijajo samopodobo, zmožnost empatije, strpnost, moralni in socialni čut. Preizkušajo pa se tudi v pisnem in govornem (po)ustvarjanju literarnih besedil in na tak način poglobljajo zmožnost estetskega doživljanja. (Katalog znanja Slovenščina, 2007)

## **3. BRANJE IN VRSTA BRANJA V SREDNJI ŠOLI**

V Pedagoški enciklopediji branje pomeni razpoznavati črke v pisani ali tiskani obliki. V nadaljevanju je zapisano, da je branje komunikacijski proces, v katerem besedilo prenaša sporočilo, bralec pa ga sprejema. Pogoj odvijanja komunikacijskega procesa pa je skupna koda oziroma usklajenost bralčeve kode in kode besedila. (Breznik, 2011)

Osnovne pojme pri književnem pouku obravnavamo že v 1. letniku, kjer je v učbeniku Od branja do znanja branje definirano s splošno definicijo kot zapletena psihična dejavnost, pri kateri bralec pretvarja zapisane znake v pomen. Predvsem je izpostavljeno literarno branje, pri katerem so še bolj intenzivneje vključeni bralčevi čuti, pozitivna ali negativna čustva, domišljija, razum, znanje jezika, poznavanje snovi, splošna razgledanost, zanimanje za vsebino, poprejšnje izkušnje z branjem ipd. (Ambrož idr., 2008)



Pri branju pa so v učbeniku za 1. letnik Od branja do znanja omenjeni tudi pozitivni učinki branja; poudarila bi predvsem, da se z branjem več čustvena in socialna občutljivost in strpnost do drugačnosti, povečuje se domišljija, ustvarjalnost, bogati se zmožnost izražanja, med drugim pa dijaki spoznavajo književna besedila kot posebno področje besedne umetnosti, ki lahko vpliva na družbene odnose in razvoj. Glede na to, da je moja naloga usmerjena k pouku okoljske vzgoje s pomočjo branja leposlovnih del, bi omenila, da je v učbeniku za 1. letnik omenjen kot pozitiven učinek branja tudi, da dijaki z branjem pozitivno spreminjajo odnos do narave.

V članku »Bralni razvoj, vrste branja in tipologija bralcev« pa Kordiglova (1990) branje razlikuje na dva načina in sicer, pragmatično, ki predstavlja branje z namenom pridobivanja znanja in literarnoestetsko, ki označuje vse vrste branja, med katerim se človek s pomočjo branja prepusti prijetnemu svetu domišljije. Slednjega avtorica nadalje razdeli glede na motivacijo branja, in sicer na evazorično in literarno. Evazorično branje je branje, pri katerem se bralec prepusti svetu domišljije in uporablja literaturo zato, da vanjo projicira lastna čustva in čustvene primanjkljaje, želje po doživetjih in vznemirljivih situacijah. Pri literarnem branju bralec avtorju dopušča avtonomnost in pravico razvijati dogajanje tako, kot se avtorju samemu za izpoved njegovega doživetja zdi najbolj prav. Književni pouk v srednjih šolah vključuje literarno in evazorično branje, čeprav je poudarek predvsem na literarnem branju. Kordiglova poudarja med drugim, da je za razumevanje in dojetje literature pomembno poznavanje izrazne besedne umetnosti, literarne teorije, zgodovine in drugih pomožnih ved. Zahtevnejša kot je literatura, več predznanja in občutka za besedno umetnost potrebujemo, da jo lahko popolnoma doživimo. [2]

Bralni razvoj je odvisen od otrokovega čustvenega, socialnega, jezikovnega in spoznavnega razvoja, zato je Kordiglova razdelila otrokov bralni razvoj na 4 obdobja:

- predjezikovno ali obdobje praktične inteligence (1-2 let),
- obdobje intuitivne inteligence (3-6 let),
- obdobje konkretnih logičnih intelektualnih operacij (7-11 let),
- obdobje abstraktne inteligence (12 in več let). [2]

V srednji šoli doseže otrok obdobje abstraktne inteligence. To je obdobje adolescence, kjer mladostniki dosežejo stopnjo kognitivnega razvoja oz. fazo formalnih operacij. V tem razvoju pri mladostnikih poteka kognitivni, socialni in moralni razvoj. Mladostnik dojame, da resničnost, ki jo doživljamo, ni edina možnost, ampak je ena od možnih resničnosti. Z jezikovnim razvojem si mladostnik pridobi tudi zmožnost abstraktno definirati v abstraktne probleme. Abstraktno mišljenje pa se dalje razvija v smeri hipotetičnega mišljenja in mladostnik postane sposoben sistematično eksperimentirati in iz rezultatov izpeljati zaključek. Bralni razvoj pri mladostnikih analogno napreduje z razvojem kognitivnih, socialnih in moralnih sposobnosti. [2] V obdobju srednje šole je pomembno, da se dijak ob branju identificira z osebami, se vživi v njihova čustvena stanja in razvije empatijo; pomembno pa je pri identifikaciji predvsem to, da se najprej identificira s književnim junakom in se kasneje tudi od njega kritično distancira.

#### **4. MOŽNOSTI IN PRIMERI DOBRE PRAKSE UDEJANJANJA OKOLJSKE VZGOJE PRI POUKU SLOVENŠČINE V SREDNJI ŠOLI**

V Katalogu znanja (2007) imamo učitelji pri obravnavi književnih del paletu raznovrstnih besedil. Besedila so razdeljena na posamezna poglavja, in sicer tematske sklope, žanre in književnost po literarnozgodovinskih sklopih. Poudarek v tehniških in strokovnih srednjih šolah je predvsem na razvijanju razmišljujočega bralca, ki bolj kot estetsko oblikovnost dojema idejno-tematske oz. vsebinske sestavine besedila.

Učitelju in dijakom je ponujen tudi širok spekter literarnih besedil, ki niso deljena na izbirna in obvezna, in tako lahko ob branju izbranih besedil uresničujemo učne cilje in kompetence. Omeniti je treba, da moramo obravnavati obvezna književna besedila, ki jih obvezuje Katalog za poklicno maturo in od katerih se pri književni vzgoji ne smemo oddaljiti. Pri književnem pouku pa vključujemo tudi literarna dela za domače branje. Literarna dela za domače branje si lahko dijaki izberejo med izbirnimi deli, lahko pa preberejo tudi druga literarna dela, s katerimi bomo uresničili željene cilje.

V Katalogu znanja je v poglavju Odnosnih ciljev zapisano, da dijaki ugotavljajo, da je žanrska literatura družbeno pogojena in se zavedajo, da družba pogosteje vpliva na literaturo kot obratno. Ugotavljajo tudi, da žanrska literatura tudi v sodobnem času lahko prinaša bralcu pomembna etična spoznanja. Ta spoznanja poglobljajo z medpredmetnimi povezavami na vseh primernih področjih (zgodovina, sociologija, psihologija, geografija). (Katalog znanja, 2007)

Cilje okoljske vzgoje vključim po navadi v 3. letniku (lahko pa tudi v vseh letnikih kot besedilo za domače branje), in sicer z zgodbo Smog, pisatelja Vida Pečjaka. Zgodba Smog (Pečjak, 1980), je vključena v sklop znanstvene fantastike, in sicer pod žanrska besedila. V skopih besedah bom povzela zgodbo: Zgodba govori o vrnitvi književnega junaka v svoje rojstno mesto, ki pa je zaradi smoga odeto v stekleno kupolo. Spominja se doživetij iz svoje mladosti, ko še narava ni bila onesnažena. Pokvari se mu avto, zasliši se alarm, ki napoveduje nevarnost smoga. Nihče mu ne pomaga, v megli zagleda človeka z masko, hoče mu jo iztrgati, a zaman. V večerni televizijski oddaji napovedovalec poroča o najdbi neidentificiranega trupla, sledi reklama, ki reklamira plinske maske Lusidyti. Besedilo je kratko, dijaki zgodbo lahko v celoti preberejo. Pri pouku dijaki poročajo o svojih doživetjih vsebine samostojno, ne da bi poprej poslušali učiteljevo razlago. V njihovih raznolikih poročanjih lahko razberem, ali so doživeli besedilo le kot znanstveno fantastiko, ali so ugotovili, da v bistvu fantastično 80-ih let prejšnjega stoletja prehaja v realnost. Poročanju doživetega sledi tematsko–vsebinska interpretacija besedila, v katerega vključujem individualna razmišljanja o prvinah v besedilu.

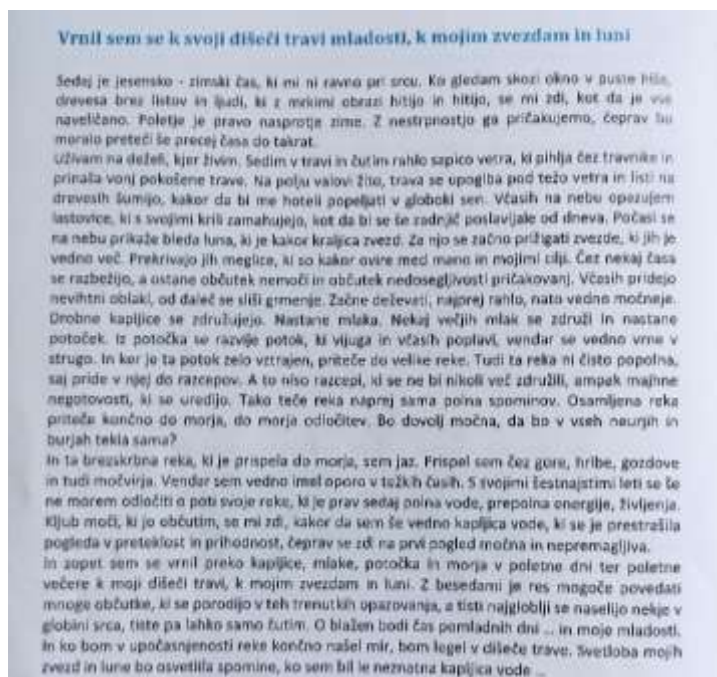
V tem strokovnem članku pa ostaja besedilo Smog zgolj izhodišče, o katerem govorim – približati dijakom pomen okoljske vzgoje skozi literarnoestetsko branje tudi v prihodnosti. Zato sem po obravnavi vključila v pouk tudi kratko anketo za dijake, ki nam bo pomagala osvetliti, ali dijaki vključujejo v svoje branje tudi knjige, ki neposredno obravnavajo odnos človeka do narave in ali sploh znajo ovrednotiti pomen branja v okoljski ozaveščenosti in tudi doprinosu k njihovem odnosu do sveta in narave.

Kot primer dobre prakse, ki jo vpeljujem v pouk književnosti, pa je tudi naše šolsko glasilo, katerega urednica sem bila vrsto let, zadnja leta pa pri glasilu sodelujem kot mentorica in lektorica prispevkov iz različnih tematskih poglavij. Pri obravnavi določenih tematski del se dijaki preizkusijo tudi v ustvarjalnem izražanju oz. kreativnem pisanju in tako prispevajo k vrednotenju in aktualizaciji različnih literarnih del. Vključila bom samo nekaj delčkov kreativnega pisanja iz različnih šolskih glasil, v katerih dijaki razmišljajo o odnosu do narave ali subjektivno s vključevanjem pesniškega jezika izrazijo svoj pozitiven odnos do narave. Čeprav imamo od leta 2015 glasilo v spletni obliki in so objavljena na spletni strani naše šole, v primere besedil ne bom vključila imena naših sedanjih in že bivših dijakov z namenom varovanja osebnih podatkov.

S temi primeri kreativnega pisanja samo potrjujemo, da z različnimi dejavnostmi v šoli lahko vključujemo posredno v pouk književnosti tudi okoljsko vzgojo in tako dosegamo cilje, ki oblikujejo pozitiven odnos dijakov do narave in empatijo do sveta na globalni ravni.

»Inauk se je en popotnik odlaučo, ka ide malo okoli, pa tak je prišo v Prekmurje, samo pričakuvo je dosti menje, kak je dobo. Najprlej ga je brodar z brodon odpelo prek po reki Muri na našo prekmursko stran; tan se jemi je odpro čista drugi svejt, kak ga je bil vajeni, prvo jemi je v očij spadno mlin, ja, še gnes den na Muri obstaja mlin ka mele melo, pa je fest zanimivi za turiste, ka ščejo spoznati, kak so lidjej negda živeli. Medten ka se je šejto tan okoli, je spozno enga fajnoga gospauda, ker se je odločo ka de ga malo popelo pa našon lejpon Prekmurji. Pa tak sta njiva šla malo okoli. ....« [8]

»Naš odnos do narave je v večini primerov precej materialističen. Narava nam sama po sebi da veliko, ampak mi želimo vedno več. Sekamo deževne gozdove, da bi nastale plantaže, čeprav so deževni gozdovi pljuča planeta. Zemljo gnojimo s kemičnimi gnojili, ki onesnažujejo podtalnico, čeprav potrebujemo to vodo za preživetje. Kljub temu da se vse to in še več dogaja po celem svetu, so mnogi prepričani, da je vse v redu, ampak sama narava nam govori drugače, kar se odraža v katastrofalnih vremenskih pojavih. To je dobro vidno v sedanjosti z naglim naraščanjem temperatur, višanjem gladine morja, pogostejših suš, pomanjkanja vode v manj razvitih državah, v slabšanju kvalitete zraka, izumrtju rastlinskih in živalskih vrst ter krčenju njihovih habitatov. To konstantno izčrpavanje naravnih virov in njene energije ne bo uničilo samo narave, ampak tudi nas, (...).In morda smo mladi tisti, ki bomo spremenili s svojim znanjem in spoštovanjem do narave Zemljo v prijaznejši planet in se ozaveščeni opravičili za napake naših prednikov v pozdrav zanamcem...« [8]



SLIKA 1: Prispevek dijaka v šolskem glasilu [7]

## 5. REZULTATI IN DISKUSIJA

Namen ankete je bilo prepoznati ali se dijaki poslužujejo branja literature, ki se nanašajo na ekološke tematike, pri čemer smo ugotovili, da se v veliki večini (69%) samoiniciativno ne poslužujejo takih literarnih del, vendar pa okoljsko problematiko prepoznavajo kot pomembno tematiko, ki jo je v šoli potrebno obravnavati, s tem se namreč strinja kar 100% vprašanih. Dijaki se strinjajo (60%), da bi takšna literarna dela bilo smiselno vključevati v pouk slovenščine. Vrednost branja glede okoljskih problematik prepoznavajo največ v tem, da si glede vsebine lahko ustvarijo lastno mnenje ter posledično ugotovijo, kako lahko sami vplivajo na izboljšanje situacije v okolju, kot drugo, da lahko pridobijo znanje o naravi, ter zadnje, da se med branjem lažje čustveno povežejo z vsebino literature. Z dijaki sem želela preveriti, ali se bi jim v bodočnosti zdelo smiselno oblikovati neformalni bralni krožek, kjer učitelj ne bi ocenjeval njihovega znanja, ampak bi poročali o svojem razumevanju, doživljanju in vrednotenju prebranega s pomočjo skupne diskusije in deljenja misli; s čimer se je strinjalo kar 31% vprašanih dijakov. Na podlagi ankete ugotavljamo, da obstaja potreba mladih po naslavljanju različnih okoljskih problematik, prav tako pa jih je smiselno povezovati v pouk slovenščine, saj dijakom v tej fazi razvoja omogoča ustvarjanje lastne kritične misli glede dotične situacije in možnost iskanja njihove vključenosti v samo reševanje (in ozaveščanje) okoljskih problematik. Glede na izražen interes dijakov bi bilo smiselno ozaveščati tudi s pomočjo bralnega krožka, ki bi omogočal še bolj aktivno vključevanje zainteresiranih mladih in razvijanje kritične miselnosti mladih.

## 6. SKLEP

Za okoljsko vzgojo v srednjem strokovnem izobraževanju imajo velik pomen naravoslovni predmeti, pomembno pa je tudi uvajanje ciljev okoljske vzgoje v splošno-teoretične predmete. Pomembno vlogo pri okoljski ozaveščenosti imamo tudi učitelji slovenščine, ki s pomočjo literarnoestetskega branja literarnih besedil, vključujemo v okoljsko vzgojo čustveno komponento; dijaki v SSI dosegajo raven abstraktne inteligence, abstraktno razmišljanje pa je posledica kognitivnega, socialnega in moralnega razvoja, mladostnik v tem obdobju abstraktno mišljenje razvija v smeri hipotetičnega kritičnega razmišljanja. Glede na zgornje ugotovitve ugotavljamo, da smo učitelji v srednjih šolah ključni akter pri omogočanju kritičnega mišljenja pri mladih in da je naša vloga približevati tematike, ki se navezujejo na sodobne družbene izzive. Mladi so namreč tisti, ki (so)oblikujejo svet prihodnosti in ključno je, da se s temi izzivi srečujejo. Izsledki strokovnega članka naj pripomorejo učiteljem k dvigu motivacije za premislek o umeščanju ekoloških tematik v poučevanje svojega predmeta glede na svoje zmožnosti in cilje predmeta. Sama bom še pogosteje začela vključevati književna dela, ki naslavlajo okoljske problematike, morebiti tudi v obliki bralnega krožka, saj je okoljska vzgoja pomembna dejavnost na vseh ravneh družbenega življenja, čustvena komponenta, ki jo vključujemo v odnos do narave z literarnim branjem, pa bo postala stalnica pri mojem pouku književnosti. Kot primer dobre prakse pa bo ostalo naše šolsko glasilo, v katerem bomo objavljali kritična razmišljanja v skrbi za naš planet. Naj povzamemo z besedami dijaka naše šole: »In morda smo mladi tisti, ki bomo spremenili s svojim znanjem in spoštovanjem do narave Zemljo v prijaznejši planet in se ozaveščeni opravičili za napake naših prednikov v pozdrav zanamcem...«.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ambrož, D., Krakar Vogel, B., J. Kenda, J. in Kvas, J. (2008). *OD branja do znanja : Književnost 1 : učbenik za slovenščino v 1. letniku srednjega strokovnega izobraževanja*. Ljubljana: DZS.
- [2] Brezigar, M. (2011). *Pomen branja in spodbujanje bralne motivacije* [Diplomsko delo, Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta]. DKUM. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=21359>
- [3] Ekologija. (2014). V Slovar slovenskega knjižnega jezika (2. dopolnjena in deloma prenovljena izd.). <https://fran.si/130/sskj-slovar-slovenskega-knjiznega-jezika/3539950/ekologija?page=3&Query=pomen&All=pomen&FilteredDictionaryIds=130&View=1>
- [4] Kirn, A. (2003). Ekološka/okoljska zavest Slovencev na pragu tretjega tisočletja. *Teorija in praksa*, 40(1), 17-36.
- [5] Kremžar, S. (2005). *Ekološka ozaveščenost* [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede]. Repozitorij UL. <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=7434&lang=slv&prip=rul:51337:r5>
- [6] Strokovni svet RS za splošno izobraževanje. (2007). Srednje strokovno izobraževanje, *Katalog znanja slovenščina*.
- [7] Tehniški šolski center. (2016). Vrnil sem se k svoji dišeči travi mladosti, k mojim zvezdam in luni. *Glas centra*, 22.
- [8] Tehniški šolski center. (2022). Narava in naš odnos do nje. *Glas centra*, 17.
- [9] Pečjak, V. (2005). *Kam je izginila Ema Lauš*. DZS.

## **BIVANJE V SODOBNEM SVETU - PROBLEM PLASTIKE**

### **POVZETEK**

Obravnavanje okoljskih tem je v prvi vrsti vezano na osveščanje. Predvsem mladi so ključna ciljna skupina, saj je njihova prihodnost, zaradi hiperprodukcije, pretiranega in brezglavega potrošništva, na veliki preizkušnji. V prispevku se osredotočam na predstavitev načina osveščanja dijakov srednje šole pri strokovnem predmetu bivalna kultura. Ta v svojem učnem načrtu vključuje spoznavanje in načrtovanje grajenega okolja, zavedajoč se, da vsaka intervencija v prostor nehote okolje tudi obremeni. S kratko nalogo v okviru razpoložljivih ur in materialnih sredstev, smo skušali ozavestiti problematiko kopičenja odpadne plastike, na oblikovalski način. Iz odpadne embalaže, ki se je v domačem gospodinjstvu nabrala v tednu pouka na daljavo, smo izdelali nakit. Izdelke bomo na šoli predstavili v okviru dneva zemlje, 22. aprila 2022.

**KLJUČNE BESEDE: plastika, ponovna uporaba, oblikovanje.**

## **LIVING IN THE MODERN WORLD - THE PROBLEM OF PLASTIC**

### **ABSTRACT**

Environmental issues in many cases deal with awareness. Young people in particular are an important target group, because their future is completely at stake due to overproduction and excessive and mindless consumption. In this paper, I focus on presenting the method of raising awareness among high school students in a creative subject where they acquire knowledge about culture of living. The curriculum also includes the basics of architecture, recognizing that any intervention in space unintentionally pollutes the environment. With a short assignment within the available hours and material resources, we tried to raise awareness of the problem of plastic waste accumulation in a design way. We made jewelry from packaging waste that had accumulated in the home household during the week of distance learning. The design concepts will be presented at the school as part of Earth Day on April 22, 2022.

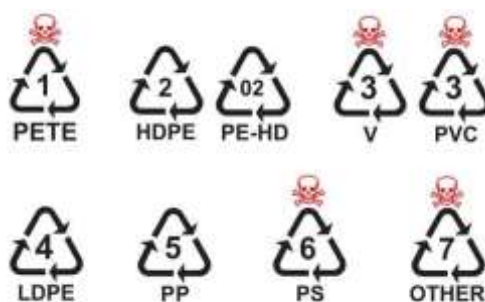
**KEYWORDS: plastic, reuse, design.**

## 1. UVOD

Vsebine vezne na okolje, lahko implementiramo v vsak gimnazijski učni načrt, četudi eksplicitno ta tega ne predvideva (zaveze o vključevanju teh vsebin v izobraževanje so zapisane tudi v dokumentu: Nacionalni program varstva okolja –NPVO, 1999). Poleg biologije in kemije, je lahko vključena tudi geografija, slovenščina, angleščina in zgodovina, nenazadnje tudi umetnostna zgodovina in drugi predmeti. Predmeti se na te teme med seboj lahko tudi povežejo (medpredmetno povezovanje). Na umetniški gimnaziji likovne smeri imajo okoljske vsebine še več priložnosti za obravnavo. Vsi likovno naravnani predmeti se lahko dotaknejo tudi okoljskih vidikov, vsebine pa se vežejo na materiale in tehnologijo ali likovni vidik. Iz pedagoške prakse tudi ugotovimo, da najboljše rezultate dosežemo s poučevanjem, ki je kombinacija teorije in prakse.

Bivalna kultura je pomemben strokovni predmet v programu umetniške gimnazije-likovne smeri, tako po številu ur, kot kompleksnosti in pestrosti vsebin. Kontekst vsebin se dotika kulture bivanja, pri čemer mimo negativnega vpliva na okolje ne moremo. V trenutku, ko prostor »kultiviramo«, je to za okolje motnja s katero bolj ali manj agresivno obremenimo in porušimo naravno ravnovesje. Zato je nujno, da bodoče ustvarjalce na različnih področjih oblikovanja našega bivalnega okolja (arhitektura, oblikovanje, krajinska arhitektura...), na to opozorimo.

Dijaki so se v 3. letniku preko praktične oblikovalske vaje seznanili z negativnim vplivom človeka na okolje. V smislu osveščanja in pridobivanja čuta za odgovornost smo izvedli vajo na temo plastične embalaže, ki je pereč problem sodobnih bivalnih navad. Izhajali smo iz dejstva, da je za pozitivne spremembe, potrebno začeti pri sebi. Tako smo izkoristili zaostrene epidemiološke razmere in v tednu pouka na daljavo v domačem gospodinjstvu zbirali plastično embalažo in se na tak način soočili s težo problema. Vsak dijak je embalažo popisal in skušal ugotoviti vrsto polimera uporabljenega za embalažo. Za branje so služile trikotne oznake na embalaži (slika 1). Ustrezen nabor embalaže so nato prinesli v šolo.



**SLIKA 1:** Možne oznake na plastični embalaži.



Potek vaje lahko na kratko povzamem v petih točkah.

1. **Splošne informacije o problematiki.** Predstavitev teme sem izvedel s predavanjem o plastiki, ogledali smo si tudi dokumentarni film: *The Story of Plastic* in o vsebini razpravljali.
2. **Spoznavanje materiala.** Spoznali smo lastnosti materiala (upoštevajoč varnostne vidike) in se podrobno seznanili s posameznimi komercialnimi oznakami, s katerimi so opremljene vse vrste embalaž.
3. **Priprava na vajo in navodil za izvedbo.** Tema vaje je bila, iz razpoložljive embalaže zasnovati nakit ali modni dodatek. Zavedajoč se omejenih izvedbenih možnosti (delo je potekalo v računalniški učilnici) in že obstoječih načinov ponovne uporabe, smo se preko spletnih sugestij orientirali v smer potencialnih možnosti izvedbe.
4. **Korekture.** Dijake sem usmerjal k ustreznim rešitvam. Tako so se lahko naučili ločevati med ustreznimi in neustreznimi predlogi. Izbrali smo eno rešitev in jo idejno razdelali do faze prototipa.
5. **Končno poročilo in dokumentiranje rezultatov.** Dijaki so naloge izvedli in dokončali doma. Pripravili so tudi poročilo, v katerem so navedli vsebinska izhodišča, opredelili uporabljeni material in opisali način izdelave.

V nadaljevanju želim izpostaviti nekaj najboljših rešitev, ki so idejno- vsebinsko ali izvedbeno uspele in nakazujejo kvalitetno oblikovalsko zasnovo in najbolj avtentično pričajo o celotnem procesu (besedila so zato v originalnem jezikovnem zapisu).

#### *Ikarus*

*Moja naloga izhaja iz grškega mita o Ikarusu, ki je igrivo letel preblizu sonca. Za ta koncept sem se odločila zaradi našega neodgovornega odnosa do narave in onesnaževanja planeta. Ikarus je poletel preblizu sonca in si stopil voščena krila. Toda mi si z onesnaževanjem zraka pri pridelavi plastike in drugih umetnih materialov topim ozonsko plast. Prav tako bomo zaradi neresnega odnosa do te dileme kmalu stopili "ozonska krila", in sonce nas bo ožgalo zaradi naše lastne neresnosti.*

*Zato sem v moji nalogi uporabila srebrno notranjost embalaže mleka, ki v krilih naglavnega okrasa predstavlja naše zanikanje onesnaževanja. Toda kljub temu je na notranji strani kril še vedno vidna modro obarvana odpadna plastika. Saj ne glede če smet oblečemo v srebro ali zlato, je ta predmet na koncu dneva še vedno smet. Poleg embalaže za mleko sem za ogrodje oz. obroč, ki podpira kompozicijo uporabila zlato aluminijasto žico. Saj kraljuje na glavi kot sončni žarek ki bo stopil naša krila.*

*Krila sem izdelala s pomočjo dveh šablon, saj je vsako krilo dvoplastno. S šablono sem izrezala 4 krila oz. 8 plasti, ki so bila z vročim lepilom in jezički na krilih pritrjena na aluminijast obroč. Tega pa sem sprva pomerila in prilagodila obliki glave tako, da se je žica zavila okrog spodnjega dela ušes. Tako lahko kompozicija z lahkoto sedi udobno na glavi nosilca.*



**SLIKA 2:** Ikarus.

### *Lisica*

*Odpadna plastika s svojo količino in nerazgradljivostjo predstavlja enega največjih okoljskih problemov današnjega časa. Samo manjši odstotek le te je dejansko namenjen reciklaži, ki pa je vseeno nezdrava in neekološka saj se pri njen spuščajo škodljivi hlapi in snovi v okolje. Namen naloge je bil, da odpadno plastiko poskusimo pretvoriti v nekaj novega in uporabnega. Odločili smo se za izdelavo nakita.*

*Za izdelavo izdelka sem dobila idejo, da v kontrastu s plastiko, ki predstavlja nekaj umetnega, škodljivega okolju, izdelam nekaj, kar spominja na naravo, divjino, ki jo plastična industrija uničuje in ki je vse bolj preplavljena s smetmi, v katere se sčasoma spremeni vsa plastika.*

*Po raziskovanju in številnih primerih že domiselno izdelanega nakita iz plastike, sem prišla do ideje, da bi iz delov plastenke izdelala stilizirano žival. Kot navdih so služili uhani v obliki meduze. Naredila sem številne skice, a je bila naloga kako na podoben način izdelati bolj kompleksno, kopensko žival precej zahtevna. Po premisleku sem se odločila za izdelavo lisice in sicer sprva kot uhan narejen iz treh ločenih delov, glave trupa in repa, ki bi jih nato povezala skupaj v celoto.*

*Ukvarjala sem se tudi s tem, katero vrsto plastenke uporabiti, saj so med vrstami plastike, nekatere tudi škodljive ob izpostavljenosti večji temperaturi. Zato sem iskala takšno, ki bi bila primerna za kasnejše zvijanje, krivljenje plastike s pomočjo vžigalnika. Po pregledu vseh možnih plasten, sem ugotovila, da takih plasten za enkratno uporabo pravzaprav sploh ni, saj so imele vse v trikotniku na dnu plastenke, ki nam pove iz katere vrste plastike so narejene, oznako 1. Ta oznaka pomeni PETE ali Polietilen tereftalat. Ta vrsta plastike vsebuje snov BPA, ki pa je nevarna zaradi težkih kovin v njej in zato to vrsto uvrščamo pod nevarne vrste plastike.*

*Kljub temu sem se odločila za uporabo teh plastenek, vendar z minimalnim segrevanjem, saj so bile najbolj primerne za izdelek.*

*Nato sem se lotila izdelave prototipa. Kmalu sem ugotovila, da bi bilo bolj smiselno če bi figura služila, kot obesek na verižici in bi bila zato večja ter lažja za obdelavo. Prvi prototip izdelka je bil precej uspešen. Za natančno izdelavo oblike delov lisičjega telesa sem si pomagala tako, da sem obliko sprva narisala na papir, tega pa nalepila na platenko, ki je bila že v originalu ukrivljena, ter obrezala obliko papirja. Odločila sem se tudi da, vse tri dele lisice povežem v skupno celoto s tanko žico, saj je preprosta za zvijanje, prav tako pa lažje ohranja stalno obliko v primerjavi z vrvico, ki se zvija in zapleta.*

*Za končni izdelek je bilo potrebno še bolj spremeniti obliko repa in telesa, da je oblika lisice na daleč prepoznavna. Na koncu sem izdelala dva obeska, ki se med sabo sicer nekoliko razlikujeta, a oba enako asociirata na lisico. Dele telesa sem ukrivila z vžigalnikom prav tako sem z ognjem obdelala rob da je postal bolj top in zanimivejši za opazovalca. Nato sem segrela šivanko in naredila luknje v plastične dele teles ter jih na koncu spela skupaj z tanko 0.40 mm debelo bakreno žico ter uporabilo majhno verigo za verižico. Pri prvem obesku sem se osredotočila na izdelavo repa, da je bil daljši od samega telesa in tako bolj odražal obliko lisice. Velikost tega v dolžino meri 17cm. Pri drugem, ki je velik 12 cm, pa sem povečala velikost ušes na glavi ter slučajno precej okrivila rep, zaradi česar pa je zanimivejši.*

*Mislím, da mi je izdelava izdelka uspela. Predvsem pa se mi zdi uspešna zasnova same glave lisice. Bi bil pa izdelek lahko boljši, če bi bil izdelan iz barvne in ne prozorne plastike, ter bil tako bolj opazen.*



**SLIKA 3:** Lisica.

### *Hoki*

*Izhodiščna ideja je bila izdelava nakita iz stare plastike. Ker se v svetu uspešno reciklira le 4% plastike smo se pri pouku BIK odločili izdelati nakit, s katerim bi mi sami ponovno uporabili platenke ipd. Dodatno inspiracijo sem uporabila za izdelavo samostojnega stripa. Ker sama takšnega nakita nebi nosila sem si za 'stranko' izbrala eno izmed mojih mnogih karakterjev*

Hoki, za katero sem po tem sestavila nekaj idej in jo inkorporirala s pomočjo prej omenjenega stripa. Za glavno temo sem poizkusila obdržati rože in pa liste kot zelo masiven nakit. Zaradi trdote in negibljivosti plastike je bilo to nemogoče zato sem morala prvotno idejo povsem zavreči. Posledično sem izdelala nov dizajn, ki pa ni bil več masiven, a eleganten. Za izdelavo sem si izbrala viseče uhanе.

Plastik, ki je bila uporabljena za izdelavo izdelka: Plastenka vode z okusom Oaza(oznake: 1,2), Plastenka Radenske(oznake: 1,2,5), Embalaža izdelka(oznake: 1,3,6), Prozorna folija(oznake: 3) Sama izdelava je bila precej zahtevna, saj so bile prvotne ideje neizvedljive. Posledično sem ugotovila, da je glavni načrt ohraniti dizajn preprost in lahek. Pričela sem z merjenjem in rezanjem žice, na katero sem nizala posamične delčke. Prvi delčki so bili listi narejeni iz plastenek. Iz njih sem izrezala kroge, ki pa sem jih nato nad ognjem ukrivila in zmehčala robove. Luknje vanje sem naredila s kladivom in vijakom. Ko sem jih nanizala sem iz folije naredila manjši polmesec in ga z ognjem utrdila. V sredini visi iz embalažne vrečke obesek. Narejen je bil iz skupaj zavozlanih trakcev in utrjenih z ognjem. Na drugi strani je bil iz folije narejen nanizan še drugi polmesec, žica pa je bila za tem ovita pod listi iz plastike.



SLIKA 4: Hoki.



**SLIKA 5:** Kolaž še nekaterih oblikovalskih poskusov.

## 2. ZAKLJUČEK

Glede na kratek rok izvedbe, tehnične ter materialne možnosti in dejstvo, da so se s takšno oblikovalsko nalogo dijaki srečali prvič, ocenjujem, da smo z zadano nalogo dosegli bistvene cilje. Ti pa so, vzpostaviti pozornost do pereče okoljske tematike in nakazati možne rešitve, ki so na eni strani v odgovornem izkoriščanju udobja sodobnega potrošništva, na drugi pa nakazati priložnosti, ki jih ponuja odvržena embalaža.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Nacionalni program varstva okolja (NPVO). (1999). <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=NACP5#>
- [2] Bivalna kultura. Učni načrt. (2010). Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/umetniska-gimnazija-likovna-smer/UN\\_Bivalna\\_kultura.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/media/pdf/un_gimnazija/umetniska-gimnazija-likovna-smer/UN_Bivalna_kultura.pdf)
- [3] National Geographic, spletna publikacija. (2019). <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution>
- [4] The Story of Plastic, dokumentarni film (2019). <https://vimeo.com/464987600>

## PREGRETA CELINA – GLOBALNO SEGREVANJE V EVROPI

### POVZETEK

Podnebje se že od nekdaj spreminja zaradi naravnih vzrokov. Od konca 19. stoletja naprej pa je človek s svojimi dejanji močno vplival na višanje povprečne temperature Zemljinega ozračja in oceanov. Podnebne spremembe so v zadnjih desetletjih nastale neposredno ali posredno zaradi človekovih dejavnosti, ki spreminjajo sestavo zemeljskega ozračja. Spreminjanje podnebja je med največjimi izzivi našega časa, saj njegove negativne posledice spodkopavajo prizadevanja za trajnostni razvoj. Zato so podnebne spremembe in trajnostni razvoj pomemben del vzgojno-izobraževalnih ciljev predmeta geografije. V prispevku je prikazana učna ura pri pouku geografije, pri kateri so učenci spoznavali podnebne spremembe. Učno delo v 8. razredu je trajalo 2 šolski uri in je združevalo elemente direktnega učiteljevega vodenja učnega procesa ter samostojnega dela učencev. Vzgojno-izobraževalni cilji so bili usvojeni preko različnih oblik in metod dela: individualno delo, skupinsko delo, vizualizacija, razlaga, pogovor, delo z zemljevidom, s slikovnim in grafičnim materialom itd. Učenci so na primeru Evrope s pomočjo interaktivnega zemljevida *Glocal Climate Change* spoznali, za koliko so se povišale povprečne temperature v zadnje pol stoletja ter kakšen je obseg segrevanja ozračja na lokalni ravni. Preko razmišljanja o vzrokih in posledicah podnebnih sprememb so dojeli celostnost tega prostorskega vprašanja. S svojimi mini plakati na temo Biti ekološko ozaveščen so ozavestili tudi svojo vlogo v skrbi ohranjanja našega planeta ter pomen razvijanja ekološke ozaveščenosti.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološka zavest, Evropa, geografija, globalno segrevanje.

## OVERHEATED CONTINENT – GLOBAL WARMING IN EUROPE

### ABSTRACT

The climate has always changed due to natural causes. From the end of the 19th century onwards, however, man's actions greatly influenced the rise in the average temperature of the Earth's atmosphere and oceans. In recent decades, climate change has been caused, directly or indirectly, by human activities that are changing the composition of the Earth's atmosphere. Climate change is one of the greatest challenges of our time, as its negative consequences undermine sustainable development efforts. Therefore, climate change and sustainable development are an important part of the educational goals of the subject of geography. The article presents a geography lesson, in which pupils learned about climate change. The teaching work in the 8th grade lasted for two school lessons and combined elements of direct teacher management of the learning process and independent work of pupils. Educational goals were adopted through various forms and methods of work: individual work, group work, visualization, explanation, conversation, work with a map, pictures, and graphic material, etc. Using the interactive map of *Glocal Climate Change*, pupils learned about the extent to which average temperatures have risen over the last half century and the extent of global warming at the local level. Through thinking about the causes and consequences of climate change, they understood the integrity of this spatial issue. With their mini posters on the topic of being ecologically aware, they also became aware of their role in caring for the preservation of our planet and the importance of developing ecological awareness.

**KEYWORDS:** ecological consciousness, Europe, geography, global warming.

## 1. UVOD

Geografsko znanje je vedenje o prostoru in je sestavni del temeljne izobrazbe. Kolnikova (2010, 202) poudarja, da »geografsko izobraževanje za prihodnost temelji na spoznanjih in načinih dela, ki so pomembni za sedanost (učenje o prostoru) in prihodnost (sonaravno trajnostno upravljanje s prostorom)«. V slovenskih šolah postaja razumevanje in uresničevanje načel trajnostnega razvoja vse bolj sestavni del znanj ter vzgojnih vrednot. Tipične značilnosti izobraževanja za trajnostni razvoj so poudarjanje kriterijev vrednot trajnostnega razvoja, razvijanje kritičnega in kreativnega mišljenja, v reševanje problemov usmerjenega učenja, izkustveno učenje, razvijanje sposobnosti samostojnega odločanja in timskega dela (Kolenc Kolnik 2010).

Prizadevanja družbe za trajnostni razvoj močno spodkopavajo negativne posledice, ki so povezane s spreminjanjem podnebja. Hitrost in velikost teh sprememb na celi Zemlji ali na njenih posameznih območjih so v zadnjem stoletju izjemne. Posledično podnebne spremembe veljajo za enega največjih izzivov sodobnega časa. Ker je geografija vedenje o naravnem in družbenem prostoru, je naloga tega šolskega predmeta, da učencem pomaga pri spoznavanju vzrokov in posledic ter načine, kako podnebne spremembe omiliti. Vendar te problematike kot celostne ne zasledimo v učnem načrtu geografije za osnovne šole. V opredelitvi predmeta je navedeno, da pri pouku z učenci »iščemo odgovore na aktualna vprašanja okolja, v katerem živijo [...] ter se odzivamo na dnevne aktualne izzive« (Kolnik s sod., 2011, 4–5), kar podnebne spremembe nedvomno so. Učni načrt geografije med standardi znanja po področjih naglašuje tudi okoljska vprašanja, kjer so v ospredju naslednji vzgojno-izobraževalni cilji: učenec (1) razume sonaravni razvoj in odgovornost za ohranjanje ustreznih življenjskih razmer za prihodnje generacije, (2) ustvarjalno sprejme in razume vsakodnevne informacije, ki imajo prostorsko razsežnost in vplivajo na učenčevo lastno odgovorno ravnanje in odločanje, (3) razume celostnost prostorskih vprašanj in pozna nekatere možnosti lastne aktivne udeležbe in (4) razloži svojo vlogo in vlogo drugih pri zagotavljanju trajnostnega razvoja (Kolnik s sod., 2011). Prav tako pri operativnih ciljih in vsebinah 8. razreda učni načrt navaja, da učenec »ob študiju primerov iz različnih celin spozna žgoča vprašanja sodobnega sveta« (Kolnik s sod., 2011, 13).

V prispevku je prikazana učna ura v 8. razredu pri pouku geografije, pri kateri so učenci spoznavali podnebne spremembe. Učno delo je trajalo 2 šolski uri in je združevalo elemente direktnega učiteljevega vodenja učnega procesa ter samostojnega dela učencev. Namen je bil osvetliti posamezne artikulacijske stopnje učne ure (motivacija, usvajanje, sinteza), ki so sledile zastavljenim vzgojno-izobraževalnim ciljem in nalogam. Le-ti so bili usvojeni preko različnih oblik in metod dela: individualno delo, skupinsko delo, vizualizacija, razlaga, pogovor, delo z zemljevidom, s slikovnim in grafičnim materialom itd. Učenci so na primeru Evrope spoznali, za koliko so se povišale povprečne temperature v zadnje pol stoletja in tako raziskali obseg segrevanja podnebja na lokalni ravni. Ozavestili so tudi svojo vlogo v skrbi za prihodnost našega planeta ter pomen razvijanja ekološke ozaveščenosti.



## 2. PREGRETA CELINA

Učna enota: Podnebne spremembe

Učni cilji iz učnega načrta (Kolnik s sod., 2011):

Učenec:

- razume načela trajnostnega razvoja in odgovornega ravnanja z okoljem;
- ozavešča pomembnost ohranjanja okolja za trajnostni razvoj družbe v sedanjosti in prihodnosti;
- razume sonaravni razvoj in odgovornost do ohranjanja ugodnih življenjskih razmer za prihodnje generacije in se tako tudi ravna;
- razume celovitost prostorskih vprašanj in pozna nekatere možnosti lastne aktivne udeležbe.

### A. Uvodna motivacija

Učenci so bili pozvani, da si ogledajo fotografije javnih vodnjakov v evropskih mestih, ki se v poletnih mesecih velikokrat spremenijo v bazene, polne ljudi. Namakanje turistov v teh vodnjakih je (bil) prizor, ki smo ga videvali v zadnjih letih v poletnih mesecih. Učenci so bili nagovorjeni, naj razmislijo, zakaj je to tako. Skupaj smo prišli do ugotovitve, da so v poletnih mesecih vedno višje temperature, ki marsikje iz poletja v poletje dosegajo ekstreme.

### B. Osrednji del učne ure

Učencem je bila nato predstavljena tema učne ure, tj. podnebne spremembe. O podnebnih spremembah govorimo, ker se na Zemlji spreminjajo značilnosti podnebja. Podnebne spremembe se že dogajajo: povprečna temperatura na Zemlji narašča, spreminja se prostorska in časovna razporeditev padavin ... »Glavna značilnost podnebnih sprememb je globalno segrevanje ozračja. Začelo se je pred dvema stoletjema z industrijsko revolucijo in se v zadnjih desetletjih še pospešuje. V največji meri je posledica uporabe fosilnih virov energije (premog, nafta, zemeljski plin). Povprečna svetovna temperatura ozračja je danes skoraj za 1 °C višja, kot je bila ob koncu 19. stoletja. Vsako zadnje desetletje je toplejše, kot je bilo desetletje pred njim« (Verdev in Ilc Klun, 2021, 16).

Ko pomislimo na globalno segrevanje, pogosto pomislimo na taljenje ledu na polarnih območjih ali na orkane in poplave, ki vse bolj nasilno prizadenejo tropska območja našega planeta. Na splošno velja, da je med celinami zaradi podnebnih sprememb najbolj ogrožena Afrika. Dejansko je povišanje povprečnih temperatur resnično svetovni pojav, ki neposredno vpliva tudi na večji del drugih celin, vključno z območji, kjer živimo.

Nato je bil učencem pokazan interaktivni zemljevid Evrope *Glocal Climate Change* (Slika 1), ki ga je ustvarilo *European Data Journalism Network* in je digitalno orodje, ki omogoča raziskovanje obsega segrevanja podnebja na lokalni ravni. Interaktivni zemljevid prikazuje

povišanje povprečnih temperatur, ki se je v zadnjih pol stoletja zgodilo v približno 100.000 občinah v 35 različnih evropskih državah. Ponuja splošen pregled, ki omogoča opazovanje območij evropske celine, kjer je bilo globalno segrevanje doslej najbolj občutno. Če se spustimo na raven ene same občine, nam orodje omogoča raziskovanje trenda povprečnih letnih temperatur od leta 1960 do 2018 in njegovo primerjavo drugimi občinami v isti regiji ali državi ali celini (Glocal Climate Change, 2021).

Sledilo je delo v skupinah. Učenci so bili razdeljeni v osem skupin, ki so bile razdeljene v dva vsebinska sklopa: (1) urbanizirana območja in (2) malo urbanizirana območja. Za delo so imeli na voljo internet.

Urbanizirana območja:

- skupina A: Južna Evropa,
- skupina B: Srednja Evropa,
- skupina C: Zahodna Evropa in
- skupina Č: Severna Evropa.

Malo urbanizirana območja:

- skupina D: Alpe,
- skupina B: Padska nižina,
- skupina C: Panonska nižina,
- skupina Č: Skandinavsko gorovje.

Učencem je bilo podano navodilo, da interaktivni zemljevid raziščejo tako, da na njem izberejo glavna mesta evropskih držav dodeljene geografske enote (Južna, Srednja, Zahodna in Severna Evropa) oziroma območje dodeljene naravne enote (Alpe, Padska nižina, Panonska nižina in Skandinavsko gorovje). Za vsako glavno mesto oziroma območje so morali odgovoriti na naslednji vprašanji: (1) Koliko se je temperatura povečala na tem območju med šestdesetimi leti in v zadnjem desetletju? in (2) Ali so se manjše občine v bližini večjih mest ogrele bolj ali manj kot mesto?



**SLIKA 1:** Interaktivni zemljevid Evrope Glocal Climate Change (Glocal Climate Change, 2021).

### C. Sinteza

Sledilo je poročanje skupin in oblikovanje glavnih ugotovitev. Pred tem je bilo učencem povedano, da milijoni podatkov, povzetih na zemljevidu, kažejo na jasen trend: v zadnjem stoletju se je skoraj vsak kotic Evrope vse bolj ogreval. V 60 % občin se je povprečna temperatura med šestdesetimi leti in desetletjem 2009–2018 zvišala za 1–2°C, medtem ko je bila v tretjini občin sprememba še večja (na nekaterih prizadetih območjih je bila večja od 4°C).

Slovenija se zaradi svojih geografskih značilnosti tudi močno segreva. Tako se je v zadnjih šestdesetih letih tudi povprečna temperatura zraka v Sloveniji dvignila za 2°C, v posameznih mestih pa še več. Povprečna letna temperatura se je med leti 1961 in 2018 najbolj povišala v Velenju (3,1°C), najmanj pa v Ankaranu (1,5°C). Poleg tega se je višina padavin v zahodni polovici države zmanjšala in višina snežne odeje se je več kot prepolovila. Na eni strani so se srednji pretoki rek zmanjšali, najbolj spomladi in poleti. Po drugi strani se je pogostost velikih pretokov ponekod v osrednjem in v vzhodnem delu države povečala. Segrele so se podzemne in površinske vode (Umanotera, 2019; Glocal Climate Change, 2021).

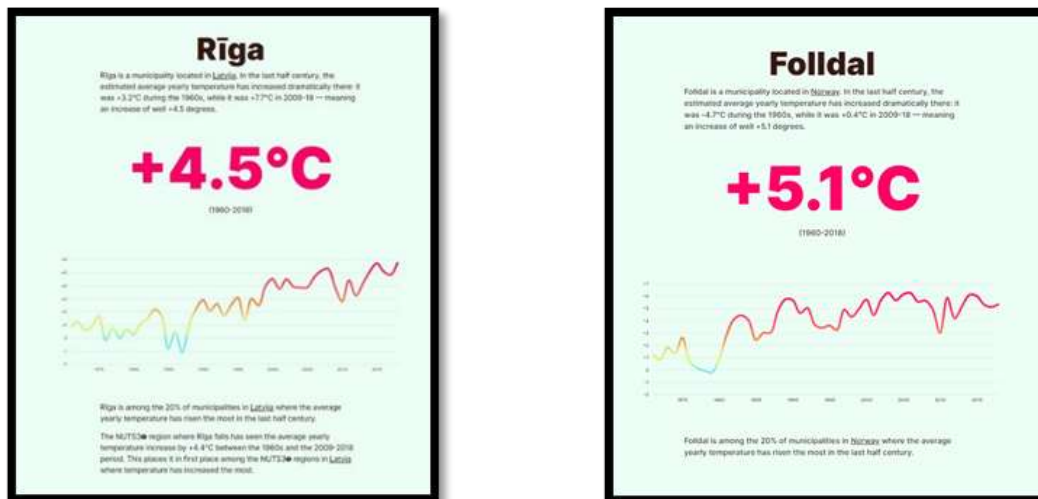
#### GLAVNA SREDIŠČA GLOBALNEGA SEGREVANJA V EVROPI

Učenci so s primerjanjem podatkov, za koliko se je temperatura povečala med šestdesetimi leti in zadnjim desetletjem v glavnih mestih evropskih držav posameznih geografskih enot, tj. Južne, Srednje, Zahodne in Severne Evrope, ugotovili, da je bilo segrevanje še posebej intenzivno (na zemljevidu označeno z rdečo – Slika 1) v Londonu, Rimu, Bruslju, Budimpešti, Rigi itd. Na primer, v Rigi, glavnem mestu Latvije (Severna Evropa), se je povprečna letna temperatura v zadnjem pol stoletja zvišala s 3,2°C na 7,7°C (Slika 2).

#### SREDIŠČA GLOBALNEGA SEGREVANJA V EVROPI SO TUDI STRAN OD MEST

S primerjavo podatkov, za koliko se je temperatura povečala med šestdesetimi leti in zadnjim desetletjem v izbranih malo urbaniziranih območjih, so učenci ugotovili, da so se povprečne temperature tudi močno zvišale. Večinoma gre za gorata območja, kot v primeru osrednje

Norveške (Skandinavsko gorovje) ali Alp med Italijo in Švico. Med občinami, ki jih zajema zemljevid, je tista, kjer se je temperatura najbolj zvišala, majhna norveška občina Folldal (+5,1°C) (Slika 2). Tudi na nekaterih območjih kantona Ticino in province Sondrio v Švici so se temperature zvišale za več kot 4°C.



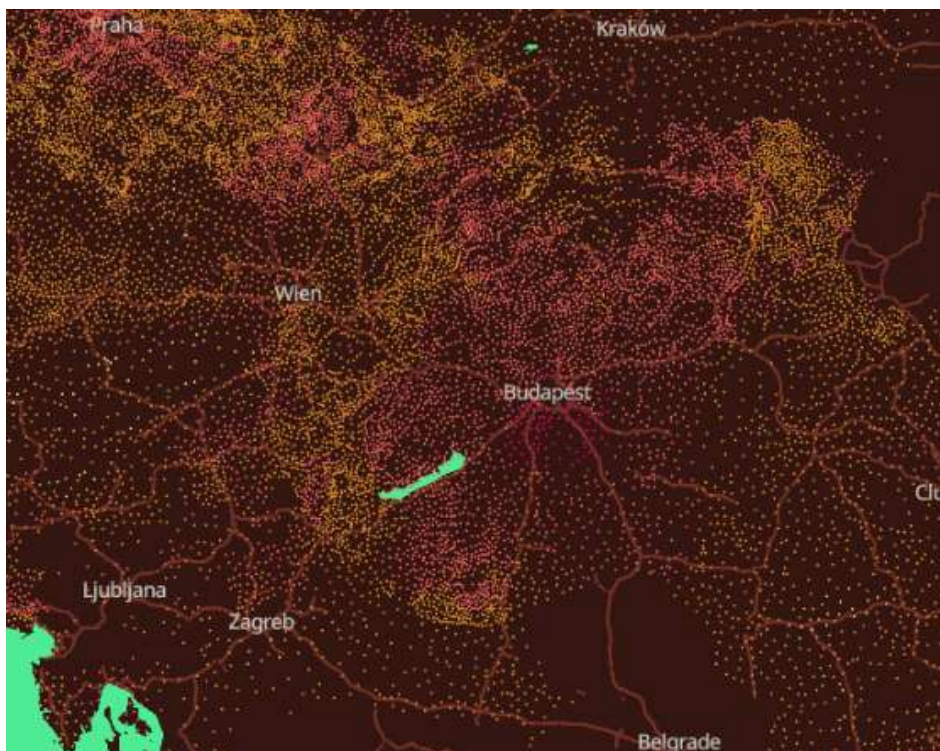
**SLIKA 2:** Povprečna letna sprememba temperature v Rigi (Latvija) in Folldalu (Norveška) v primerjavi s povprečjem iz šestdesetih let (v °C) (Glocal Climate Change, 2021).

### NARAVNI IN ANTROPOGENI DEJAVNIKI PODNEBNIH SPREMENB

Z učenci smo razmišljali tudi o razlogih za takšno ekstremno povišanje povprečnih letnih temperatur v posameznih območjih evropske celine. Zaključili smo, da širjenje mest, povečanje avtomobilskega in zračnega prometa ter postopno zmanjševanje zelenih površin pomagajo razložiti, zakaj je v velikih mestnih središčih globalno segrevanje pogosto še posebej močno. Vpliv človekovih dejavnosti na podnebje se ne kaže vedno v neposredni bližini metropol, velikih letališč ali industrijskih območij. Kot kaže zemljevid, je nekaj velikih mest, na primer Pariz, kjer se je povprečna temperatura povečala manj kot drugod, medtem ko so bila na nekaterih podeželskih in gorskih območjih razlike zelo velike.

Fizična geografija igra namreč pomembno vlogo pri temperaturah. Vetrovi, morski tokovi, bližina obale ali usmeritev gorskega območja lahko povečajo ali ublažijo učinek segrevanja podnebja na določenem območju. Na primer, francoska stran Alp je med redkimi regijami v Evropi, kjer so povprečne temperature v zadnjem desetletju ostale bistveno nespremenjene, medtem ko so najbolj prizadete gorske občine, ki ležijo nekaj sto kilometrov vzhodno na italijanski strani Alp.

Med drugimi evropskimi območji, kjer se je globalno segrevanje doslej poznalo omejeno, je veliko obalnih regij, kot v primeru Grčije, južne Španije in Portugalske. Nasprotno, nekatere celinske nižine zelo trpijo, ne samo zaradi prisotnosti velikih mest, kot v primeru Padske doline. Pomemben primer ekstremnega povišanja povprečnih letnih temperatur, ki je viden na sliki 3, je Panonska ravnina.



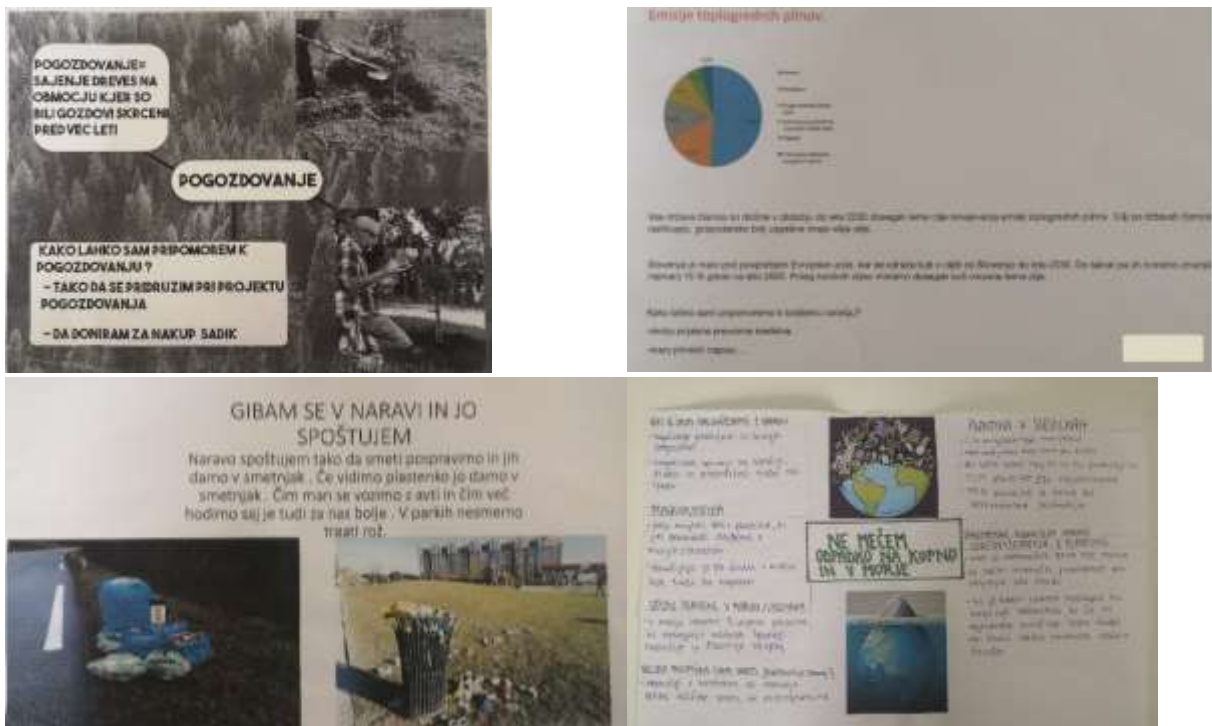
**SLIKA 3:** Območje Panonske nižine, ki je bolj nagnjeno k podnebnemu segrevanju (Glocal Climate Change, 2021).

Z učenci smo tako prišli do zaključka, da se podnebje že od nekdaj spreminja zaradi naravnih vzrokov in da bo tako tudi v prihodnje. »Naravni vzroki podnebnih sprememb vključujejo spreminjanje značilnosti Zemljine orbite, spremembe sončnega sevanja, vulkanske izbruhe, ki lahko Zemljo zavijejo v oblak prahu, le-ta pa odbija sončno toploto nazaj v vesolje, in naravne spremembe samega podnebnega sistema, kot so spremembe v kroženju oceanov in zraka ter spreminjanje sestave atmosfere v preteklosti« (Kikec in Peterka, 2010, 6).

Z naravnimi vplivi pa lahko razložimo le majhen del segrevanja, ki smo mu priča v zadnjih desetletjih. Vzroki povečevanja koncentracije toplogrednih plinov v ozračju in učinka tople grede so posledica človeških dejavnosti. Ozračje se ogreva hitreje, kot se je kdaj koli v zgodovini človeštva. Posledično skrb za okolje postaja ena od najpomembnejših nalog vsakega posameznika. Pogosto pozabljamo, da z načinom življenja in vsakodnevnimi dejavnostmi močno vplivamo na okolje – žal pogosto negativno. Učenci so se strinjali, da že majhne spremembe naših vsakodnevni navad imajo lahko velik pozitiven učinek na okolje.

Zelo pomembno je, da smo ekološko ozaveščeni, kar pomeni, da skrbimo za prihodnost našega planeta in za prihodnost naših zanamcev. Ekološka zavest se izraža »v odnosu do narave, njenem spoštovanju ter opustitvi dejavnosti, ki ogrožajo okolje« (Kikec in Peterka, 2010, 36). Bistveno je, da smo s svojimi dejanji tudi vzor drugim, tako da jih poučimo, kaj pomenijo njihova dejanja za okolje, in jim pomagajmo razviti ekološko zavest. Učenci so s tem namenom izdelali mini plakate na temo *Biti ekološko ozaveščen* (Slika 4).





SLIKA 4: Izdelki učencev.

### 3. ZAKLJUČEK

V 8. razredu pri pouku geografije z obravnavo učne teme podnebne spremembe so učenci spoznali, da so le-te aktualen pojav, s katerim se srečujemo in imajo vpliv na življenje ljudi na Zemlji. Podnebne spremembe so realnost ne le v Afriki ali Aziji, temveč tudi na celini, na kateri živimo. Zato je še toliko bolj pomembno, da vemo, da se dogajajo, ne glede na to, ali te spremembe povzroča človek s svojim načinom življenja ali so del naravnega procesa. Povprečna temperatura na Zemlji se je namreč od leta 1960 do danes povečala za približno 0,8°C.

Z učno uro smo dosegli vzgojno-izobraževalne cilje, posebno povezane z načelom trajnostnega razvoja in varovanja okolja. Na primeru Evrope so učenci s pomočjo interaktivnega zemljevida *Glocal Climate Change* spoznali obseg segrevanja ozračja na lokalni ravni. Preko razmišljanja o vzrokih in posledicah podnebnih sprememb so dojeli celostnost tega prostorskega vprašanja. Ozavestili so, da je pomembno, da skrbijo za prihodnost našega planeta. Svoje ideje, kako se lahko prilagodimo na podnebne spremembe, so izrazili z izdelki. Pri učencih se je izrazilo zavedanje o pomenu ekološke ozaveščenosti. S svojimi izdelki so namreč nakazali, da je bistven spoštljiv odnos do okolja in odgovornost za ohranjanje ustreznih življenjskih razmer za generacije, ki prihajajo za nami. Od nas in naših dejanj je namreč odvisno, v kakšnem stanju bomo naš planet ohranili za prihodnje generacije. Če bo vsak prispeval svoj delež k prilagoditvam, bomo skupaj veliko močnejši in učinkovitejši.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] *Glocal Climate Change*. (2021). Pridobljeno s <https://climatechange.europeandatajournalism.eu/>
- [2] Kikec, T. in Peterka, M. (2010). *Ni mi vseeno!: spremljajmo posledice podnebnih sprememb in se prilagodimo*. Murska Sobota: Društvo geografov Pomurja. Pridobljeno: [http://www.drustvo-geografov-pomurja.si/projekti/posledice-MOP/ni\\_mi\\_vseeno.pdf](http://www.drustvo-geografov-pomurja.si/projekti/posledice-MOP/ni_mi_vseeno.pdf)
- [3] Kolnik, K. (2010). *Šolska geografija v luči vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj*. Dela 34, str. 201-210.
- [4] Kolnik, K., Otič, M., Cunder, K., Oršič, T. in Lilek, D. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Geografija*. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno s [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_geografija.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_geografija.pdf)
- [5] Verdev, H., Ilc Klun, M. (2021). *Raziskujem Afriko in Novi svet 8: novo potovanje*. Učbenik za geografijo v 8. razredu osnovne šole. Rokus Klett, Ljubljana.
- [6] Umanotera. (2019). *Infografika: Podnebne spremembe in projekcije za Slovenijo*. Pridobljeno s <https://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2019/07/Infografika-podnebnne-spremembe-in-projekcije-za-Slovenijo.pdf>

## **OHRANJANJE PRETEKLOSTI ZA BOLJŠO PRIHODNOST**

### **POVZETEK**

V članku je predstavljen primer projektne delo pri pouku strokovnega modula likovnega izražanja v programu predšolske vzgoje. Namen projekta je osveščanje mladine o ekoloških problemih sveta zaradi prevelike potrošnje in prehitro zavrženih predmetov. Z recikliranjem starih, odpadnih predmetov ohranjamo utrip časa naših prednikov in hkrati kažemo na gospodarno in odgovorno življenje v sodobnem svetu. Stare, neuporabne kitare in lesene stole različnih dimenzij in oblik so dijaki z likovno nalogo prenovili s kreativno poslikavo. Trup akustičnih kitar so kreativno poslikali s poljubnim motivom. Stari stoli, na katerih so dijaki naslikali karikature profesorjev glasbe, so dobili ekološko, likovno in uporabno vrednost. Recikliranje v umetnosti spodbuja h gospodarnemu razmišljanju in trajnostnemu podjetništvu.

**KLJUČNE BESEDE:** recikliranje, stari predmeti, karikatura, ekologija.

## **PRESERVING PAST FOR THE FUTURE**

### **ABSTRACT**

In the article the example of project work at classes of professional module art expression is presented. The purpose of the project is educating young people about ecological problems in the world because of consuming and wasting too much. Recycling old, used things we preserve past and show economical and responsible life in the modern world. Old guitars and wooden chairs of different dimensions and shapes are renovated with creative art paintings. These objects were creatively painted with any motif. Students painted caricatures of their music teachers on them. This way the old guitars and chairs were given a new ecological, artistic and practical value. Recycling in art encourages economic thinking and sustainable entrepreneurship.

**KEYWORDS:** Recycling, old things, caricature, ecology.



## 1. UVOD

Že desetletja je na vseh področjih življenja močno zavedanje o smotrnosti recikliranja starih, dotrajanih predmetov naše bivalne kulture. Restavrirani izdelki imajo visoko ceno, privlačni so za množico ljudi, ki obožujejo starine, in hkrati imajo visoko umetniško vrednost, če so restavrirani po umetniških standardih.

Pri izbirnem strokovnem modulu likovnega izražanja sem se odločila za restavriranje starih stolov in kitar, ki bi jih sicer odnesli na smetišče. Ker naša srednja strokovna šola združuje tri različne smeri; gradbeništvo, lesarstvo in predšolsko vzgojo, sem se odločila, da povežem znanja različnih področij, saj lahko znanje vseh smeri združimo. V gradbeni šoli nastajajo načrti za bivalne prostore, lesarji jih opremijo s pohištvom, v našem programu predšolske vzgoje pa poskrbimo, da le-te prostore oživimo.

S ciljem ekološkega ozaveščanja dijakov sem povezala znanje različnih programov v projektu ponovne oživitve starih stolov in kitar. Lesarji so popravili in pripravili stole za nadaljnjo obdelavo. Dijaki predšolske vzgoje pa so izdelali in uresničili načrte s katerimi so starim predmetom dali novo uporabnost in večjo vrednost, tako v estetskem kot ekonomskem smislu. Hkrati pa so vsi vključeni dijaki spoznali smisel ponovne uporabe odpadnih predmetov.

V opisanem projektu sem lesarje prosila za strokovno obdelavo lesa starih stolov, da smo dobili gladke površine, ki smo jih lahko primerno poslikali. Izbrali smo ustrezen likovni material in barve ter primeren prostor – likovno učilnico, kjer je to potekal ustvarjalni proces.

## 2. TEORETIČNA IZHODIŠČA

V četrtem letniku programa predšolske vzgoje je po učnem načrtu predvidenih 102 ur izbirnega strokovnega modula ustvarjalnega izražanja na likovnem področju. Pri vseh strokovnih modulih pa profesorji delo načrtujemo predvsem v praktičnem smislu. Dijakom omogočimo, da ozaveščajo temeljno znanje o določeni strokovni vsebini in ga ustvarjalno uporabljajo pri različnih konkretnih nalogah. Pridobljena znanja poskušamo čim bolj povezati z uporabnostjo, pa tudi z načinom razmišljanja.

Na področju likovne umetnosti po večini nastajajo najrazličnejši izdelki na različnih likovnih področjih, ki bi jih bodoči vzgojitelji lahko uporabili v vrtcu pri prenašanju temeljnega znanja, ki vključuje tudi odnos do okolja. V opisanem primeru smo prenovili stare predmete in jih namenili za ponovno uporabo. Hkrati pa so ti predmeti polepšali šolo.

### A. Opis problema

Sodobni človek se je navadil na potrošniški način življenja, saj večina mladih družin, katerih mladi obiskujejo naš strokovni program predšolske vzgoje, ne trpi pomanjkanja, ker so jim dobrine ves čas na voljo. Za bodoče vzgojitelje pa je pomembno, da ponotranjijo ekološki način razmišljanja. Konec koncev so tudi oni tisti, ki bodo v vzgoji in izobraževanju vplivali na naše

najmlajše in jih učili, da se likovna dejavnost in ekološko ozaveščanje lahko medsebojno podpirata in bogatita. [1]

### **3. RAZISKOVALNA VPRAŠANJA**

Preden sem se lotila projektne naloge z dijaki, sem razmišljala o možnih rešitvah svoje ideje in navsezadnje smotrnosti likovne naloge.

- Kako lahko spodbujamo ekološko ozaveščenost dijakov z likovnim izražanjem?
- Katero slikarsko tehniko izbrati, da bodo poslikani stoli lahko trajno uporabni?
- Za kakšen namen uporabiti prenovljene predmete?

### **4. CILJI PROJEKTNE NALOGE**

Prednostni cilj projektne naloge je bil osveščanje dijakov o smiselnosti ohranjanja za krepitev ekološke zavesti z osveščanjem, da vsak odslužen predmet še ni odpadek.

Cilj projektne naloge je bil restavrirati stare kitare in stole različnih dimenzij in oblik, da bi ponovno pridobili uporabno vrednost.

Cilj ožje stroke likovnega snovanja pa je bil spoznati motiv upodabljanja osebe skozi oči karikaturista.

### **5. OD IDEJE DO REALIZACIJE**

Idejo za likovno nalogo sem dobila ob pogledu na neuporabne stare kitare (Slika 1) v glasbeni učilnici ter stare stole (Slika 2), ki so se nakopičili v skladišču pri hišnikih. V moji glavi so se ti predmeti povezali s praznim hodnikom v delu šole, kjer so kabineti za pouk instrumenta in glasbena učilnica. Ostali hodniki na šoli so večinoma opremljeni s klopmi, glasbeni del pa je prazen.

Porodila se mi je ideja, da bi prazen hodnik privlačno in hkrati uporabno uredili, tako da bi vanj postavili poslikane stole in kitare in ga tako naredili prijetnejšega in hkrati uporabnega. Tako bi dijaki tudi v glasbenem delu šole imeli svoje sedeže. Ker smo imeli predviden projektni dan za izbirne module, se mi je zdelo, da lahko z dobrim načrtom nalogo izpeljemo.

Dijakom sem predstavila načrt, ki naj bi jih motiviral tako po idejni kot tudi tehnični plati. Preobrazba odpadnih predmetov, od grobe skice do likovne izvedbe.



**SLIKA 1:** Stara, neuporabna kitara.



**SLIKA 2:** Star stol.

Stare predmete smo iz skladišča prenesli v lesarske delavnice. Tam so se dijaki predšolske vzgoje seznanili z različnimi vrstami lesa in postopki njihove obdelave. Stole in kitare pa so očistili, popravili in zbrusili. Tako smo dobili osnovo za nadaljnje delo. Dijaki so si nato izbrali stol, ki jim je najbolj ustrežal. Izbirali so med stali različnih oblik in dimenzij. V nadaljevanju smo porabili 90 minut, dve šolski uri, za izdelavo podrobnega načrta in izbiro strategije, torej postopnih korakov do zastavljenega cilja.

Strategija naloge je bila podana že v pripravi. Zaradi specifikke slikarske podlage sem se odločila za slikanje z akrili. Akrilne barve se hitro sušijo, se bolj svetijo in so primerne za slikanje na les. Motiv, ki sem ga imela v mislih je bil povezan z glasbo, saj naj bi s končnimi izdelki dijakov zapolnili prazen hodnik v glasbenem delu naše šole. Konec koncev je naša naloga slonela na ponovni uporabnosti odpadnega kosa pohištva, ki bi po prenovi služil svojemu prvotnemu namenu. Zavržene stare kitare pa bi v novi slikarski preobleki zaokrožile likovno podobo prostora. K sodelovanju v projektu smo povabili profesorje glasbe, ki so v svojih kabinetih hranili stare, poškodovane kitare, ki jih pri pouku niso več uporabljali. Postale so t. r. material za našo likovno reciklažo.

Naslednji korak je bil izbira motiva. Pri motivu so imeli na voljo dve možnosti. Nekateri dijaki so se odločili za karikaturu profesorjev, ostali pa za upodabljanje instrumentov, glasbenih znakov... . Tisti dijaki, ki so si za nalogo izbrali poslikavo kitare, so imeli izziv že v obliki slikarskega formata. Zato sem se odločila, da je motiv za poslikavo kitar poljuben.

Dijaki, ki so se odločili za karikature so poprej dobili soglasje naših profesorjev – glasbenikov. Skupaj smo si ogledali tudi nekaj slikovnega gradiva o nastanku in vrstah karikatur, saj so se nekateri prvič srečali s tem motivom. Nastale so številne skice bodisi s karikaturami profesorjev (Slika 3) bodisi z različnimi glasbenimi elementi.



**SLIKA 3:** Dijak skicira figuro profesorice po poznanem motivu Lady Ga Ga.

Med skicami smo izbrali najzanimivejše. Predhodno nastale skice so dijaki prenesli iz lista na leseno podlago. (Slika 4)



**SLIKA 4:** Dijaki v delovnem vzdušju prenašajo svoje skicirane modele na leseno podlago, stare stole.

Stari predmeti so bili pripravljani na slikanje. Učilnica je postala atelje, poln slikarjev v haljah in s paletami v rokah. Poleg samega motiva sem pri nalogi dala precejšnji poudarek tudi barvam. Pri ustvarjalnem procesu so dijaki morali izbrati ustrezne barve za podlago in sam motiv. Pri tem so razmišljali tudi o karakterju upodobljenih profesorjev in o barvah, s katerimi še dodatno poudarijo njihove značilnosti. ( Slika 5)



**SLIKA 5:** Umetniške kreacije in avtorji karikatur naših profesorjev glasbe.

Profesorji glasbe, ki naj bi bili v karikaturah upodobljeni na stolih, so tudi sami spremljali likovno ustvarjanje, tako da je bil projekt zanimiv za profesorje in dijake.

Karikature na lesenih stolih so profesorje navdušile, saj so ob komičnih motivih prepoznavali svoje karakterne lastnosti. (Slika 6)



**SLIKA 6:** Končni izdelki – profesorji ob svojih karikaturah na prenovljenih stolih.

Na koncu so za poslikane stole dodatno poskrbeli še dijaki iz oddelka lesarjev. Stolum so zaščitili kovinske dele – noge in jih premazali z lakom za les. Tako so stoli postali še bolj zaščiteni in dovršeni. Naš cilj so bili s karikaturami poslikani stoli različnih oblik (Slika 7) in uspešno restavrirane kitare (Slika 8), ki smo jim izbrali primeren prostor za ponovno uporabo ter hkrati razstavo. (slika 9)





SLIKA 7: Pogled na celotno razstavo poslikanih stolov.



SLIKA 8: Stare, neuporabne kitare, ki so jih dijaki poljubno poslikali so v novi preobleki našle svoj prostor v glasbenem hodniku.



**SLIKA 9:** Umetniško poslikane stole smo razstavili po glasbenem hodniku, hkrati pa so začeli služiti svojemu namenu, saj so se dijaki radi usedli na njih, ko so čakali na svojo uro instrumenta.

## 6. ZAKLJUČEK

V sodobni šoli je vse manj frontalnega pouka, kjer se znanje s teorijo in predavanji prenaša na naše potomce. Ustreznejše je organizirati projektni pouk, v katerem se povezuje več predmetnih področij in mladina pridobiva funkcionalno znanje na naravnejši način in za trajnejši spomin. Likovno izražanje se pogosto uresničuje skozi naravoslovje, družboslovje, matematiko, jezik in gibanje. Na ta način je nujno povezovanje profesorjev, ki vsak s svojim strokovnim znanjem prispevajo k bogatejšemu pouku, hkrati pa je dolgoročno za dijake medpredmetno povezovanje učinkovitejše.

Ideja, ki je bila povezana z recikliranjem starih, odpadnih predmetov je bila zelo dobro sprejeta tako s strani dijakov kot profesorjev. Dijaki so bili veseli in ponosni, ko so bili njihovi izdelki postavljeni po hodniku in so tudi sami sodelovali pri oblikovanju interierja naše šole. Karikature na lesenih stoli so profesorje navdušile, saj so ob komičnih motivih prepoznavali svoje karakterne lastnosti in so se z novo likovno podobo na stoli zadovoljno poistovetili. Naš projektni dan se je izkazal kot primer dobre prakse, zato že načrtujemo nadaljevanje s podobnimi izzivi v naslednjem šolskem letu.

Da je projektni dan potekal v povezovalnem, dobrem in kreativnem vzdušju, v katerem so se še bolj utrdile vezi med profesorji in dijaki je razvidno tudi v kratkem filmu, ki je nastal popolnoma nenačrtovano. Film je bil pozneje uporabljen tudi v predstavitvenem delu informativnega dne. Povezava za ogled filma <https://youtu.be/1FLhM5gsU3k>

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Flajšman, B., Tacol, T. in Muhovič, J. (2009). Likovna dejavnost in ekološko ozaveščanje. Ljubljana: Debora
- [2] Spreminjanje starega pohištva z lastnimi rokami: pred in po (2022). Pridobljeno s:  
<https://sl.versal-wood.com/3719-diy-remodeling-of-old-furniture-before-and-after/>



## **EKONOMSKI RAZVOJ MALIH KMETIJ**

### **POVZETEK**

Še pred tremi desetletji je bila v našem kraju v Zlatoličju, pri skoraj vsaki hiši manjša kmetija. Danes je žal drugače. V vasi je 17 večjih kmetij, ki se intenzivno ukvarjajo s kmetijstvom, manjših kmetij je ostalo 10. Menimo, da slovenski kmetje vse bolj sledijo velikim korporacijam in s tem povečanjem zaslužka. Ob tem se ne vprašajo za blaginjo živali in ne nazadnje za vprašanje hrane – koliko je hrana sploh še kakovostna. Osnovni namen prispevka je tako predstaviti težave, s katerimi se srečujejo manjše kmetije. Glavni cilj prispevka pa je prikazati možnosti preživetja za manjšo kmetijo. Menimo, da bi lahko manjše kmetije preživele s specializacijo na določen pridelek/proizvod, saj bi s tem lahko ob ekološki pridelavi dosegale višjo kakovost pridelane hrane kot tudi ceno. Kot primer trajnostnega izziva majhne kmetije smo predstavili tudi možnosti za pivovarstvo, za katero smo trenutno v fazi pridobitve dopolnilne dejavnosti na kmetiji. Menimo, da rešitev trajnostnega kmetovanja ni v centraliziranem velikem kmetijstvu, ampak v decentraliziranem majhnem razpršenem kmetijstvu, kjer bi lahko pridelali prav toliko, ali pa še več hrane, kot jo pridelamo sedaj.

**KLJUČNE BESEDE:** majhne kmetije; hrana, ekološka pridelava.

## **ECONOMICAL DEVELOPMENT OF SMALL FARMS**

### **ABSTRACT**

Just thirty years ago, practically every house in our village, Zlatoličje, also had a small farm. Today, this is sadly no longer the case. The village includes 17 large farms, focused on intensive agriculture, while there are only 10 small farms left. We have determined that farmers in Slovenia are aimed towards large corporations and thus increased profit. Consequently, they put no emphasis on animal welfare and even on the food produced – particularly its quality. The basic goal of this paper is to present problems that small farms are having, while the main goal is to show the possibilities for their continued existence. We believe that smaller farms can achieve that by specializing in a specific crop/product as this, coupled with organic production, could lead to higher quality of produce as well as higher prices. As an example of good practice for sustainability, we present the option of brewing, which we are currently in the process of getting all the necessary permits at our farm. We believe that reaching the goals of sustainable farming lies not in centralized large-scale agriculture, but rather in decentralized small-scale and dispersed agriculture, where total food production would equal or even exceed the total food production today.

**KEYWORDS:** small farms, food, organic production.

## 1. UVOD

V naši vasi in okoliških občinah, ki leži na Dravsko – Ptujskem polju, je bila pred tremi do štirimi desetletji nazaj, pri skoraj vsaki hiši kmetija. Šlo je za manjše kmetije, ki so hrano pridelovale najprej zase, viške pa so prodajale. Danes je na celi vasi v kraju Zlatoličje, ki šteje okrog 180 hiš, ostalo 17 velikih kmetij, ki se ukvarjajo z govedorejo, s prašičerejo, s perutninarstvom in s poljedelstvom. Pri tem velja poudariti, da vas ni pretirano zrasla, da bi zazidalno območje zmanjševalo kmetijske površine. Torej je treba razloge iskati drugje.

## 2. EKONOMIJA KMETIJE

Če se vrnemo nazaj k podatku o sedemnajstih velikih kmetijah naše vasi na eni strani, ter dejstvo, da je ugasnilo več deset kmetij, zemljišča v okolici pa so še vedno obdelana, priča o tem, da je sedemnajst kmetij z manjših kmetij, zraslo na velike kmetije, ki so jih pokupile ali pa v najem vzele zemljišča ostalih kmetij. To pomeni, da morajo biti te kmetije vpete v večje organizacije oz. trgovske verige s hrano, da lahko velike količine hrane živalskega in poljedelskega izvora, spravijo v promet. Nobena od teh kmetij se ne ukvarja z ekološko pridelavo hrane tako, da njihovi izdelki verjetno dosegajo dokaj majhno ceno na trgu, zaradi česar morajo toliko več proizvesti, da bi kmetije normalno obratovale. Naslednje vprašanje, ki se nam pojavlja, pa je, ali teh sedemnajst kmetij proizvede več hrane kot jih je včasih proizvedlo nekaj sto kmetij naše vasi. Z obzirom, da je velikost obdelanih kmetijskih površin približno enaka, bi torej pričakovali, da je proizvodnja hrane približno enaka. Moti pa dejstvo, da se opušča t. i. kolobarjenje, ter gojenje več različnih vrst pridelkov, saj je očitno predvsem to, da je teh različnih poljščin le še nekaj. Do vasi se iz katerekoli strani pripeljemo mimo obdelanih kmetijskih površin, na katerih smo še pred nekaj desetletji videvali različne kulture od krompirja, ajde, pšenice, ječmena, ovsa, prosa, repe, zelja, korenja, kolerabe itd., pa danes na drugi strani opazimo le velike nasade koruze in nekaj vrst žit. Kоруza je toliko bolj očitna, na koncu poletja, ko njena višina presega tudi dva metra in pol. To v človeku sproži razmišljanje, kam gre vsa ta koruza. Seveda, ker gre pretežno za velike živinorejske kmetije, ki gojijo živali za meso ali za mleko, gre kоруza predvsem za hrano živali v obliki silaže. Na teh kmetijah praktično težko kupiš kakšne izdelke (razen morda mleka), saj so vpete v trgovske procese, pri čemer vse mleko ali meso prodajo trgovcem na veliko. Maloprodaje na kmetijah praktično nimajo zaradi tega, kot že rečeno njihovi izdelki, pa če čeprav so verjetno dokaj kakovostni, ne dosegajo visoke cene, pri čemer se kmetije zatekajo k tako imenovani ekonomiji obsega.

Vse bolj in bolj smo podobni, velikim ameriškim rančem, ki so dobili kredite, za povečanje svojih zmogljivosti, velikih korporacij, pri tem pa sklenili takšne pogodbe, da je njihovo odločanje, kako bodo gojili pridelke ali vzrejali živino, čisto v rokah velikih korporacij. Pri tem pa je treba poudariti, da so pogosto razmere, v katerih so vzrejene živali nemogoče, živali trpijo, saj so prenatrpane v zato namenjenih prostorih, pogosto pa se vzrejene tudi v popolni temi. Vse to narekujejo velike korporacije, ki jih zanima samo eno – kako povečati zaslužek. Narekovanje vodenja ekonomije kmetij prihaja do te mere, da jim dobavljajo tudi semena, sadike, herbicide in pesticide. Uporaba teh pri gojenju rastlin in uporaba zdravil za živino je za takšne kmetije dobesedno obvezno, saj si zaradi najemanja kreditov, ne morejo privoščiti izgube živine ali

pridelkov, kar bi pripeljalo do propada kmetije in njihovega prevzema s strani velikih korporacij. Upamo, da smo pri nas še vedno dokaj daleč od tega, pa vendarle globalizacija prisiljuje kmetije v takšen način poslovanja. Da pa je zadeva še toliko slabša za prebivalce Slovenije, pa je absurdno, da kupujemo v trgovinah hrano iz drugih držav, kmetje pa svoje domače izdelke prodajajo, preko velikih trgovcev, v tujino, kjer so pridelki in meso naših kmetij, zaradi kakovosti še vedno cenjeni. Pri tem pa kmetje vse prepogosto za svoje pridelke ali meso dobijo le morda 1/20 cene, ki jih za enak pridelek plača povprečen Slovenec v trgovini, s tem, da je kupil izdelek iz tujine, kjer pa načina vzreje ali pridelave kupcu ni poznan. Pri tem imajo veliko vlogo trgovske verige in trgovci, ki znajo z barvami, napisi in zavajanjem kupcev, izdelek prodati.

Pa vendarle ostaja upanje tudi za majhne kmetije. V naši vasi obstaja še 10 manjših kmetij, ena izmed kmetij je tudi kmetija mojega strica, starega 83 let. Stric obdeluje 2 hektarja obdelanih površin in 1 hektar travnika. Na kmetiji dela sam, pri spravilu pridelkov mu pomagam jaz in moja otroka z družinama. Gre za kmetijo, ki ima dokaj veliko gospodarsko poslopje s hlevom za 12 glav govedi, in 6 glav prašičev in eno manjše gospodarsko poslopje. Gre za tipično manjšo kmetijo, kjer po naših izračunih, brez dodatnega denarnega vložka, ekonomsko ne obstoji, ali pa ne prinaša dobička in ne izgube. Stric je prevzel stare navade in običaje, kar se tiče obdelovanja kmetijskih površin in pridelovanja hrane rastlinskega in živalskega izvora. S tem poudarjamo, da kmetije ni spremenil v smislu, da bi bila dobičkonosna. Ravno zaradi tega se izgublja med večjimi kmetijami, s katerimi ne more konkurirati. Večkrat se pogovarjamo z njim, ga sprašujemo, ali ima smisel, pa samo skomigne z rameni in pravi, da nekaj je treba delati.

V nadaljevanju se vprašamo, ali ima takšna kmetija prihodnost. Na prvi pogled bi lahko rekli, da ne. Pa vendarle obstaja rešitev prav za takšne vrste kmetije, ki niso prevelike in ne tudi zelo majhne. Rešitev je v tem, da kmetija z enostavnimi ekonomskimi prijemi doseže, da njeni izdelki dosežejo precej večjo ceno, kot jo dosegajo sedaj, ko pridelke in meso prodaja, kot drugi za morda realne 1/20 cene.

Ugotavljamo, da bi bilo najbolje, da kmetijo prevzame eden mlajših družinskih članov naše družine. Najprej bi bilo treba na kmetiji določiti, na katere pridelke bi se bilo treba osredotočiti. Glede na to, da je nekako vse večja moda vegetarijanstvo in veganstvo, bi bilo morda treba razmisliti, da bi na kmetiji strica postavili rastlinjake, kjer bi se gojila zelenjava z znano pridelavo, gensko nespremenjenih pridelkov. Pri tem bi se osredotočili na izrek: »Manj je več«. Količine pridelkov bi bile manjše in morda celo bolj raznovrstne, kot sedaj, pri tem pa ne bi smeli zanemariti dejstva, katera zelenjava se v tem okolju najbolj prodaja. V nadaljevanju bi na gospodarskem posloppju lahko poskrbeli za shrambe zelenjave, ki bi jo lahko nato celo leto ponujali na trgu. Kar bi seveda prineslo dodatni zaslužek, saj je praviloma izven sezonska zelenjava, dražja.

Kot drugo bi lahko na kmetiji obdržali živali, npr. 12 glav, govedi. Da bi meso, mleko in izdelava domačih mlečnih izdelkov dosegli višjo ceno, bi morali preiti na ekološko kmetijstvo in dodati na kmetiji predelavo. To bi bila prva faza spremenjenega načina obratovanja kmetije,

kjer bi z dokaj nizkimi stroški dosegli večjo ceno pridelane hrane. Vendar bi, da bi dosegli ceno iz trgovin, morali storiti še korak naprej. Izdelke bi morali prodajati sami, neposrednemu kupcu. To pomeni, da bi bilo treba neposredno prodajati izdelke na kmetiji. Glede na izkušnje vemo, da je to naporno, še posebej zagotoviti zadovoljstvo kupcev. V občini Starše bi lahko na sodobno urejeno tržnici ob sobotah dopoldne pridelke in izdelke prodajali občanom. Glede na položaj zaradi covida smo opazili, da so ljudje začeli veliko bolj iskati lokalno pridelano in predelano hrano, kar daje upanje, da smo Slovenci vedno bolj osveščeni in smo s kupovanjem domačih izdelkov začeli spodbujati prav majhne kmetije, da obdržijo posel in izdelke po za kupca in kmeta ustrezni ceni. Ker lokalnih pridelovalcev hrane očitno ni dovolj, na tržnico prihajajo kmetje tudi iz sosednjih občin. V tem vidimo rešitev za stričevo kmetijo in možnost za prevzem katerega od članov.

V omenjenih fazah prenove kmetije bi tako lahko kmetija mojega strica postala prva ekološka kmetija na naši vasi. To bi, sicer zahtevalo vložiti dodatna sredstva v panogo, vendar bi cena izdelkov, strmo narasla, prav tako pa se za takšne vrste kmetijstva, prav gotovo dobijo nepovratna sredstva države ali pa celo EU.

Seveda bi lahko kmetija postala tudi turistična kmetija, saj je v okolici hiše veliko prostora, tako da parkirni prostori ne bi bili težava. Prostore bi bilo enostavno preurediti v domači kmečki turizem, kjer bi lahko preko vikendov, morda enkrat na teden ali pa za zaključene družbe, ponujali domačo pridelano hrano in izdelke. V omenjenih primerih torej vidim možnost za ohranjanje in s tem možnosti za preživetje na manjši kmetij, saj je ta del trenutno premalo izkoriščen, stric pa pri svojih 83 letih ne more skrbeti za poln hlev živali.



**SLIKA 1:** Manjše hmeljišče (Medved 2021).

Naslednja faza za stričevo kmetijo pa je izziv, ki ga delno že izvajamo. Na kmetiji stojita dve gospodarski poslopji, manjše, ki je bilo zgrajena pred leti, ni povsem dokončano, zato smo razmišljali, da bi ga lahko preuredili za namene pivovarstva in s tem za možnost dopolnilne dejavnosti na kmetiji. Dopolnilna dejavnost nudi dodaten vir zaslužka ter spodbuja inovativnost in razvoj kmetij (KGZ Slovenije 2022). V lanskem letu smo že postavili manjše hmeljišče (Slika 1). Trenutno imamo posajeni dve sorti hmelja, in sicer: Auroro in Bobek. Prostore za pivovarstvo smo uredili na drugi lokaciji, vendar upamo, da bomo pridobili kakšna nepovratna sredstva za povečanje kapacitet in možnosti za ureditev pivovarstva na lokaciji kmetije.

Na sliki 2 vidimo hmelj na koncu sezone. Na sliki 3 je prikazana pivovarna in na sliki 4 že prva preizkušnja piva za domače preizkuševalce.



**SLIKA 2:** Hmelj (Medved 2021).



**SLIKA 3:** Domača pivovarna (Medved 2022).



**SLIKA 4:** Končni izdelek (Medved 2021).

Poleg tega se bo v okviru dopolnilne dejavnosti na kmetiji, delalo tudi z lesenimi izdelki – zaboji, darilnimi embalažami za pivo, ipd., kar bo prineslo še dodano vrednost, saj h kmetiji spada tudi 1,5 ha gozda, ki bi kmetiji z omenjenimi izdelki dvignil surovo ceno lesa. Primer lesene embalaže za štiri piva sem prikazala na sliki 4.

### **3. SKLEP**

Kolikor bo omenjeno pivovarstvo dobičkonosno, trenutno ne moremo oceniti, dodajamo pa, da je že sedaj glede na pogovore z znanci zanimanje za domače pivo veliko. Predstavljeni načini za možnost ohranitve majhne kmetije je trajnosten in vzdržen tako za okolje, kupca in navsezadnje tudi kmete. Če dodane vrednosti ni, se kmetije enostavno ne splača imeti, saj ustvarja izgubo ali pozitivno ničlo. Torej je ves vložen trud zaman. Posledično zaradi tega je večina kmetov kmetije opustila, oddala ali celo prodala zemljo in si poiskala drugi vir sredstev za preživljanje. Omenjeno, je z vidika varovanja okolja, slabo tako za kmeta kot tudi kupca. Rešitev trajnostnega kmetovanja ni v centraliziranem velikem kmetijstvu, ampak v decentraliziranem majhnem razpršenem kmetijstvu, kjer bi pridelali prav toliko, ali pa še več hrane, kot jo pridelamo sedaj. Kmetijstvo bi se s takšnim načinom vrnilo tudi že na zapuščene kmetije, s čimer bi se ponovno začela obdelovati opuščena kmetijska zemljišča.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kmetijsko gospodarska zbornica Slovenije – Dopolnilna dejavnost na kmetiji  
<https://www.kgzs.si/dopolnilne-dejavnosti> Dosegljivo 8.3.2022.
- [2] Občina Starše 2022.

## **EKO DELEGATI V ŠOLI**

### **POVZETEK**

Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana v letih od 2017 do 2023 sodeluje v dveh projektih programa Erasmus+ in sicer Simul'ONU ter Bee Live. Gre za mednarodna partnerstva med šolami iz več evropskih držav. V prispevku predstavljamo in opisujemo oba projekta, katerih rdeča nit je okoljska problematika. Glavni namen projektov je globalno učenje, to pomeni usposabljanje dijakov za aktivno in globalno odgovorno državljanstvo, ki posameznika nagovarja, da postane odgovoren do svojega okolja, soljudi in družbe, v kateri živi. Mladostnike je treba ozavestiti, da je ohranjanje okolja bistveno za ohranjanje našega življenja in življenja prihodnjih generacij. Okoljski problemi pa so seveda mednarodni, zato je ključno, da izobraževanje poteka tudi znotraj mednarodnih projektov. Projekt Simul'ONU je potekal v obliki simulacije delovanja in zasedanja Organizacije združenih narodov, ki jo pripravijo in izvedejo dijaki sodelujočih gimnazij. Tema zasedanja pa je bila povezana z ekologijo in trajnostnim razvojem. Drugi projekt Bee Live pa se ukvarja z ohranjanjem biotske raznovrstnosti s posebnim poudarkom na biodiverziteti v mestih. Med tem projektom bi radi vodili naše dijake, da postanejo zavestni potrošniki, sposobni sprejeti nova vedenja in sprejemati okoljsko odgovorne odločitve. Sodelovanje v obeh projektih je prineslo vsem sodelujočim ogromno koristi. Znotraj projektov je izobraževanje vključevalo akcijsko učenje, saj smo razvijali sposobnosti dijakov za samostojno aktivnost. Krepili smo kritično mišljenje, dijaki so imeli sodelovalen in aktiven položaj. Naš pristop je bil interdisciplinaren in problemski, učne vsebine so bile podane v kontekstu realnih problemov. Poudarek je bil na izkustvenem učenju (učenje v naravi, simulacija zasedanja).

**KLJUČNE BESEDE: globalno državljanstvo, biodiverziteteta, čebele, simulacija zasedanja.**

## **ECO DELEGATES AT SCHOOL**

### **ABSTRACT**

Jože Plečnik High School Ljubljana is participating in two Erasmus + projects from 2017 to 2023, namely Simul'ONU and Bee Live. These are international partnerships between schools from several European countries. In this paper, we present and describe both projects whose common thread is environmental issues. The main purpose of the projects is global learning, which means training students for active and globally responsible citizenship, which encourages the individual to become responsible for their environment, fellow human beings and the society in which they live. Adolescents need to be made aware that preserving the environment is essential to sustaining our lives and the lives of future generations. Environmental problems are international problems, so it is crucial that education also takes place within international projects. The Simul'ONU project took the form of a simulation of the work and session of the United Nations, prepared and carried out by students from participating high schools. The topic of the session was related to ecology and sustainable development. The second Bee Live project deals with the conservation of biodiversity with a special focus on urban biodiversity. During this project, we would like to guide our students to become conscious consumers, able to adopt new behaviors and make environmentally responsible decisions. Participation in both projects has brought enormous benefits to all participants. Within the projects, the education included action learning, as we developed students' abilities for independent activity. We strengthened critical thinking, students had a collaborative and active position. Our approach was interdisciplinary and problematic, the learning content was given in the context of real problems. The emphasis was on experiential learning (learning in nature, session simulation).

**KEYWORDS: global citizenship, biodiversity, bees, session simulation.**



## 1. GLOBALNO UČENJE IN UČENJE ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ

Globalno učenje oziroma učenje za trajnostni razvoj izhaja iz dejstva, da živimo v vse bolj globaliziranem svetu, v katerem je ključno, da izobrazba daje ljudem možnost in sposobnost, da razumejo vse bolj zapletene družbene, ekonomske, politične in ekološke razmere. Omogoča nam razumevanje svetovnih problemov, nas opremlja z znanjem, veščinami in vrednotami, ki jih kot državljani sveta potrebujemo za soočanje z globalnimi izzivi.

Globalno učenje lahko razumemo tudi kot prvi korak k aktivnemu globalnemu državljanstvu, ki ga opredelimo kot proces, v katerem človek postane odgovoren do svojega okolja, soljudi in družbe, v kateri živi, ter pridobi širši, bolj vključujoč pogled, ki sega onkraj državnih in celinskih meja.

Globalno učenje, ki se pogosto enači tudi z izobraževanjem za trajnostni razvoj, vključuje izobraževanje o človekovih pravicah, izobraževanje za razvoj, medkulturni dialog, trajnostni razvoj z ekonomskega, socialnega in okoljskega vidika, izobraževanje za mir in preprečevanje konfliktov, vprašanja neenakosti itd. Na mednarodni ravni so posamezne vsebine globalnega učenja obravnavane v okviru OZN, EU, Sveta Evrope in številnih drugih mednarodnih forumov.

Na Vrhu Združenih narodov o trajnostnem razvoju je bila 25. septembra 2015 sprejeta Agenda 2030 za trajnostni razvoj. Četrty cilj agende, ki stremi k zagotavljanju kakovostne izobrazbe za vse, se v podcilju 4.7 nanaša tudi na področje globalnega učenja, in sicer: "Do leta 2030 poskrbeti, da bodo vsi učenci pridobili znanje in spretnosti, potrebne za spodbujanje trajnostnega razvoja, tudi z izobraževanjem o trajnostnem razvoju in trajnostnem načinu življenja, človekovih pravicah, enakosti spolov, spodbujanju kulture miru in nenasilja, državljanstvu sveta ter spoštovanju kulturne raznolikosti in prispevka kulture k trajnostnemu razvoju". (Cilji trajnostnega razvoja, 2018)

Cilj izobraževanje za trajnostni razvoj mora biti razumevanje povezanosti gospodarstva, socialne pravičnosti in varstva okolja. Te prvine je treba dojemati in obravnavati v medsebojni odvisnosti, pri čemer morata imeti okolje in prostor prednost, saj družba in ekonomija dolgoročno ne moreta obstajati brez podpore našega planeta. Mladostnike je treba ozavestiti, da je ohranjanje okolja bistveno za ohranjanje našega življenja in življenja prihodnjih generacij. Okoljski problemi pa so seveda mednarodni, zato je ključno sodelovanje posameznikov in družbe na globalni ravni. Treba je torej razvijati globalno državljanstvo.

Globalno državljanstvo se nanaša na občutek pripadnosti širši skupnosti in skupni človečnosti. Poudarja politično, gospodarsko, družbeno in kulturno soodvisnost in medsebojno povezanost med lokalnim, nacionalnim in globalnim. (Unesco, 2019)

Cilje trajnostnega razvoja in globalnega učenja je mogoče doseči samo skupaj, torej z delovanjem na mednarodni ravni, oziroma v našem primeru na ravni Evropske unije. V luči tega cilja je potrebno razvijanje formalnih in neformalnih programov učenja in izobraževanja.

Na taki podlagi je Evropska unija v sodelovanju s članicami omogočila vrsto izobraževalnih projektov in programov. Eden takih je tudi projekt Erasmus +, ki ponuja odlično priložnost, da se mladi učijo globalnega državljanstva tudi v praksi. Učenje v šolah ima v kontekstu praktičnega učenja izredno velike omejitve, saj učenje in osvajanje državljanskih in demokratičnih kompetenc zahteva veliko prakse, ki je ni mogoče dobiti v šolah, zato so izkušnje s tega področja, ki se jih pridobi izven šole, še pomembnejše kot samo pridobivanje znanja v šoli.

Tudi na naši šoli se že vrsto let vključujemo v programe Erasmus+. Skrb za okolje in poudarek na okoljevarstvenih temah sta bila ključna v dveh naših projektih znotraj tega programa. V letih smo izvajali projekt Simoul Onu in trenutno smo del projekta Bee Live.

## **2. CILJI PROJEKTOV**

Glavni cilj obeh projektov je bil ozaveščanje mladih o pomembnosti vzdržnega, trajnostnega razvoja in podnebnih spremembah ter o ključnih svetovnih odločitvah, ki so pomembne za našo prihodnost.

Drugi cilj je krepitev evropske dimenzije. Evropski parlament je leta 2006 sprejel Resolucijo o pobudah za dopolnitev nacionalnih šolskih programov z ustreznimi ukrepi podpore za vključitev evropske dimenzije. Prizadevanje za ohranitev biotske raznovrstnosti je danes priznано kot resnično prizadevanje državljanov evropskega obsega. Naš namen je v ta projekt vključiti zavedanje o evropski politiki, zlasti o zelenem paktu, da se mladi v celoti zavedajo politične razsežnosti ohranjanja biotske raznovrstnosti kot evropske strategije in projekta.

Eden izmed ciljev je tudi razvijanje jezikovne kompetence. Sodelovanje v mednarodnih projektih je odlična priložnost, da dijaki uporabijo in poglobijo znanje angleškega jezika. Pomemben poudarek je tudi na razvijanju tako imenovanih transverzalnih kompetenc, kot so ustvarjalnost, kritično razmišljanje, reševanje problemov, sprejemanje odločitev in konstruktivno obvladovanje čustev.

## **3. PROJEKT SIMUL'ONU**

Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana je v letih od 2017 do 2019 sodelovala v projektu Simul'ONU pod okriljem programa Evropske unije Erasmus +. Glavna koordinatorska šola je bila Lycée du Pré Saint Sauveur iz mesta St. Claude v Franciji. V projekt so bile vključene še Gimnazija Hjalmar Lundbohmskolan iz Kirune na Švedskem ter 4th Geniko Lykeio iz Tripolisa v Grčiji. V projektu je v letu 2018 sodelovalo 20 dijakov in štiri mentorice gimnazije Jožeta Plečnika Ljubljana. Projekt je potekal dve šolski leti. Prvo leto so bili glavna tema oceani, drugo leto pa problematika tal (degradacija, kupovanje in prilaščanje rodovitne zemlje, ekosistemske storitve).

Bistvo projekta Simul'ONU je bila simulacija zasedanja Generalne skupščine in drugih organov Združenih narodov, ki naj bi mlade uvedla v aktivno globalno državljanstvo. Ta igra

vlog dijakom omogoči, da stopijo v čevlje delegatov Združenih narodov in razpravljajo o aktualnih temah tako, kot to počnejo pravi delegati. Igra vlog je ena od osrednjih metod izkustvenega učenja. Temelji na učenju iz neposredne izkušnje ter omogoča trening raznovrstnih spretnosti in veščin. Dijaki s pomočjo igre vlog usvojijo globlje razumevanje snovi ter razvijejo veščine samorefleksije, kritičnega mišljenja, komunikacijske in sodelovalne veščine.

Sam projekt Simul'ONU lahko razdelimo na dva dela. Prvi del je obsegal priprave na zasedanje, drugi del samo izvedbo simulacije zasedanja Združenih narodov. Dijaki so torej prevzeli vlogo diplomatov in predstavljali državo, ki se je razlikovala od države, iz katere prihajajo.

Delegati so bili razdeljeni v tri odbore: Ekonomsko socialnega, Odbor za zdravje in okolje ter Odbor za mir in varnost. Osrednja tema zasedanja so bili oceani. Tema je bila zelo aktualna, saj je konferenca Združenih narodov o oceanih potekala junija 2017. To je celotno simulacijo še bolj aktualiziralo, saj so obravnavani problemi temeljili na resničnem dogajanju. Konferenca je dosegla vrhunec v izjavi o izvajanju 14. cilja trajnostnega razvoja – ohraniti in trajnostno uporabljati oceane, morja in morske vire za trajnostni razvoj. To je naredilo simulacijo še bolj verodostojno, hkrati pa je bil s tem zagotovljen obstoj številnih publikacij na to temo.

Vsak odbor se je ukvarjal z določenim področjem: Ekonomsko-socialni odbor je razmišljal o varnosti preskrbe s hrano treh milijard prebivalcev planeta, katerega preživetje je neposredno povezano z oceanskimi viri. Odbor za zdravje in okolje je zanimalo ohranjanje biotske raznovrstnosti v oceanih in preprečevanje netrajnostnega izkoriščanja le teh, Odbor za mir in varnost pa je moral razmisliti o pomorskem pravu v luči sprememb znotraj arktičnega kroga.

V pripravljalni fazi so morali dijaki pripraviti dokument o stališčih, resolucijo in uvodni govor. Dokument o stališču je dokument, ki povzame znanje o temah in položaju države, ki jo zastopajo. Vsebuje ozadje teme, pretekle mednarodne ukrepe, državne politike in ukrepe ter možne rešitve. Na podlagi tega dokumenta so oblikovali osnutek resolucije, ki je temeljila tudi na drugih dokumentih ZN. Resolucija mora ustrezati strogim protokolom, ki vključujejo specifični besednjak in natančno določeno obliko. Resolucijo so napisali v angleškem jeziku in v njej predlagali rešitve na zastavljen problem. En mesec pred simulacijo so bile vse resolucije objavljene v platformi Google Drive, kjer so si jih dijaki lahko prebrali in že naprej oblikovali stališča o možnem sodelovanju in povezovanju s posameznimi državami.

Cilj te prve pripravljalne faze je torej bil, da se dijaki dobro pripravijo in založijo z vsemi potrebnimi viri in dokumenti, s pomočjo katerih so na samem zasedanju lahko suvereno zagovarjali stališča svoje države in iskali skupne rešitve zastavljenih problemov.

Zasedanje je potekalo tri dni. Začelo se je z otvoritveno slovesnostjo, kjer so dijaki nastopili z otvoritvenimi govori in se tako prvič predstavili. Po končanem uvodu so se delegati srečali in začeli z lobiranjem in iskanjem zavezništva. Delegacija posamezne države se lahko odloči, da bo iskala podpornike svoje resolucije ali pa bo podprla resolucijo druge države.

Delegacije posamezne države so morale oblikovati zavezništva, koalicije za spremembo prvotnih resolucij, ki so jih morale preoblikovati tako, da so vključevale nove perspektive, ki so izhajale iz razprav in pogajanj med delegati. Na tej stopnji je bilo zelo pomembno, da so sodelujoči prihajali iz različnih držav in niso mogli uporabljati svojega maternega jezika za pogajanja, vsi so komunicirali v angleščini. Dijaki so se učili pogajalskih strategij. Naučili so se, da pogajanja ne pomenijo, da sami postavljajo in vsiljujejo mnenja ter stališča, ampak pomenijo iskanje skupnega imenovalca. Vsi se začnejo pogajati z iste točke in vsa mnenja imajo enako težo. Včasih se je treba odreči določenim točkam svoje resolucije, da bi se z drugimi približali skupni rešitvi.

Drugi dan je potekalo zasedanje v odborih. Delo v odboru je bilo namenjeno razpravljanju o določenem problemu s stališča posameznih držav. Cilj odbora je bil, da sprejme končno resolucijo, ki jo bo podprla večina držav udeleženk. Delegati so torej sklepali zavezništva in države, ki so dobile dovolj podpore, so poskušale z argumenti prepričati še ostale, naj se jim pridružijo. Naloga dijakov je bila, da sproti sestavljajo, predstavijo in branijo argumente, s katerimi želijo prepričati drugače misleče. Po koncu zasedanja odborov je sledilo ponovno pisanje resolucij, ki so vključevale tudi stališča novih držav podpornic. Dopoldan tretjega dneva je bil posvečen zadnjim razpravam v odboru in glasovanju o resoluciji, ki je bila kasneje predlagana na Generalni skupščini. Popoldne je potekalo sklepno zasedanje Generalne skupščine vseh udeležencev, kjer so glasovali o sprejemu vseh treh resolucij iz vseh treh odborov. Simulacija se je končala z zaključno slovesnostjo in podelitvijo priznanj za najboljše napisane resolucije ter za najboljše govorce.

#### **4. PROJEKT BEELIVE**

Kot že rečeno, je tudi glavna tema tega projekta okoljska problematika s posebnim poudarkom na biotski raznovrstnosti in vlogi čebel pri njenem ohranjanju. Biotska raznovrstnost je ena od sedmih tem Evropskega zelenega dogovora, ki ga je Evropska komisija sprejela decembra 2019. Govora je o zelenem in vključujočem prehodu, ki bo prispeval k izboljšanju blaginje prebivalstva in k dobremu zdravju našega planeta ter ohranjanju le-tega tudi za generacije, ki prihajajo.

Glavni namen našega projekta je voditi in spodbujati dijake k okolju odgovornemu ravnanju, da postanejo zavestni potrošniki, sposobni spremeniti svoja vedenja in sposobni sprejemati ustrezne ter okoljsko odgovorne odločitve.

Najpomembnejši cilj je torej posredovati dijakom resnično znanje o izzivih okoljskega prehoda ter krepiti zavedanje o okoljskih in podnebnih izzivih. Vprašanje trajnostnega razvoja je v središču našega razmišljanja in želimo čim boljše pripraviti naše dijake, pa tudi učitelje, da postanejo resnični dejavniki sprememb. Dijaki, ki bodo sodelovali v projektu, bodo postali eko delegati, ki se zavedajo problemov, ki jih prinaša izguba biotske raznovrstnosti, hkrati pa se zavedajo pomena svoje zavezanosti ne samo kot dijaki danes, ampak tudi kot državljani in odločevalci jutri. Ukrepati bodo morali za spodbujanje okolju odgovornega vedenja, ki

omogoča spreminjanje ravnanja glede na individualne želje, potrošniške navade in življenjski slog.

Projekt poteka tri leta, iz prvotno načrtovanih dveh let smo ga zaradi razmer v času epidemije covid-19 podaljšali še za eno šolsko leto. V projektu poleg naše šole sodelujejo še šole Lycee du Pre Saint Sauveur iz St. Clauda v Franciji, gimnazija Liceo Scientifico Statale Ernesto Basile iz Palermo na Siciliji ter gimnazija Agrupamento de Escolas Povia de Lanhoso iz Portugalske. Skupno načrtujemo štiri mobilnosti dijakov in učiteljev, prvo pa smo že izvedli novembra 2021 na naši šoli.

## **A. Prva mobilnost v Ljubljani**

Prvo mobilnost dijakov in učiteljev smo izvedli na naši šoli v mesecu novembru 2021. Tema, ki smo jo želeli v tem tednu obravnavati je bila biodiverziteteta v mestu in vloga čebel pri njenem ohranjanju. Vrtnarjenje ima v Ljubljani in Sloveniji dolgo zgodovino, v zadnjem času pa v duhu zdravega življenja in iskanja poti do kakovostnega življenja v urbanem okolju dobiva tudi druge družbene razsežnosti. Učenci so raziskovali različne načine vrtnarjenja v mestih ter jih primerjali z urbanim vrtnarstvom v drugih državah.

Poseben poudarek je bil torej na biodiverziteti v mestu in šolskih urbanih vrtovih. Šolsko vrtnarjenje je odlično orodje za spodbujanje razumevanja in izvajanja trajnostnega razvoja na splošno. S postavitvijo tega interaktivnega prostora šolsko vrtnarjenje dobesedno odpira možnosti za nove izobraževalne metode in vsebine. Na podlagi predstavitve dobrih praks smo želeli udeležence navdušiti, da bi na svojih šolah začeli s podobnim projektom.

Projekt je bil zasnovan izrazito multidisciplinarno, saj smo v njem sodelovali profesorji iz zelo različnih predmetnih področij, od sociologije, biologije, kemije, geografije, pa do tujih jezikov. Delo je potekalo večinoma na terenu, pogledali smo si primere urbanih in šolskih urbanih vrtov v Ljubljani. Učenci so izmenjali izkušnje o pomenu šolskega vrta in se o tem pogovarjali z vrstniki iz drugih držav. Pripravili smo različna predavanja strokovnjakov o pomenu urbanega vrtnarjenja, sodelovali smo z različnimi lokalnimi (MOL, PAZI park) in nacionalnimi organizacijami (Čebelarska zveza Slovenije, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani). Delo je potekalo v obliki delavnic, učilnic na prostem, okroglih miz...

Uvodno predavanje dijakom udeležencem projektne srečanja smo namenili dr. Gojku Staniču, ki je teoretik in praktik trajnostnega načina prebivanja. Predstavil nam je svoj pogled na današnje okoljske probleme ter nakazal rešitve zanje. Spoznavali smo tudi ljubljanski botanični vrt, ki je varuh biodiverzitetete domovinske flore že 210 let. Botanični vrt je del Univerze v Ljubljani. Njegova vloga je torej izobraževalna in raziskovalna. Skupino dijakov BeeLive je po vrtu popeljal njegov direktor, dr. Jože Bavcon.

Posebno pozornost smo namenili čebelam v mestu. Gostujočim dijakom smo predstavili Ljubljansko čebeljo pot. Čebelja pot je bila zasnovana in odprta leta 2016 kot ena od aktivnosti v okviru projekta Zelena prestolnica Evrope 2016. Prvotno je bila zamišljena zgolj kot dejanska

pot med posameznimi lokacijami povezanimi s čebelarstvom in čebelami v Ljubljani. Kasneje pa se je pokazalo, da je pot sinonim za vse dejavnosti, povezane s čebelami in čebelarstvom v Ljubljani. Ima tudi pomemben izobraževalni program, namenjen ozaveščanju ključnih ciljnih skupin o pomenu čebel, od najmlajših do odraslih, pa tudi spodbujanju celovitega in trajnostnega upravljanja mestnih in podeželskih območij; je pa tudi gibanje, ki povezuje vse zainteresirane, ki želijo ohranjati visoko okoljsko ozaveščenost, ohranjanje čebel na urbanih območjih in nadaljnji razvoj mestnega čebelarstva v Ljubljani.

Pot po čebelji poti smo začeli na terasi Gimnazije Jožeta Plečnika Ljubljana. Tam je od začetka maja 2021 postavljen manjši čebelnjak s štirimi čebeljimi družinami, od avgusta 2021 pa je naš čebelnjak tudi uradno del Čebelje poti po Ljubljani. Postavitev čebelnjaka je bila v sklopu našega projekta. Panja sta nameščena na zgornji terasi šole, tik nad križiščem Dunajske in Šubičeve ulice. Ideja o postavitvi čebeljih panjev je del zgodbe o ozelenitvi naših dveh šolskih teras. Že pred leti smo se namreč odločili, da na šolo povabimo tudi čebele in s tem dodatno prispevamo k ohranjanju čebel in večanju biodiverzitete v mestu. Na šoli poteka tudi čebelarški krožek, znotraj katerega se dijaki izobražujejo in skrbijo za čebele. Pri tem nam pomaga Čebelarско društvo Barje, še posebej njegov predsednik mag. Aleš Sussinger, ki je tudi sodeloval pri našem projektu. Čebele so v šolskem čebelnjaku letos ustvarile svoj prvi med, na kar smo zelo ponosni. Po sestavi je to pravi gozdni med, ki ustreza vsem kriterijem odličnosti. Naše čebele letijo na Golovec in Rožnik, Šišenski hrib, na Grajski hrib in Barje.

Obiskali smo tudi Mestno hišo, kjer nas je sprejel županu in nam prijazno opisal vse t.i. zelene projekte Mestne občine Ljubljana, dosežke in nove ideje na mnogih področjih. Prepletanje arhitekture, čebelarškega izročila in skrbi za ohranjanje biodiverzitete v urbanem okolju nas je vse navdušilo.

Na okrogli mizi o biotski raznovrstnosti v urbanih okoljih so gimnazijci iz Francije, Italije, Portugalske in Slovenije predstavili svoje poglede na zastavljene teme, jih analizirali in predlagali rešitve. Na konkretnih primerih štirih mest, iz katerih so šole: St. Claude, Póvoa de Lanhoso, Palermo in Ljubljana, so razmišljali o vprašanjih kje v urbanih območjih je mogoče najti biotsko raznovrstnost, kakšne so koristi biotske raznovrstnosti za naravo in družbo, kakšne so njihove izkušnje šolskim vrtnarjenjem, katere človeške dejavnosti zmanjšujejo biotsko raznovrstnost v urbanih območjih, ali je rekonstrukcija odnosa med človekom in naravo sploh še mogoča....

Sodelovali smo tudi v društvom Pazi!park, ki so nam predstavili njihov pogled na urejanje zelenega prostora v naseljih. V Društvu Pazi!park se lotevajo preureditev zelenih prostorov ob šolah (skupnostna preureditev zelene površine). Pri načrtovanju in izvedbi uporabljajo preproste materiale, največkrat prinesene iz narave (manjše hlode, kamne ...), tako, da se lahko že z manjšimi sredstvi ustvari prijetne prostore za druženje. Pogledali smo si nekaj njihovih primerov dobre prakse v okolici Dijaškega doma Ivana Cankarja. Ogledali njihove visoke in nizke grede, več nivojski zelenjavni vrtiček in skupnostno kolesarnico; pred eno od stavb pa smo občudovali »hotel za žuželke«, ki nudi zavetje različnim žuželkam, pomembnim opraševalcem cvetočih rastlin. Začetek njihovega soustvarjanja zelenih površin pa predstavlja

ozelenitev male terase na Gimnaziji Jožeta Plečnika Ljubljana. Tudi na tej terasi so skupaj z dijaki in mentorji ter donatorji ustvarili prijeten prostor za druženje, spoznavanje osnov permakulture, samooskrbe in vzdrževanja lastnega vrta. Za gimnazijo je bila postavitev vrta prava poživitev, ki je sprožila vrsto dobrih rešitev za boljše počutje in lepše zeleno okolje na šoli.

V petih dneh projekta smo prav gotovo dosegli cilje, ki smo si jih zastavili. Dijaki so poglobili znanje o urbanem vrtnarstvu in mestnem čebelarstvu, povečala se je njihova ozaveščenost o pomenu urbanih vrtov za ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj, spodbudili smo jih k razvoju idej o šolskem mestnem vrtu v lastnem okolju. Glede na to, da je bilo ljubljansko srečanje prvo v nizu štirih srečanj v projektu Erasmus + Bee Live so podali mnogo koristnih iztočnic za nadaljevanje projekta. Izkazalo se je, da tema zelo široka in ne zajema le narave pač pa tudi družbo, saj smo vsi skupaj neločljivo povezani in odvisni drug od drugega, delovanje vsakega vpliva na življenje vseh.

Kot smo že zapisali je bilo srečanje v Ljubljani šele prvo od štirih znotraj našega projekta. Temu prvemu srečanju bo sledilo srečanje v Franciji aprila 2022, kjer bodo dijaki okoli perma kulturnega vrta ustvarili hotele za žuželke in različna zavetišča za ptice in s tem v srednjo šolo vnesli več biotske raznovrstnosti. Tretja izmenjava dijakov bo oktobra 2022 v Palermu, kjer se bomo ukvarjali z biodiverzitetjo in kmetijstvom na Siciliji. Marca 2023 bodo dijaki odpotovali v Povoia de Lanhoso, kjer bodo simulirali zasedanje Evropskega parlamenta. Ob koncu svojih dejavnosti bodo morali pripraviti resolucijo, ki jo bodo poslali evropskim poslancem v Strasbourg.

## **5. ZAKLJUČEK**

Sodelovanje v obeh projektih je prineslo vsem sodelujočim ogromno koristi. Znotraj projektov je izobraževanje vključevalo akcijsko učenje, saj smo razvijali sposobnosti dijakov za samostojno aktivnost. Krepili smo kritično mišljenje, dijaki so imeli sodelovalen in aktiven položaj. Naš pristop je bil interdisciplinaren in problemski, učne vsebine so bile podane v kontekstu realnih problemov. Poudarek je bil na izkustvenem učenju (učenje v naravi, simulacija zasedanja). Izkustveno učenje krepi samoiniciativnost in ustvarjalnost mladih, osebno avtonomijo, njihove socialne veščine, občutek lastne vrednosti, občutljivost za druge in sposobnost celovitega dojetja situacije. Ker je posameznik pri učenju aktiven, se aktivira njegov razumski in čustveni svet, kar mu omogoči celovito osebno izkušnjo ter oblikuje njegovo lastno zavedanje in odnos do aktualnih tem (Marentič Požarnik 2000, 123).

Razvijali smo vse temeljne konceptualne dimenzije izobraževanja za globalno državljanstvo. Dijaki so pridobivali znanje, razumevanje in kritično razmišljanje o globalnih, regionalnih, nacionalnih in lokalnih vprašanjih ter medsebojni povezanosti in soodvisnosti različnih držav in prebivalstva. Socialno-čustveno dimenzijo smo razvijali s krepitvijo občutka pripadnosti skupnosti, človeštvu, deljene vrednote in odgovornosti, empatijo, solidarnost in spoštovanje do razlik in drugačnosti. Vedenjsko dimenzijo pa smo krepili z ozaveščanjem o učinkovitem

in odgovornem delovanje na lokalni, nacionalni in na svetovni ravni in tako dijake vzpodbujali in motivirali da izvedejo potrebna dejanja.

Sodelovanje v projektih Erasmus+ ima zelo veliko pozitivnih učinkov za vse sodelujoče, tako za učitelje in dijake, kot tudi za celotno šolo. Za učitelje sodelovanje v tovrstnih projektih pomeni možnost za strokovni razvoj, kar pripomore k izboljšanju kakovosti njihovega dela. Ponuja pa tudi možnosti za širjenje izkušenj in tkanje novih vezi s stanovskimi kolegi iz celotne Evrope. Eden najdragocenejših vidikov Erasmus+ projektov je ta, da ustvarja skupni forum, na katerem lahko mladi odkrito razpravljajo o različnih vprašanjih. Prav tako jim daje priložnost, da izmenjajo svoje izkušnje in primerjajo težave, s katerimi se srečujejo različne države. Medsebojna izmenjava informacij ni le zanimiva, ampak tudi izobraževalna. Dijaki so preko projekta pridobili številna formalna in neformalna znanja ter razvijali tako imenovane transverzalne kompetence, kot so ustvarjalnost, kritično razmišljanje, reševanje problemov, sprejemanje odločitev in konstruktivno obvladovanje čustev.

Sodelujoči dijaki so imeli priložnost, da v mednarodnem okolju aktivirajo vse pridobljeno znanje in ga uporabijo in oplemenitijo s praktičnimi izkušnjami. Izboljšali so socialne veščine v smislu sposobnosti vzpostavljanja dobrih odnosov z drugimi, sodelovanja oziroma dela v timih.

Omeniti velja še razvijanje medkulturne in jezikovne kompetentnosti, okrepili so svoja jezikovna znanja in izboljšali retorične veščine. Hkrati je udeležba odlična priložnost, da se med seboj spoznajo ter sklenejo nova poznanstva in prijateljstva z vrstniki iz držav Evropske unije. Vsekakor smo s projektom pri mladih okrepili tudi zavedanje, da je posameznikovo aktivno vključevanje v družbo osrednji element demokratičnih okolij.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Marentič Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS.
- [2] Ministrstvo za zunanje zadeve (2018). Cilji trajnostnega razvoja. 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/)
- [3] Ministrstvo za zunanje zadeve (2018). Globalno učenje. s [http://www.mzz.gov.si/si/zunanja\\_politika\\_in\\_mednarodno\\_pravo/mednarodno\\_razvojno\\_sodelovanje\\_in\\_humanitarna\\_pomoc/politike\\_mrs/globalno\\_ucenje/](http://www.mzz.gov.si/si/zunanja_politika_in_mednarodno_pravo/mednarodno_razvojno_sodelovanje_in_humanitarna_pomoc/politike_mrs/globalno_ucenje/)
- [4] Unesco (2019). Izobraževanje za globalno državljanstvo: teme in učni cilji. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367542>

## **RAZISKOVALNA DEJAVNOST NA ŠOLI, POVEZANA Z EKOLOGIJO**

### **POVZETEK**

Namen prispevka je prikazati bogato raziskovalno dejavnost na II. gimnaziji Maribor in izpostaviti nekaj ekoloških projektov, ki na šoli uspešno in utečeno potekajo že nekaj let. Izpostavljene so raziskovalne naloge, ki so z multidisciplinarnega vidika povezane z ekologijo. S tem dokazujemo, da mentorji raziskovalnih nalog spodbujamo mlade, da o ekologiji poglobljeno razmišljajo in da so problemi, ki jih dijaki v raziskavah obravnavajo, skrbno izbrani, pogosto pa tudi tako zanimivi, da si zaslužijo nadaljnjo obravnavo strokovne javnosti. Izpostavljene so raziskovalne naloge, ki so na državnih srečanjih mladih raziskovalcev, ki jih organizira Zveza za tehnično kulturo Slovenije, dosegle visoke uvrstitve, kar samo potrjuje njihovo kvaliteto. Čeprav ekologija ni samostojen predmet, prispevek dokazuje, da jo lahko uspešno implementiramo v različne dejavnosti, ki na šoli potekajo.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, kmetijstvo, turizem, trajnost, raziskovanje, razvoj.

## **RESEARCH ACTIVITY AT THE SCHOOL RELATED TO ECOLOGY**

### **ABSTRACT**

The purpose of this article is showing rich research activity on II. gymnasium Maribor and pinpointing some ecological projects that have been successfully and smoothly running in our school for a few years. We have highlighted the research papers that are, from a multidisciplinary aspect, connected to ecology. By doing this, as mentors, we are proving our support for the young to think about ecology from many standpoints and that all the addressed problems are chosen with care and responsibility, and often so interesting that they deserve further research by the professional public. All research papers are presented at national meetings of young researchers, which are organised by ZOTKS, a Slovenian union for technological culture and they always reach high rankings, which only confirms their quality. Even though ecology is not an independent subject, this article shows that we can successfully implement it into different activities in our school.

**KEYWORDS:** ecology, agriculture, tourism, durability, research, development.

## **1. UVOD ALI KRATEK RAZMISLEK O BOGATI RAZISKOVALNI DEJAVNOSTI NA ŠOLI**

V prispevku se oziram v bogato raziskovalno dejavnost na šoli in kronološko prikažem, s katerimi problemi, vezanimi na ekologijo, so se dijaki v svojih raziskovalnih nalogah v preteklosti ukvarjali. S tem pokažem, da mladi o ekologiji poglobljeno razmišljajo in da so problemi, ki jih obravnavajo, skrbno izbrani, pogosto pa tudi tako zanimivi, da bi si zaslužili nadaljnjo obravnavo strokovne javnosti. Razočarano ugotavljam, da raziskovalne naloge prepogosto ostanejo v sivih predalih Zveze za tehnično kulturo Slovenije, zato bi v prihodnje na državnem nivoju veljalo razmisliti, kako bi dijaki svoje naloge lahko predstavili tudi tistim organizacijam, ustanovam, podjetjem, ministrskim resorjem, ki jih te naloge neposredno zadevajo.

Na II. gimnaziji Maribor ima raziskovalna dejavnost dolgoletno tradicijo. Statistično gledano na šoli vsako leto pripravimo največ raziskovalnih nalog med srednjimi šolami v podravske regiji, prav tako pa število nagrajenih nalog vsako leto znova dokaže, da so te tudi najkakovostnejše. Ker raziskovalne naloge pokrivajo vsa področja, ki jih Zveza za tehnično kulturo razpiše, lahko trdim, da zaposleni na šoli verjamemo, da ima raziskovalna dejavnost pomembno vlogo, saj gre za koncept nekoliko drugačnega učenja, za katerega se kasneje v življenju izkaže, da je bilo ključno, saj mnogi s pomočjo raziskovalne dejavnosti odkrijejo svoje interesno področje, na podlagi katerega pogosto izberejo tudi študij oziroma poklic. Številni dijaki postanejo resni raziskovalci na inštitutih, ledino pa so začeli orati ravno na srednji šoli.

Dijaki se najprej udeležijo regijskega srečanja mladih raziskovalcev Mladi za napredek Maribora, tako je že od leta 1982. Sodelovanje na regijskem in državnem srečanju je izziv in priložnost, da mladi svoje delo predstavijo sovrstnikom in članom strokovnih komisij. Nekatere raziskovalne naloge sodelujejo tudi na razpisu za Krkine nagrade, vsako leto pa se nekaj raziskovalnih uvrsti tudi na mednarodna tekmovanja, kot so Mednarodno tekmovanje raziskovalnih projektov MEF schools, ki poteka v Istanbulu v Turčiji, EU Contest (evropsko tekmovanje mladih znanstvenikov, Irska) Intel ISEF, največje svetovno tekmovanje mladih znanstvenikov, in olimpijada naravoslovnih projektov Genius, ki poteka v ZDA (Zorec, 2021).

Dijake k raziskovalnemu delu spodbujamo z različnimi dejavnostmi, kot so predavanja priznanih strokovnjakov, z delavnicami, v katerih spoznavajo znanstvene metode, na šoli pa je na voljo tudi raznovrstna sodobna oprema, ki omogoča izvajanje eksperimentov na naravoslovnih področjih. Dijakom pri raziskovanju pomagajo tudi zunanji mentorji (Zorec, 2021).

V šolskem letu 2018/2019 smo začeli izdajati šolski zbornik Raziskovalni Borec, ki vsebuje kratke predstavitve raziskovalnih nalog, in ustanovili revijo Koraki v znanost, saj je srednješolsko raziskovanje najbolj množično obiskana dejavnost na šoli, kar samo dokazuje, da je raziskovalna vnema med mladimi še vedno močno prisotna.

Seveda to ni edina dejavnost na šoli, ki ozavešča o pomembnosti izpeljave projektov na način trajnostnega razvoja. Zapišem lahko, da na šoli v zadnjem času malodane vsi projekti upoštevajo tudi vidik trajnostnega razvoja. To se sploh lepo pokaže ob praznikih; naj omenim samo projekt ekološke snežinke, ekološke voščilnice, številne projekte v okviru CAS – Creativity, Activity, Service. Dijaki, ki na šoli obiskujejo program Mednarodne mature, opravljajo prostovoljsko delo na matični šoli, v osnovnih šolah, vrtcih, mladinskih domovih, domovih za starostnike, zavetiščih za živali. Vsi projekti, ki jih izvedejo, so tudi ekološko naravnani.

Čeprav bi lahko pisala o mnogih trajnostno naravnanih projektih na šoli, se bom v nadaljevanju osredotočila na raziskovalno dejavnost in jo kronološko predstavila, in sicer od leta 2015 do leta 2019, saj za leto 2020 tekmovanje še ni zaključeno. Pregled nalog kaže, da mladi posegajo po različnih tematikah, najpogostejše med njimi so ekonomija, turizem, kmetijstvo. Obravnavane tematike so pogosto interdisciplinarne, vse naloge pa so pisane z mislijo na ekologijo.

## **2. RAZISKOVALNA DEJAVNOST, VEZANA NA EKOLOGIJO**

### **A. Raziskovalna dejavnost v letu 2015**

V letu 2015 so nastale kar štiri raziskovalne naloge, ki so bile povezane tudi s področjem ekologije, predstavila pa bom dve. V primerjavi z ostalimi leti je to precej visoka številka, sploh če vemo, da na šoli ni samostojnega predmeta, vezanega na ekologijo, pač pa se elementi ekologije obravnavajo v sklopu različnih predmetov, kot so geografija, biologija, ekonomija.

Raziskovalna naloga z naslovom *KUPUJ SLOVENSKO, OHRANJAJ DELOVNA MESTA*, je bila prijavljena na raziskovalno področje ekonomija. Avtorici naloge, dijakinja Nina Lara Bajec in mentorica Lidija Kodrin, sta odprli zanimivo vprašanje: kakšen odnos imajo najstniki do slovenskih blagovnih znamk. Zanimalo ju je, ali se zavedajo pomembnosti kupovanja slovenskih izdelkov, ki posledično vplivajo na rast in stabilnost slovenskega gospodarstva. Ugotavljali sta, kaj najstniki menijo o projektih, ki se zavzemajo za potrošnjo slovenskega blaga. Dijakinja je pripravila obsežno raziskavo, v kateri je sodelovalo kar 287 najstnikov, starih od 15 do 19 let. Raziskava je pokazala, da večina najstnikov še vedno ne pomisli, od kod izdelek izvira/izhaja, prav tako najstniki niso pripravljeni odšteti več denarja za izdelek, ki bi bil slovenski, oziroma je od vseh anketiranih le približno 10 % takih, ki so pripravljeni odšteti nekoliko več za slovenski proizvod. Avtorica zanimivo ugotavlja, da prihaja tudi do različnih protislovij. Najstnikom na teoretski ravni sicer ni vseeno, od kod izdelek prihaja, vendar ko izdelek kupujejo, v večini ne pogledajo, od kod izvira. Večji delež najstnikov meni, da ima zanje kakovost prednost pred ceno. Iz tega bi lahko sklepali, da dokler bodo slovenska podjetja na trg lansirala kvalitetne izdelke, jih bodo mladi tudi kupovali. Vendar ali je res tako? Na vprašanje, katero čokolado bi raje kupili – Milko ali Gorenjko, se je 89 % odločilo za čokolado Milka, podobno se zgodi s čajem Nestea, ki v bitki s slovenskimi ledenimi čaji zmaga. Raziskava je pokazala, da najstniki sicer precej dobro prepoznavajo slovenske blagovne

znamke (Gorenjka, Argeta, Lisca, Paloma, Elan), vendar po njih pogosto ne posegajo (Bajec 2015).

Ker je raziskava pokazala, da najstnikom še vedno ni pomembno, da kupujejo slovenske izdelke, bi veljalo na tem področju kaj narediti. Kampanja, kot je recimo *Kupuj slovensko*, nanje nima nobenega vpliva. Vprašanje je, ali ga ima na odrasle. Čeprav v teoriji najbrž vsi vemo, da bi bilo dobro kupovati slovenske izdelke, se zdi, da v praksi vsi, tudi odrasli, pogosto pozabljamo na podpiranje domačega gospodarstva. Širše družbeno gledano se torej postavlja vprašanje, kako Slovence prepričati, da kupujemo izključno slovensko, saj s tem podpiramo lastno gospodarsko silo. Ker je v raziskavi dokazano, da nekaterim izdelkom uspe (Cockta), bi v prihodnje veljalo razmišljati o agresivnejši reklamni kampanji, ki bi dajala več možnosti domačim podjetjem. Očitno nas je treba vedno znova prepričati, da segamo po domačih izdelkih in del tega uzaveščanja se lahko prične tudi v šolskih klopeh.

Raziskovalna naloga *UGOTAVLJANJE SMISELNOSTI NAKUPA ELEKTRIČNEGA AVTOMOBILA S PRIMERJAVO SKUPNIH STROŠKOV PRIMERLJIVIH AVTOMOBILOV NA ELEKTRIČNI IN BENCINSKI POGON S POMOČJO RAČUNALNIŠKEGA PROGRAMA*, ki jo je pripravil dijak Jure Zgubič pod mentorskim vodstvom Mihe Zgubiča na interdisciplinarnem področju računalništva in varstva okolja, ugotavlja smiselnost nakupa električnega avtomobila.

Dijak je primerjal podobne avtomobile na bencinski in električni pogon. Inovativno je izdelal računalniški program, ki po principu zank računa skupne stroške. Upošteval je vse možne vidike (ceno, subvencijo, energente, baterije, servis, zavarovanje, parkirnine) in ugotovil, da se smiselnost nakupa avtomobila na električni pogon pokaže po približno 12 letih, pod pogojem, da voznik na mesec prevozi tisoč kilometrov ali več. Na žalost je tudi teza, da električni avtomobil manj onesnažuje okolje kot klasični avtomobil in da so emisije CO<sub>2</sub> ničelne, neresnična. Za proizvodnjo električnega avtomobila je v zrak spuščenih okoli 13.600 kilogramov ogljikovega dioksida, za izdelavo klasičnega avtomobila pa le okoli 6.400. Električni avtomobil potrebuje za napolnitev baterij elektriko, ta pa je v Sloveniji večinoma proizvedena v termoelektrarnah (Zgubič, 2015).

Najbrž se je od leta 2015 marsikaj spremenilo in je tehnologija na področju izdelovanja električnih avtomobilov izjemo napredovala, pa vendarle se poraja dvom, saj avtomobilska industrija v ospredje postavlja dobiček. Na žalost je zaenkrat le en dejavnik, kjer električni avtomobil prekosi klasičnega, in to je hrup. Električni avtomobili so res tišji, kar pa prispeva k ekologiji hrupa v velemestih. Podobno bi najbrž veljalo za elektronske bralnike v primerjavi s tiskanimi knjigami. Postavlja se podobno vprašanje, ali sploh lahko govorimo o pozitivnem okoljskem dejavniku/ekologiji, sploh če upoštevamo vidik težje razgradljivosti elektronskih naprav in dejstvo, da mnoge naprave nujno vsebujejo redke kovine.

## B. Raziskovalna dejavnost v letu 2016

V letu 2016 so se mladi raziskovalci pogosto obrnili v smer trajnostnega turizma. To se zdi spodbudno, saj mlade s tovrstnimi projekti navajamo, da o krajih, s katerimi so čustveno povezani, razmišljajo kot o naravnih biserih. Lepote domačih krajev namreč prepogosto prezremo, ker smo neprestano v stiku z njimi, manjka pa nam distanciran pogled. Šele ta pogosto omogoči, da se zavemo, kaj imamo.

Raziskovalna naloga z naslovom *ČAS JE, DA SE JIM TO VRNE* se navezuje na obuditev in razvoj Ribniške koče. Dijakinje Maša Ošlak, Maruška Žunkovič in Julija Marsel Ficko so z mentoricama Lidijo Kodrin in Karmen Marsel ugotovile, da je Ribniška koča neobrušen diamant. S pravilno vizijo bi lahko postala ena pomembnejših turističnih destinacij Slovenije, saj turisti v ospredje postavljajo občutek domačnosti, ki ga koča že zdaj ima, in ponudbo dejavnosti, ki pa jo je na koči potrebno še razviti. Tako so v obsežni raziskavi statistično obdelale stališče gostov do Ribniške koče, kar je odgovornim za razvoj koče zagotovo pomagalo pri razvijanju novih projektov. Najprej so natančno preverile obstoječe stanje, potem pa navedle nekaj novih organizacijskih predlogov za trajnostni razvoj koče. Ugotovile so, da turisti razvrščajo kvaliteto turistične ponudbe glede na naslednje parametre: gostoljubje, neokrnjena narava, hrana, oddaljenost od storitvenih dejavnosti, cena, dostopnost (urejenost cest, parkirišč), prenočišče, ponudba dejavnosti, internetna povezava. To so zagotovo parametri, ki bi upravljavcem lahko prav prišli pri načrtovanju turistične ponudbe v prihodnje. Tudi obsežna anketa, v kateri je sodelovalo približno 300 anketirancev, je prinesla rezultate, ki jih je Ribniška koča s pridom izkoristila.

Menim, da bi v prihodnje morali večkrat sodelovalno oblikovati raziskovalno dejavnost, vezano na področje turizma. S tem mlade uzaveščamo o pomembnosti trajnostnega turizma na Slovenskem, medgeneracijsko sodelujemo, predvsem pa s svežimi idejami in pristopi bogatimo že obstoječe turistične prakse.

V raziskovalni nalogi, vezani na varstvo okolja, *TE VODE (NE) PIJ*, sta avtorici Maruša Terzić in Laura Weingerl z mentoricama Senko Hausar in Alenko Prapotnik Zalar raziskovali pitno vodo v okolici Maribora, ki ni priključena na vodovod, in ugotavljali, ali je ta voda res primerna za pitje. Avtorici sta na podlagi kemične in mikrobiološke analize ter čebulnega testa dokazali, da so vodni studenci (Hrastje, Činžat, Studenci, Bresternica, Radizel) primerni za pitje, razen v Studencih, kjer je v vodi prevelika količina fosforja. Noben izmed ostalih vodnih virov ni presegel mejnih vrednosti kemijskih parametrov po Pravilniku o pitni vodi. Avtorice so raziskavo opravljale pozimi, zato se zavedajo, da bi bili rezultati drugačni pomladi in poleti, še posebej pomladi, ko je več gnojenja (Terzić in Weingerl, 2016).

Dijakinje se zavedajo pomembnosti pitne vode, zanimivo pa je, da so na čistost vode pogledale tudi znanstveno. Vodne studence, obravnavane v nalogi, so opisale, ugotovile, da nimajo upravljavca, da pa jih mnogi posamezniki uporabljajo kot vir pitne vode. S to raziskavo so doprinesle k skupnosti, saj so z ugotovitvami morebitne dvome ljudi umirile. Zaradi rasti prebivalstva in onesnaževanja s fekalijami smo v zadnjem desetletju obsojeni na svetovno

vodno krizo, zato je obravnavanje vodnih virov tudi z mikrobiološkega stališča izjemno pomembno. Glede na dejstvo, da smo Slovenci večino velikih vodnih virov že prodali tujim investitorjem, se zdi zavedanje, da bo v prihodnosti treba te vodne vire zaščititi, nekaj, kar zagotovo sodi v kontekst ekologije.

### C. Raziskovalna dejavnost v letu 2017

V letu 2017 sta po zanimivosti najbolj izstopali nalogi, ki ju obravnavam v nadaljevanju. Izjemno ambiciozno nalogo z naslovom *MOBILNA ČISTILNA NAPRAVA ZA OBDELAVO PITNE VODE V DRŽAVAH V RAZVOJU* je pripravil Anej Golčar. Pohvalno je, da je izdelal načrt in prototip mobilne čistilne naprave iz centrifugalne črpalke in zaporednih filtrirnih členov, ki jo je mogoče sestaviti kjer koli na svetu. Raziskal je lastnosti različnih filtriranih materialov, ki so dostopni kjer koli na svetu. Prototip črpalke in filtrirnega stolpa je izdelal s pomočjo 3D-tiskalnika (Golčar, 2017).

Dijak se je sicer zavedal nekaterih pomanjkljivosti svoje naprave, je pa zagotovo napravil prvi korak, ko je pridobil pomembne podatke o filtrirnih materialih, ki bi lahko bili koristni pri izdelavah podobnih, vendar večjih črpalk v državah v razvoju. Zanimivo je, da je dijak na koncu izpostavil, da se zaveda, da z izdelavo takega prototipa ne more rešiti svetovne vodne krize, da pa lahko kot posameznik prispeva k reševanju. Večkrat bi morali uzavestiti, da tudi posamezna in enkratna dejanja štejejo, saj na koncu gradijo mozaik ekološke osveščenosti.

Nadvse zanimiva raziskovalna naloga z naslovom *SAMORODNA VINSKA TRTA – ZAKAJ JE NE PRIZNAMO?*, ki sta jo pripravili dijakinja Maja Toplak in mentorica Zdenka Keuc, posega na področje naravne in kulturne dediščine. Namen naloge je bil ugotoviti razlog prepovedi gojenja samorodnih vinskih trt v Sloveniji in prodajo vina, izdelanega iz teh. Avtorica je mnenja, da prepoved siromaši kulturno in naravno krajino. Meni, da bi v kontekstu ohranjanja kulturne krajine morali poskrbeti tudi za vinograde s samorodnicami, čeprav zakon to prepoveduje. Ugotavlja, da je vino za Slovence dobrina in simbol, da smo dežela z bogato vinarsko tradicijo, tudi dežela vrhunskih vin, vino pa predstavlja pomemben delež v trženju slovenskih turističnih destinacij. Raziskovalna naloga opozarja, da pogosto pozabljamo na samorodnice, ki so pravzaprav del naše kulturne in naravne dediščine. Samorodnice so odporne na bolezni, ni jih treba pogosto škropiti, zato bi lahko vino, pridelano iz samorodnic, označili za ekološko. Ker *Zakon o vinu* prepoveduje sajenje nasadov samorodnih vinskih trt, pridelavo mošta in vina ter s tem posredno tudi uživanje grozdja, marmelad in sokov, kaže, da smo v Sloveniji črtali del naše biotske pestrosti in kulturne dediščine. Tako uničujemo krajinsko podobo, biotsko pestrost, kulturno dediščino ter spremljajoče kulture, kot so vinogradniške breskve, ki se po navadi gojijo skupaj s samorodnicami. Gre za oblike mešanih nasadov, ki jih danes ponekod v Italiji (Toskana, Umbrija) varujejo kot posebnost in so nanje ponosni. Težava je povezana z vsebnostjo metilnega alkohola, ki naj bi ga v samorodnih vinskih trtah bilo veliko več kot v žlahtnih vinih. Avtorica si je zastavila vprašanje, ali je res, da je v sortah Clinton, Jurka in Izabela količina metilnega alkohola tolikšna, da je prepoved utemeljena. Prepovedano sajenje povzroča izginjanje nečesa, kar bi lahko bila naša posebnost. Raziskava je pokazala, da je količina metanola v samorodnih vinih majhna in nikakor ne presega dovoljene vrednosti

metanola v vinih. Avtorica naloge je sicer analizirala vino izkušenih vinarjev, ki se z vinom ukvarjajo že desetletja, kar pomeni, da ga znajo dobro pripraviti. Pa vendar je na osnovi meritev zaključila, da vsebnost metanola ni dober razlog za prepovedano proizvodnjo, saj ta sploh ni drastično višja od tistih v žlahtnih vinih. Ugotovila je, da ob zmernem pitju (1 dcl na dan) nima negativnega vpliva na zdravje. Iz tega lahko sklepamo, da je škodljivost vrst le še predsodek. Če vemo, da je pri vzgoji samorodnega grozdja uporabljenih manj fitofarmaceutskih sredstev, saj je trta bolj odporna proti boleznim, bi lahko rekli, da so ta vina ob zmernem uživanju celo bolj zdrava. Samorodnice so del naše kulturne in naravne dediščine, zato bi jih veljalo ohranjati (Toplak, 2017).

#### **D. Raziskovalna dejavnost v letu 2018**

Najzanimivejša raziskovalna naloga, ki je nastala v letu 2018, nosi naslov *PRIMERJAVA OKOLJSKEGA VIDIKA ZELENE EKONOMIJE MED SLOVENIJO, KANADO IN AVSTRALIJO*. Mentorica Lidija Kodrin in avtorica Sara Repnik sta z ambiciozno zastavljeno raziskovalno nalogo sprva v raziskavo želeli vključiti več neevropskih držav, na koncu pa so se odzvale le organizacije iz Kanade in Avstralije, zato sta nalogo usmerili le v primerjavo teh dveh držav s Slovenijo.

Raziskovalna naloga se posveča področju zelene ekonomije, zelene politike in preskrbe z naravnimi viri. Kot vemo, zelena ekonomija išče najbolj optimalne rešitve, ki čim manj onesnažujejo okolje. Vprašanje, ki si ga je avtorica zastavila, je, ali v Sloveniji sploh izvajamo zeleno ekonomijo in kako jo promoviramo. Razmišljala je, kako je zelena politika sploh definirana, katere naravne vire uporabljamo v Sloveniji, kakšne so kazni v primeru onesnaževanja okolja. Ugotovila je, da so najboljši način promocije zelene ekonomije dogodki, zato v Avstraliji in Kanadi vlada podpira številne organizacije, ki se ukvarjajo izključno s promocijo zelene ekonomije. Pri nas je na tem področju še manko, o čemer bi v prihodnosti gotovo veljalo razmišljati. Pričakovali bi sicer, da so najboljši promotor zelene ekonomije družbena omrežja, vendar je raziskava pokazala, da so tovrstne promocije šele na drugem mestu, da pa bi jih v prihodnosti vsekakor veljalo bolje uporabiti. V Kanadi podjetja plačujejo okoljski davek za emisije ogljikovega dioksida, prav tako dodatno plačujejo davek na električne in elektronske naprave. Tudi v Sloveniji plačujemo davek na ogljik, nimamo pa davka na električne in elektronske naprave (Repnik, 2018).

O reformah okoljevarstvene zakonodaje sicer zanimivo razmišlja tudi Repnik (2021), ki meni, da bi različne stvari, ki imajo različne učinke na zdravje ljudi in naravo, lahko namensko tudi različno obdavčili. Na primer z nižjo obdavčitvijo lokalne, ekološke in nepredelane hrane bi potrošnike spodbudili h kupovanju take prehrane, omogočili domačim ponudnikom, da konkurirajo tujim multinacionalkam, davčni primanjkljaj pa bi nadomestili z višjo obdavčitvijo nezdrave hrane, proizvedene s pomočjo zdravju spornih načinov pridelave. Posredno bi s tem podpirali domače gospodarstvo, zelena delovna mesta itd. Če se na eni strani davki zvišajo, se lahko na drugi strani drugi davki znižajo. Osveščen potrošnik tako v osnovi ne izgubi ničesar in lahko z bolj trajnostnim načinom življenja tudi veliko prihrani. Kot družba pa lahko imamo mnogo koristi, kot je na primer manj stroškov za obdelavo odpadkov, manjšo potrebo po novih



sežigalnicah in na splošno bolj zdravo okolje. Konkurenčno prednost izgubijo le velike korporacije in velika podjetja, ki delajo na ekonomiji obsega in zniževanju stroškov na račun okolja in zdravja ljudi. Kar pa se zdi edino pravilno, če želimo kot družba ohraniti planet v dobrem stanju še za naše zanamce. Zeleni davki se zdijo edina pot in izhod iz premalo reguliranega kapitalizma (Rebernak, 2021).

Nalogo z naslovom *POTENCIAL SLOVENSKEGA KMETIJSTVA IN NJEGOVA PRIHODNOST* je zapisal David But, njegova mentorica pa je bila Janja Petar Ipšek. Dijak v nalogi razmišlja, zakaj je slovensko kmetijstvo v krizi in navede vsaj pet dejavnikov, ki jih natančneje obravnava. Ti dejavniki so: naravni dejavniki, razdrobljenost kmetijskih zemljišč, posameznikova navezanost na zemljo, začetni vložek in samoiniciativa. Po zanimivosti iz naloge izstopa anketa, ki jo je izvedel med učenci Biotehnične šole Maribor. Ugotovil je, da velika večina anketiranih mladih, ki se potencialno izobražujejo za kmete, ni več ljubiteljev intenzivnega kmetijstva, pač pa bi se s kmetijstvom raje ukvarjali kot s prostočasno dejavnostjo. Takih je skoraj polovica (49, 1 %), podatek pa po svoje kaže, da Slovenci izgubljam potencialne kmete. Najhuje je, da niti 5 % anketiranih mladih ne želi biti več kmetov. Ob takšnem načinu izobraževanja in gospodarjenja bomo izgubili mlade, saj se bodo usmerili v druge stroke (But, 2018).

V nalogi avtor poda zanimiv predlog, v katerem vidi potencialno rešitev slovenskega kmetijstva. To je akvaponika – gojenje zelenjave, ki jo zalivamo z vodo, v kateri so ribe ali raki, ki v tej vodi tudi iztrebljajo, in tako se voda napolni s hranilnimi snovmi. Prednost akvaponike je, da onemogoča uporabo škropiv, ker bi ta pobila ribe, torej je vsa zelenjava gojena brez uporabe fitofarmaceutskih sredstev (But, 2018).

Če torej želimo biti ekološko in trajnostno naravnavi, je ključno, da začnemo mlade usmerjati tudi v kmetijstvo, vsekakor pa bi veljalo razmisliti tudi o novih in sodobnih pristopih, ki bi potencialne mlade kmete spodbujali, ne pa jim vedno znova dali vedeti, da se od kmetijske dejavnosti ne splača živeti.

## **E. Raziskovalna dejavnost v letu 2019**

Ugotavljam, da je bila v letu 2019 oddana le ena naloga, vezana na trajnosti razvoj, in sicer na področju turizma. Težko zapišem, kaj je razlog za upad nalog. Morda pa se je dijakom in mentorjem zdelo, da je veliko tem s tega področja že bilo raziskanih.

Raziskovalno nalogo *NASTAJANJE TURISTIČNEGA DRAGULJA V ŠENTILJU* je pripravila dijakinja Lea Mencigar pod mentorskih vodstvom Viljema Podgorška. V letu 2019 je to bila nadvse aktualna tematika, saj se je Regionalno turistično središče Šentilj šele odpiralo. V objektu carinarnice so ob pomoči evropskih denarnih sredstev nastale nove vsebine Regionalno turističnega središča Šentilj. Avtorico je zanimalo, kako so domačini seznanjeni s projektom Prebujanje, kakšno mnenje imajo o turistični ponudbi in razvoju turizma v občini Šentilj prebivalci, prav tako pa je želela ugotoviti, kako so dosedaj poznane vsebine, kot sta Keltska pot na prostem in energijske točke, vključene v novi koncept muzeja. Zanimalo jo je, kakšen

vpliv oziroma pomen ima projekt za razvoj trajnostnega turizma. Ugotovila je, da je prepoznavnost projekta med domačimi zelo slaba, kar je zagotovo dobra povratna informacija za vse, ki so projekt pripravili.

Avtorica je ugotovila, da je potrebno obstoječo Keltsko pot nadgraditi in vzpostaviti programe interpretativnega vodenja. Razmišlja tudi o tem, da je potrebno razviti nabor spominkov, vezanih na arheološko in geološko dediščino, da bi bilo potrebno razširiti turistično ponudbo tako, da bi vključili še posamezne turistične kmetije in druge ponudnike (Mencigar, 2019).

Raziskovalna naloga je prikazala pomembnost projektov, hkrati pa je opozorila, da občine prepogosto zanemarjajo vidik prepoznavnosti teh projektov. Tovrstno sodelovanje z mladimi lahko doprinese k večji prepoznavnosti, menim pa, da bi občine morale pogosteje sodelovati s šolami, saj bi skupaj lahko oblikovale nove trajnostno naravnane turistične projekte.

### **3. ZAKLJUČEK**

Na splošno ugotavljam, da je zanimanje za ekologijo na šoli zelo razširjeno, kar dokazujejo tudi številne raziskovalne naloge. Samo veseli nas lahko, da dijaki razmišljajo tako široko, da so ustvarjalni na toliko različnih področjih in da je raziskovalna dejavnost tako dobro zastopana. Ugotavljam, da se vsaka raziskovalna naloga dotika več področij družbene odgovornosti, torej so vse naloge pravzaprav multidisciplinarne. Osredotočajo se na elemente odgovornosti vpliva na prihodnje generacije, dotikajo se etičnih vprašanj in spoštovanja človekovih pravic.

Mnenja sem, da bo tovrstna dejavnost na šoli živela še naprej, saj je šola tudi v letošnjem šolskem letu bila izbrana za najboljšo šolo na področju raziskovanja. Na šoli imamo koordinatorico raziskovalnega dela, kar samo dokazuje, kako se nam raziskovalna dejavnost zdi pomembna. Menim, da bi bilo dobro, da bi vsaka šola tako bogato razvila raziskovalno dejavnost, vendar pa bi jo bilo treba nujno povezati z razvojem občin. Raziskovalne naloge bi morale odmevati tudi v občinskih prostorih oziroma bi izsledki raziskav morali biti posredovani organom in organizacijam, pristojnim za določeno področje. Le tako bomo poskrbeli, da naloge ne bodo ostale predmet golega teoretiziranja, pač pa bodo z novimi raziskavami seznanjeni tudi tisti, ki jih tovrstna tematika neposredno zadeva.

## **KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJA**

Tina Mojzer, profesorica slovenščine in filozofije, je zaposlena na II. gimnaziji v Mariboru. V času svojega poučevanja v Slovenski Bistrici je na Srednji šoli Slovenska Bistrica ustanovila Gledališki klub. Ukvarja se z režijo in dramaturgijo, aktivna je v Lutkovnem gledališču Koruzno zrno, kjer po večini skrbi za dramaturške predloge in lekture. Svoje znanje pogloblja in dopolnjuje z obiskovanjem različnih delavnic ter sodobnih in klasičnih festivalov na področju uprizoritvenih umetnosti. Končala je izobraževanje za učitelje waldorfske pedagogike, svoje znanje pa je dopolnjevala tudi na seminarjih, ki se navezujejo na kreativne modele komunikacije. V prispevku se je ukvarjala z razmišljanjem, kako bogata raziskovalna dejavnost na šoli spodbuja trajnostni razvoj.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bajec, N. L. (2015). *Kupuj slovensko, ohranjaj delovna mesta*. (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>
- [2] But, D. (2018). *Potencial slovenskega kmetijstva in njegova prihodnost*. (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>
- [3] Golčar, A. (2017). *Mobilna čistilna naprava za obdelavo pitne vode v državah v razvoju*. (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>
- [4] Holnthaner Zorec, K. (2021). Raziskovalna dejavnost. V T. Klis (ur.), *drugoNostalgija* (str. 40–41). Maribor: II. gimnazija Maribor.
- [5] Mencigar, L. (2019). *Nastajanje turističnega dragulja v Šentilju*. (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>
- [6] Terzič, M., Weingerl, L. (2016). *Te vode (ne) pij*. (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>
- [7] Toplak, M. (2017). *Samorodna vinska trta – zakaj je ne priznamo?* (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>
- [8] Zgubič, J. (2015). *Ugotavljanje smiselnosti nakupa električnega avtomobila s primerjavo skupnih stroškov primerljivih avtomobilov na električni in bencinski pogon s pomočjo računalniškega programa*. (Raziskovalna naloga, II. gimnazija Maribor). Pridobljeno s <https://zpm-mb.si/raziskovalne-naloge/>

## **POSLEDICE ZAUSTAVITVE TERMoeLEKTRARNE ŠOŠTANJ**

### **POVZETEK**

V prvem delu strokovnega prispevka smo raziskali stanje Slovenskega energetskega sistema in pomen pridobivanja energije iz obnovljivih virov energije (OVE). V drugem delu smo se osredotočili na vpliv zaustavitve termoelektrarne Šoštanj na okolje in na vprašanje, kako bo to vplivalo na energetske stanje v Sloveniji. Ugotovili smo, da je neto proizvodnja električne energije v Sloveniji 15,56 TWh (l. 2021). Od tega je delež proizvodnje nuklearne elektrarne bil 26,83 %, delež električne energije iz trdih fosilnih goriv 25,19 %, hidroelektrarne so proizvedle 30,14 % električne energije, sončne elektrarne pa le 2,19 % (0,34 TWh). Delež drugih OVE je bil 1,28 % (0,2 TWh), vetrne elektrarne pa so proizvedle 0,06 % električne energije. Zaustavitev termoelektrarne v Šoštanju bi imela tako pozitivne kot tudi negativne učinke. Pozitiven bi vsekakor bil ugoden vpliv na zdravje ljudi in na okolje, saj termoelektrarna proizvede 23,6 % vseh emisij CO<sub>2</sub> in 36,7 % celotnega proizvedenega SO<sub>2</sub> v Sloveniji. Ugotovili smo, da bi lahko energijo termoelektrarne nadomestili z bolj zelenimi elektrarnami, katerih gradnja je že v načrtu. To bi bili nov blok jedrske elektrarne v Krškem, dokončanje petih novih hidroelektrarn na spodnji Savi in novih hidroelektrarn na srednji Savi. S pridobljenimi informacijami prispevamo k stroki na način, da krepimo zavedanje mladih v šoli o tem, kako pomembna sta odnos do okolja in prehod na pridobivanje energije iz OVE, saj so razni izpusti škodljivi ne samo za okolje, ampak tudi za zdravje ljudi. V primerjavi s fosilnimi gorivi pri rabi OVE nastajajo manjše emisije toplogrednih plinov, kar prinaša pozitivne učinke na kakovost okolja.

**KLJUČNE BESEDE:** razogljčenje, termoelektrarna, Šoštanj, hidroelektrarne, električna energija.

## **SHUTTING DOWN THE ŠOŠTANJ THERMOELECTRIC PLANT AND ITS CONSEQUENCES ON THE ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

In the first part of the scientific paper, we researched the state of the Slovene energy system and the importance of obtaining energy from renewable energy sources. In the second part, we focused on how shutting down the Šoštanj Thermoelectric Plant affects the environment and we asked ourselves how that would affect the energy state in Slovenia. We found that the net production of electric energy in Slovenia is 15,56 TWh (in 2021). Out of this, the share of the nuclear power plants was 26,83%, the share of electric energy out of solid fossil fuels was 25,19%, hydroelectric power plants produced 30,14% of all electric energy whereas solar power plants produced only 2,19% of it (0,34 TWh). The share of other renewable energy sources was 1,28% (0,2 TWh) and wind power plants produced 0,06% of electric energy. Shutting down the Šoštanj Thermoelectric Plant would have positive as well as negative consequences. A positive impact would be the beneficial effect on people's health and their environment since the thermoelectric plant produces 23,6% of all CO<sub>2</sub> emissions and 36,7% of the total SO<sub>2</sub> produced in Slovenia. We found that we could substitute the thermoelectric plant's produced electric energy with greener power plants whose construction is already in the plan. That would be the new block of the Krško Nuclear Power Plant, the construction of five new hydroelectric power plants on the lower Sava River and new hydroelectric power plants on the middle Sava River. Our findings are contributing to our profession by strengthening young people's awareness about the importance of the attitude towards the environment and the transition to acquiring energy from renewable energy sources because several emissions are harmful not only to the environment but also to people's health. In comparison to fossil fuels by using renewable energy sources lower emissions of greenhouse gases are being generated which has positive effects on the quality of the environment.

**KEYWORDS:** decarbonization, thermoelectric plant, Šoštanj, hydro-energy power plants, electric energy.

## 1. UVOD

Obnovljivi viri energije (OVE) vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah, fotosinteza, zemeljski toplotni tokovi itd. To so viri, ki se obnavljajo in v naravi ohranjajo. Prednosti uporabe obnovljivih virov energije so predvsem v pozitivnem učinku na podnebje, stabilnosti v dobavi energije ter dolgoročni gospodarski koristi. Da bi dosegli zastavljene cilje v podnebno-energetskem svežnju, Evropska komisija ocenjuje, da bo potrebno doseči:

- obvezni 20 % delež OVE v skupni rabi bruto končne energije,
- obvezni 10 % delež OVE v prometu,
- zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> v višini od 600 do 900 milijonov ton letno,
- zmanjšanje porabe fosilnih goriv za od 200 do 300 milijonov ton letno,
- zmanjšanje odvisnosti EU od uvoženih fosilnih goriv ter s tem povečanje stabilnosti dobave energije v EU,
- večje spodbude za razvoj visokotehnoloških industrij z novimi gospodarskimi priložnostmi in delovnimi mesti.

Za proizvodnjo električne energije so praktično primerni vsi OVE – hidroenergija, vetrna, sončna in geotermalna energija, biomasa. Najpogosteje pa se električna energija proizvaja s pomočjo hidroenergije ter sončne (fotovoltaika) in vetrne energije. Tudi toplota se iz OVE lahko proizvaja na več različnih načinov. Običajno se z različnimi instrumenti podpirajo tehnologije direktne proizvodnje iz biomase, sončne in geotermalne energije.

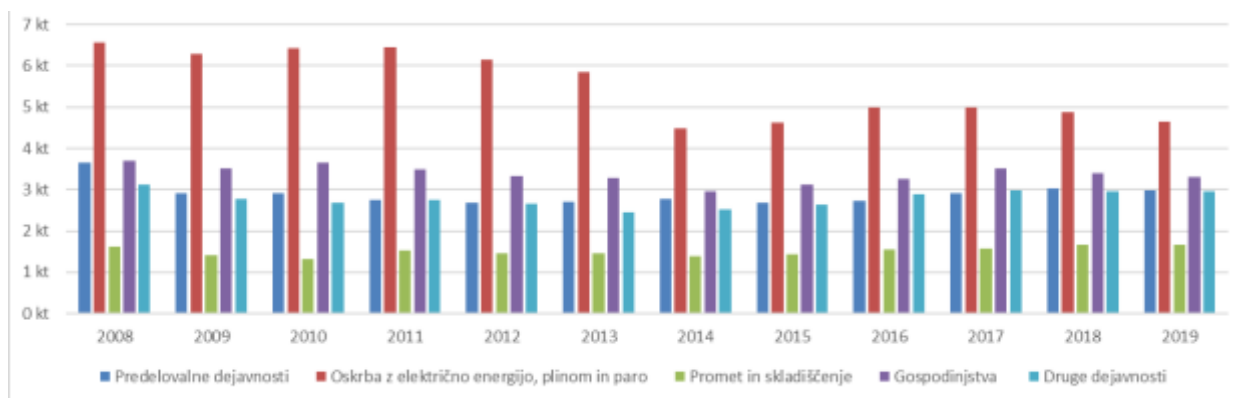
V Sloveniji so za daljinsko oskrbo s toploto primerni lesna biomasa, sončna in geotermalna energija ter bioplin. Direktna izraba termalne vode v povezavi s turizmom, daljinskim ogrevanjem in ogrevanjem rastlinjakov postaja vse pomembnejša gospodarska panoga. OVE so način, kako zmanjšati odvisnost od fosilnih goriv in proizvajati električno energijo ter toploto na okolju prijaznejši način z manj emisijami. Hkrati pomenijo tudi priložnost za države v razvoju, zagotavljajo nova delovna mesta v industriji tehnologij obnovljivih virov in na področju varstva okolja. Njihova uporaba pozitivno vpliva na povečanje zanesljivosti oskrbe z energijo in manjše potrebe po uvozu/porabi fosilnih goriv.

Do leta 2030 želimo doseči vsaj 27 % delež OVE v končni rabi energije. To lahko izvedemo, če uspemo:

- doseči vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE, prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022,
- vsaj 30 % delež OVE (vključno z odvečno toploto) v industriji,
- 1 % povečanje deleža OVE in odvečne toplote ter hladu v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja na leto,
- vsaj 43 % delež OVE pri proizvodnji električne energije,
- vsaj 41 % delež OVE pri ogrevanju in hlajenju,
- vsaj 21 % delež OVE v prometu. [1]

## 2. OGLJIČNI ODTIS SLOVENIJE

Iz slike 1 je zelo dobro razvidno zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> na področju oskrbe z električno energijo od leta 2009 v primerjavi z letom 2019. Velik vpliv na to ima zaustavitev četrtega bloka termoelektrarne Šoštanj in četrtega bloka termoelektrarne v Trbovljah. Do zaustavitve teh blokov je prišlo zaradi tega, ker več nista zadostovala okoljskim ukrepom, zaradi česar ne bi uspeli zmanjšati izpustov CO<sub>2</sub> v Sloveniji. Iz grafa je razvidno, da izpusti iz predelovalne industrije nihajo pod 3 kt CO<sub>2</sub> na leto. Večji upad v tej kategoriji smo zaznali po letih 2008 in 2012, razlog za to pa je, da se tudi tovarne izpuste kar se da zmanjšati izpuste. Medtem pa izpusti v prometu iz leta v leto počasi, a vztrajno rastejo. V letu 2017 smo v prometu proizvedli 1,5774 kt CO<sub>2</sub>, v letu 2018 pa 1,6602 kt CO<sub>2</sub>. V letu 2019 smo proizvedli le malo več kot prejšnji dve leti, in sicer 1,6619 kt CO<sub>2</sub>, kar lahko do neke mere pripišemo tudi elektrifikaciji prometa v Sloveniji. [2]



SLIKA 17: Izpusti toplogrednih plinov CO<sub>2</sub> po kategorijah v Sloveniji [2]

Iz slike 2 je razvidno, da se je količina emisij CO<sub>2</sub> v letu 2019 v primerjavi z letom 2018 zmanjšala za 2,1 %. V Sloveniji je v letu 2019 nastalo skupno 15,7 milijonov ton emisij CO<sub>2</sub>.

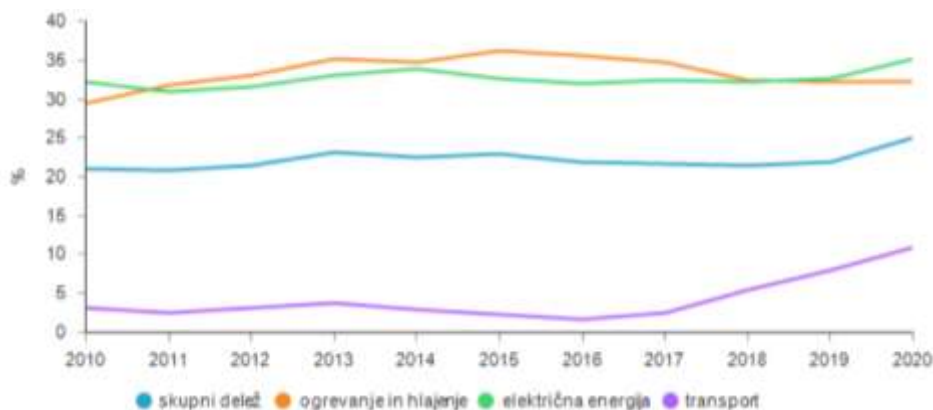


SLIKA 18: Izpusti toplogrednih plinov CO<sub>2</sub> po kategorijah v % [2]

V letu 2019 jih je v predelovalnih in storitvenih dejavnostih nastalo za 2,1 % manj, v gospodinjstvih pa za 2,4 % manj kot v prejšnjem letu. V letu 2019 je v predelovalnih in storitvenih dejavnostih nastalo 78,9 % vseh emisij CO<sub>2</sub>, od tega največ v dejavnosti oskrbe z

električno energijo, plinom in paro (29,8 % vseh). 21,3 % vseh emisij CO<sub>2</sub> je izviralo iz gospodinjstev.

Delež energije iz obnovljivih virov v končni bruto rabi energije je tako v Sloveniji v letu 2019 po začasni revidirani podatkih znašal 21,7 %, kar je za 0,8 odstotne točke več kot v letu 2018. V sektorju ogrevanja in hlajenja se je delež energije iz obnovljivih virov v letu 2019 glede na leto 2018 zvišal za 0,1 odstotno točko (na 31,2 %), v sektorju električne energije za 0,3 odstotne točke (na 32,6 %) in v sektorju transporta za 2,5 odstotni točki (na 8 %), kot je razvidno iz slike 3. [2]



SLIKA 19: Delež obnovljivih virov v bruto končni rabi energije v Sloveniji [2]

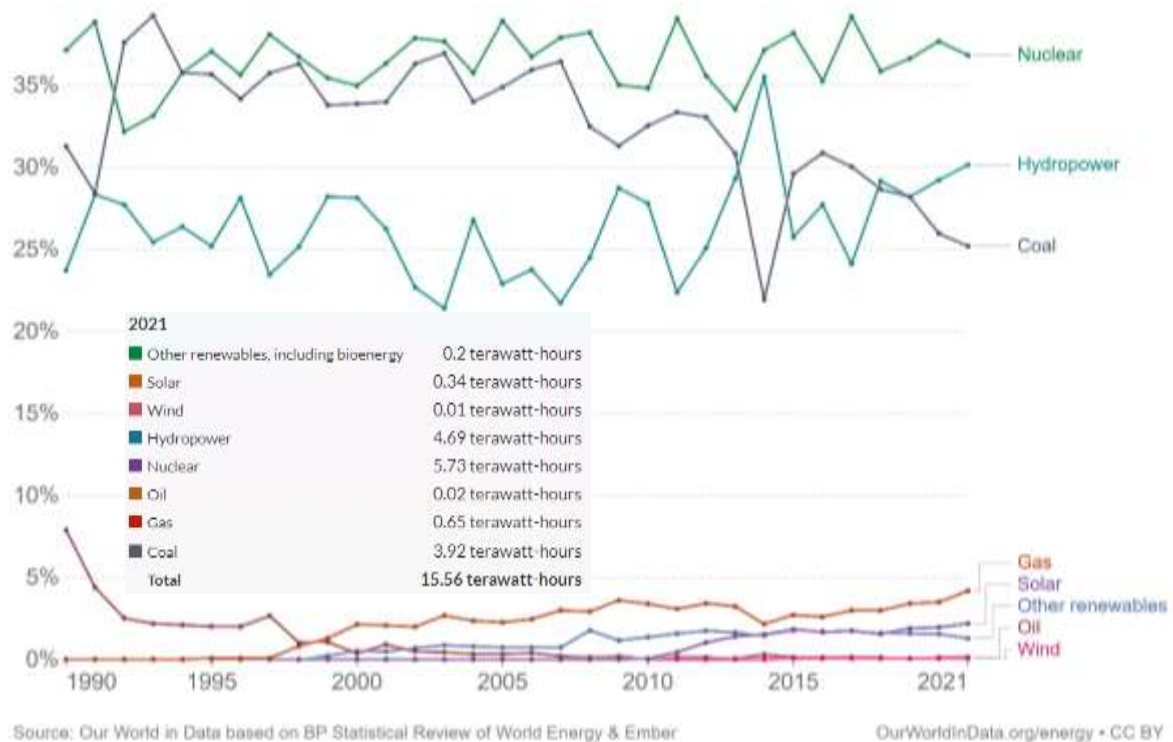
Kazalec delež obnovljivih virov v bruto rabi končne energije prikazuje rabo obnovljivih virov v bruto rabi končne energije. Raba obnovljivih virov zajema rabo sončne energije, biomase (les, bioplin, biogoriva) in odpadkov, geotermalne energije, vode in vetra. Bruto raba končne energije pomeni energetski proizvod, dobavljen za energetske namene industriji, prometu, gospodinjstvom, storitvenemu sektorju, vključno z javnim sektorjem, kmetijstvu, gozdarstvu in ribištvu. Direktiva o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov zavezuje Slovenijo k doseganju 25 % deleža energije iz obnovljivih virov v bruto končni rabi energije za leto 2020. Da bi zastavljeni cilj dosegla, je Slovenija morala manjkajoči delež energije iz obnovljivih virov zagotoviti z mehanizmom statističnega prenosa obnovljive energije iz druge države članice EU. Doseženi delež za leto 2020 je pri nas namreč znašal 24,1 %, zaradi česar je Slovenija na podlagi sporazuma s Češko izvedla statistični prenos 465 GWh energije iz obnovljivih virov. Z upoštevanjem statističnega prenosa obnovljive energije je tako delež energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi energije v Sloveniji v letu 2020 znašal 25 %. V sektorju ogrevanja in hlajenja je ta delež znašal 32,1 %, v sektorju električne energije 35,1 %, v sektorju transporta pa 10,9 %, s čimer je bil dosežen tudi sektorski cilj za transport (10 %).

### 3. PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE V SLOVENIJI

Kot je razvidno iz slike 4, je neto proizvodnja električne energije leta 2021 znašala 15,56 TWh in se je v primerjavi z letom 2020, ko je ta znašala 16,91 TWh, zmanjšala. Proizvodnja nuklearne energije je v letu 2021 znašala 26,83 %, kar je 5,73 TWh. V letu 2021 je bil delež proizvodnje električne energije iz trdih fosilnih goriv 25,19 %, kar znaša 3,92 TWh. Iz grafa je



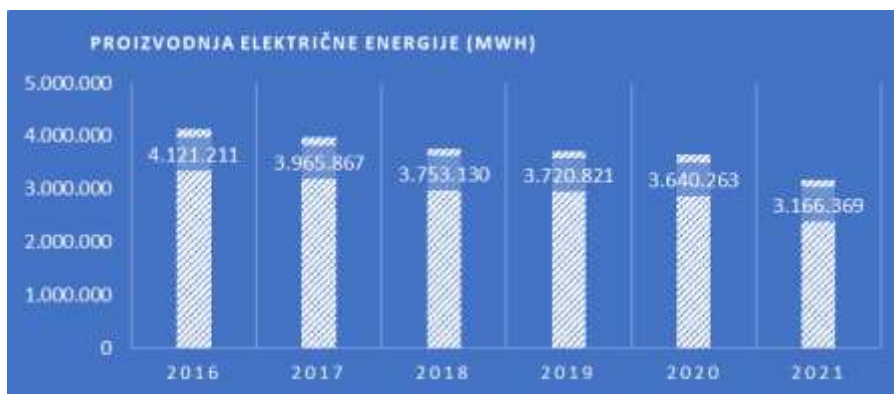
razvidno, da se proizvodnja iz tega vira vsako leto zmanjšuje. Proizvodnja hidroelektrarn nekoliko bolj niha, saj te hitro prilagodijo proizvodnjo električne energije trenutni porabi. Hidroelektrarne lahko pokrijejo tudi delne izpade drugih elektrarn, kot sta nuklearna elektrarna ali termoelektrarna. Hidroelektrarne v Sloveniji so v letu 2021 proizvedle 30,14 % električne energije, kar je 4,96 TWh. Prispevek ostalih elektrarn pa je manjši, in sicer smo iz zemeljskega plina proizvedli 4,18 % (0,65 TWh), iz sončnih elektrarn 2,19 % (0,34 TWh), iz drugih obnovljivih virov 1,28 % (0,2 TWh), vetrne elektrarne pa so proizvedle 0,06 % slovenske električne energije, kar predstavlja 0,01 MWh. [4]



SLIKA 20: Delež proizvodnje električne energije po virih [4]

#### 4. TERMOELEKTRARNA ŠOŠTANJ

Termoelektrarna Šoštanj ali krajše TEŠ je največja slovenska elektrarna po skupni inštalirani moči 1029 MW, s proizvodnimi enotami Blok 6 600 MW, Blok 5 345 MW, Plinska turbina PE51 42 MW in Plinska turbina PE52 42 MW. Blok 6 je najsodobnejša proizvodna enota v EU. Termoelektrarna povprečno proizvede tretjino energije v državi, v kriznih obdobjih pa lahko tudi več kot polovico porabe energije v Sloveniji. TEŠ deluje od leta 1956 (bližnja Termoelektrarna Velenje je delovala v letih 1929–1967), lokalni dobavitelj premoga je Premogovnik Velenje, odprt leta 1875. [4]



SLIKA 21: Proizvodnja električne energije po letih [4]

Povprečna letna proizvodnja električne energije se giblje med 3.500 in 4.200 GWh. Povprečna letna proizvodnja toplotne energije za daljinsko ogrevanje Šaleške doline znaša 300–350 GWh. Za omenjeno letno proizvodnjo električne in toplotne energije porabijo med 2,8 in 3,2 milijona ton premoga. Na sliki 1 je podana statistika porabljenega premoga in proizvedene moči termoelektrarne Šoštanj po letih. V letu 2020 smo tako porabili 3.147.531 ton premoga. Poraba za proizvodnjo električne energije je znašala 3.063.845 ton, za proizvodnjo toplotne energije pa 83.686 ton. [4]



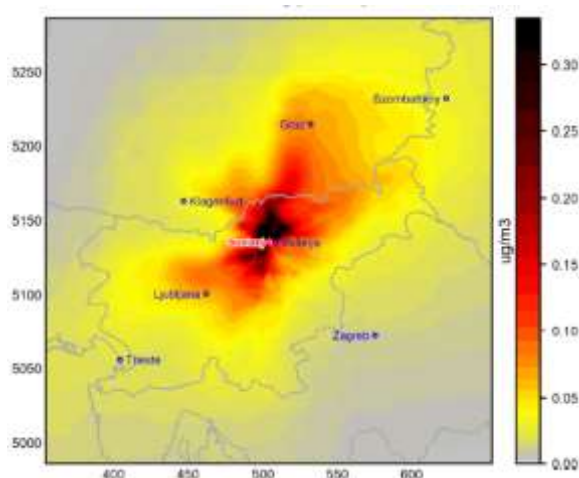
SLIKA 22: Poraba premoga v TEŠ [4]

Prednosti fosilne energije:

- Razpoložljivost velikih količin premoga, tudi v rudnikih odprtega kopa, omogoča cenovno sprejemljivo proizvodnjo električne energije;
- predvsem plinske elektrarne zavzemajo razmeroma malo prostora (v primerjavi z npr. hidroelektrarnami);
- razmeroma enostavno obratovanje in vzdrževanje;
- pri kombinirani proizvodnji (soproizvodnji) elektrike in toplote (hlajenja) je lahko skupni izkoristek goriva tudi do 80 %;
- velika energijska gostota energenta in razmeroma majhni motorji (zato so se uveljavili v prometu). [5]

## 5. VPLIV ZAUSTAVITVE TERMoeLEKTRARNE ŠOŠTANJ NA OKOLJE

TEŠ je s proizvodnjo električne in toplotne energije v letu 2020 v okolje emitiral 3.760.439 ton CO<sub>2</sub>, kar je 56.909 ton manj kot v preteklem letu. Ob zaustavitvi bi tako na leto v okolje emitirali toliko manj CO<sub>2</sub>, kar bi zneslo 23 % manj izpustov tega plina v Sloveniji. V skladu z določili Zakona o varstvu okolja je posledično do 30. aprila 2021 dolžan poravnati dajatev za onesnaženje okolja (1 kupon/1 tona CO<sub>2</sub>). Za poravnavo dajatve ima družba na razpolago 32.042 brezplačnih kuponov za dejavnost proizvodnje toplotne energije (Odločba RS Ministrstva za kmetijsko okolje). Razliko v višini 3.728.397 CO<sub>2</sub> emisijskih kuponov si je TEŠ zagotovil z njihovim nakupom pri HSE. V letu 2019 smo v Sloveniji pri proizvodnji električne energije proizvedli 2,1 kt emisij SO<sub>2</sub> od skupaj 4,9 kt proizvedene SO<sub>2</sub>. Samo TEŠ je proizvedel okoli 1,8 kt SO<sub>2</sub>, kar znaša 36,7 % celotne proizvedene SO<sub>2</sub>. [4]



SLIKA 23: Modelirane letne povprečne koncentracije PM<sub>2,5</sub> elektrarni Šoštanj [6]

SO<sub>2</sub> je brezbarven plin z vonjem, ki draži. Najhujša škoda nastane pri spreminjanju žvepovega dioksida (SO<sub>2</sub>) v žvepovo kislino (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) v ozračju, ki se nato nalaga kot kisli dež, sneg ali v obliki posušenih kislih delcev. Žvepov dioksid (SO<sub>2</sub>) se uporablja za beljenje, dezinfekcijo in kot konzervans v hrani. Njegov poglavitni izvor so tako izgorevanje goriv (predvsem nafte in premoga) kot tudi številni industrijski procesi (predelava rud). Glavni vir emisij SO<sub>2</sub> danes so elektrarne, rafinerije nafte in drugi veliki industrijski obrati. Koncentracije SO<sub>2</sub> so nekoliko višje v hladnem delu leta, ko so vremenske razmere za razredčevanje onesnaženja slabše. V letih od 1970 do 1998 so se sicer emisije žvepovega dioksida zmanjšale za 75 %. Glavni razlogi za to so manjša uporaba premoga pri proizvodnji energije, vgradnja naprav za čiščenje plina v elektrarnah, ki izgorevajo fosilna goriva, in prehod iz elektrarn na premog na plinske elektrarne. Urna mejna koncentracija za varovanje zdrava ljudi je 350 µg/m<sup>3</sup>. Zaradi razžveplanja dimnih plinov so se emisije SO<sub>2</sub> tako znižale, da na globalni, evropski in državni ravni niso problematične. Kljub temu pa ostaja nevarnost lokalnih onesnaževanj, v Sloveniji je to na primer termoelektrarna Šoštanj. Onesnaženost zunanjega zraka z žvepovim dioksidom vpliva tako na okolje kot tudi na zdravje ljudi. Kratkoročno izpostavljanje temu plinu povzroča težave astmatikom in občutljivim ljudem predvsem v bližini industrije, ki je brez ustreznega čiščenja. Otroci v krajih z onesnaženim zrakom pogosteje zbolevalo za kašljem, bronhitisom in infekcijami globlje v dihalih kot otroci, ki živijo v manj onesnaženih krajih. Zanimivo je, da

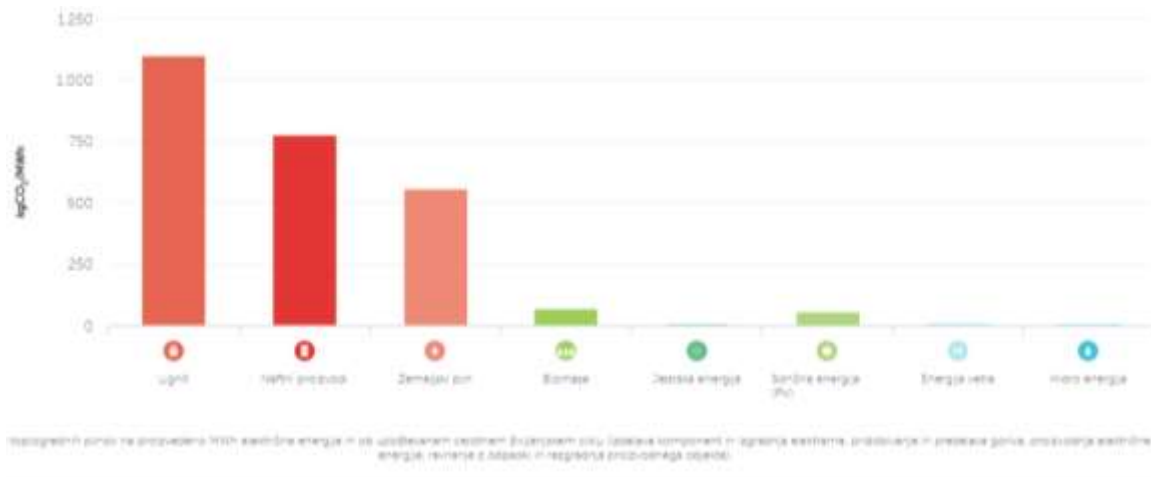
telesna aktivnost v prisotnosti žveplovega dioksida ni priporočljiva, ker človek zaradi hitrejšega dihanja vdihne večje količine onesnaževalcev in ker med telesnim delom navadno diha skozi usta in vdihan zrak obide obnosno votlino. Emisije žveplovega dioksida so se v zadnjih letih močno zmanjšale in do izpostavljenosti ljudi visokim koncentracijam prihaja zelo redko. Nekatere slabosti:

- klasične termoelektrarne z deponijami premoga zavzamejo razmeroma veliko prostora, vendar manj kot na primer hidroelektrarne;
- cena proizvodnje električne energije je v veliki meri odvisna od cene goriva, zato je proizvodnja v plinskih elektrarnah bistveno dražja od premogovnih, te pa so še vedno dražje od jedrskih elektrarn;
- klasične termoelektrarne proizvajajo velike količine odpadnega pepela, ki lahko v primeru slabega premoga predstavlja tudi 25 % goriva – pri plinskih termoelektrarnah je pepela bistveno manj;
- klasične termoelektrarne proizvajajo velike količine okolju škodljivih plinov;
- velike količine sproščene toplote, ki je ne uspemo pretvoriti v električno energijo, lahko vplivajo na habitat v okolju (segrevanje rek za nekaj stopinj).

Slovenija je del enotnega trga EU in prenehanje rabe premoga za proizvodnjo električne energije v TEŠ na daljši rok ne bo imelo prevladujočega vpliva na ceno električne energije. Slovenski trg z električno energijo se nahaja na stičišču štirih velikih evropskih trgov, tj. nemškega, avstrijskega, italijanskega in trga jugovzhodne Evrope. Slovenski trg je vključen v medregijsko spajanje trgov za dan vnaprej na mejah z Avstrijo, Italijo in Hrvaško. Cene na posameznih borzah vplivajo tudi na preostale trge v EU. Delež proizvodnje iz obnovljivih virov se bo še povečeval, delež proizvodnje električne energije iz termoelektrarn pa se bo posledično v prihodnosti znižal, kar bo znižalo skupne stroške proizvodnje električne energije (zaradi vpliva vse dražjih CO<sub>2</sub>-kuponov). Zaradi sezonskega značaja obnovljivih virov pa bo prihajalo tudi do sezonskega vpliva na tržno ceno elektrike zaradi nihanja ponudbe. Strategija izstopa do leta 2030 predvideva 500 novih delovnih mest v savinjsko-šaleški regiji, po najnovejših ocenah pa bi jih potrebovali okrog 5000.

## **6. KAKO NADOMESTITI ELEKTRIČNO ENERGIJO IN KAM INVESTIRATI**

Na sliki 6 imamo podane emisije toplogrednih plinov na MWh glede na izvor. Razvidno je, da premog, naftni proizvodni in zemeljski plin ne spadajo med najbolj zelene vire. Možnost razvoja za bolj zeleno proizvodnjo pa imamo pri proizvodnji električne energije iz biomase in pri gradnji novih vetrnih elektrarn. Mogoče najbolj zanimivi pa sta izgradnja drugega bloka nuklearne elektrarne Krško in izgradnja novih hidroelektrarn. [7]



**SLIKA 24:** Emisije toplogrednih plinov na kg CO<sub>2</sub>/MWh [7]

Jedrska energija je pomemben steber oskrbe z električno energijo v Sloveniji, saj prispeva kar eno četrtno vse električne energije, porabljene v Sloveniji, in to brez izpustov ogljikovega dioksida. Projekt izgradnje JEK 2 (druga bloka jedrske elektrarne v Krškem), je eden osrednjih strateških razvojnih projektov skupine GEN. Investicija vanj bo imela močan in ugoden vpliv na celotno gospodarstvo. JEK 2 pomeni varno in zanesljivo oskrbo z od 8 do 12 TWh električne energije letno, odvisno od velikosti elektrarne. Gre za domač vir energije, kar vpliva na zmanjševanje energetske uvozne odvisnosti Slovenije. Jedrska energija je konkurenčen vir energije, ki zagotavlja predvidljivo in stabilno ceno električne energije. [7]

V okviru projekta družbe Hidroelektrarne na Spodnji Savi je načrtovana gradnja petih hidroelektrarn na spodnji Savi: HE Boštanj, HE Arto-Blanca, HE Krško, HE Brežice in HE Mokrice. Prve štiri so že zgrajene in v polnem obratovanju, sledi pa še nadaljevanje izgradnje verige s hidroelektrarno Mokrice. Izgradnja verige petih novih hidroelektrarn na spodnji Savi bo več kot podvojila proizvodnjo pasovne in deloma tudi trapezne energije na Savi. Električna energija novih elektrarn, ki bodo zgrajene postopno, bo pomenila 21 % proizvodnje slovenskih HE in bo predvidoma pokrivala šest % skupne porabe električne energije v državi. Veriga petih HE bo v povprečju letno proizvedla 720 GWh električne energije, kar bo povečalo zanesljivost oskrbe z električno energijo v Sloveniji. Hkrati bo veriga HE prispevala tudi k večanju deleža električne energije iz obnovljivih virov. Hidroelektrarne na srednji Savi bodo pomembno prispevale k izpolnitvi zahtev direktive EU o obnovljivih virih energije, saj bodo proizvodnjo pasovne in deloma tudi trapezne električne energije iz OVE povečale za 1.029 GWh, prav tako pa bodo omogočile dolgoročno varno in zanesljivo dobavo trajnostne energije. S sklenitvijo verige HE na Savi z izgradnjo manjkajočih HE na srednji Savi bo zagotovljeno optimalno izkoriščanje hidroenergetskega potenciala reke Save, s čimer bodo povečane zanesljivost, stabilnost in konkurenčnost elektroenergetskega sistema RS. Inštalirana moč HE na Savi pa se bo povečala za 338 MW. Izkoriščanje hidroenergetskega potenciala reke Mure bi pomenilo povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije, kar bi predstavljalo prispevek k doseganju slovenskih zavez glede obnovljivih virov energije v EU (za Slovenijo je določeno, da mora do leta 2030 doseči najmanj 27 % delež OVE v rabi bruto končne energije). [7]

## 7. SKLEP

Emisije iz termoelektrarne Šoštanj prispevajo h koncentraciji CO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub> v okolju, kar povzroča povečano tveganje za akutne in kronične bolezni ter simptome. Ukinitve svetovne uporabe premoga je velik izziv, saj se trenutno iz njega proizvede 40 % svetovne električne energije, kar hkrati predstavlja glavni vir onesnaževanja z ogljikovim dioksidom in največji vpliv na podnebne spremembe. Države, ki svoja gospodarstva usmerjajo v nizkoogljične tehnologije, že opažajo pozitivne učinke na javno zdravje, okolje in gospodarstvo. V skladu z novim sporazumom bodo morale države na vsakih pet let predložiti pregled izpolnjevanja zastavljenih ciljev, sčasoma pa naj bi svoje ambicije še stopnjevale. Pri virih energije, kot sta sončna in vetrna energija, težav z zalogami ni, saj gre za obnovljive vire energije. Vendar so večji izzivi glede zanesljivosti oskrbe z električno energijo, proizvedeno iz teh virov. Težava teh virov energije je tudi v tem, da imajo nizko naravno gostoto moči, ki je na voljo za njihovo pretvorbo v električno energijo. Z gostoto moči je neposredno povezana potreba po prostoru, ki ga potrebujemo za umestitev energetskega objekta v prostor, na primer za gradnjo proizvodnih zmogljivosti, kot so gradnja hidroelektrarn na rekah, jedrskih elektrarn, sončnih in vetrnih elektrarn. Zaustavitev termoelektrarne v Šoštanju bi imela tako pozitivne in negativne učinke. Pozitiven bi bil vsekakor ugoden vpliv na zdravje ljudi in na okolje. V načrtu izgradnje so novi blok jedrske elektrarne v Krškem ter nove hidroelektrarne na spodnji in na srednji Savi. S pridobljenimi informacijami prispevamo k stroki na način, da krepimo zavedanje mladih v šoli o tem, kako pomembna sta odnos do okolja in prehod na pridobivanje energije iz OVE, saj so razni izpusti škodljivi ne samo za okolje, ampak tudi za zdravje ljudi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Vse o obnovljivih virih energije, Dostopno na: <http://www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Proizvajajte/Obnovljivi-viri-energije/Vse-o-obnovljivih-virih-energije/kaj-so-obnovljivi-viri-energije>, 25. 2. 2022.
- [2] Statistični urad Republike Slovenije.
- [3] What kind of energy do we consume in the EU?, Dostopno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/energy/bloc-3a.html?lang=en>, 25. 2. 2022.
- [4] Letno poročilo Šoštanj, april, 2021.
- [5] Prednosti in slabosti fosilne energije, Dostopno na: <https://www.esvet.si/prednosti-slabosti-fosilne-energije-0>, 25. 2. 2022 .
- [6] Lauri Myllyvirta, Projecting the health impacts of alternative phase-out timelines for the Šoštanj power plant 2021.
- [7] Nove elektrarne o načrtovani izgradnji novih elektrarn v Sloveniji, Dostopno na: <https://www.esvet.si/energetska-oskrba-slovenije/projekti-ukrepi/nove-elektrarne>, 25. 2. 2022.

## **EKO TURISTIČNA UČNA POT OB PŠATI IN KAMNIŠKI BISTRICI**

### **POVZETEK**

V prispevku želimo predstaviti vidik in izvedbo eko turistične pot ob reki Pšati in Kamniški Bistrici z namenom vzpodbujanja ekološkega pristopa razvoja turizma ob aktivnem sproščanju v sobivanju z naravo. Z udeleženci smo z eko turistično učno potjo omogočili, da vsak posameznik lahko ob aktivnem kolesarjenju po učni poti doseže ekološko sobivanje in opazovanje narave. Med potjo so udeleženci s postankom v naravnem okolju opazovali vplive dejavnikov na naravno okolje ob kolesarjenju po turistični učni poti. Opazovali so vplive na prisotnost živalskega sveta ob reki, v gozdu, naselju ter ob avtocesti, da bi s tem proučili in se seznanili, kako pomembno je sobivanje z naravo in vpliv poseganja človeka v naravo. Z daljnogledi so opazovali ptice in gozdne živali. V reki Pšati in Kamniški Bistrici so merili temperaturo in raziskovali v zimskem času živeče vodne živali. Namen in cilj eko turistične poti je prikazati čimbolj naravno in ekološko sobivanje posameznika z naravo, ki ob njenem opazovanju sproščanje kot tudi aktivnost v naravi. (priloga video)

**KLJUČNE BESEDE:** učna pot, naravno okolje, sobivanje z naravo.

## **ECO TOURIST LEARNING TRAIL NEAR PŠATI AND KAMNIŠKA BISTRICA**

### **ABSTRACT**

In this paper we want to present the aspect and implementation of the eco-tourist trail along the rivers Pšata and Kamniška Bistrica to promote the ecological approach to the development of tourism while actively relaxing in coexistence with nature. With the participants, we enabled the eco-tourism learning path so that everyone can achieve ecological coexistence and nature observation while actively cycling along the learning path. During the trip, the participants, with a stop in the natural environment, observed the effects of factors on the natural environment while cycling along the tourist learning trail. They observed the effects on the presence of wildlife along the river, in the forest, in the settlement and along the highway, to study and learn about the importance of coexistence with nature and the impact of human encroachment on nature. Birds and forest animals were observed with binoculars. In the rivers Pšata and Kamniška Bistrica, the temperature was measured and aquatic animals living in the winter were investigated. The purpose and goal of the eco-tourist route is to show the most natural and ecological coexistence of an individual with nature, which, while observing it, relaxes as well as activities in nature. (Video attachment)

**KEYWORDS:** learning path, natural environment, coexistence with nature.



## 1. UVOD

OŠ Dragomelj leži v objemu Kamniško-Savinjskih Alp na severu in Ljubljanske kotline na jugu. Čez nižavje ob šoli teče reka Pšata, nedaleč od nje proti vzhodu pa Kamniška Bistrica z izvirov v dolini Kamniške Bistrice. Pogled proti severu na zasnežene vrhove Kamniško-Savinjskih Alp z Dragomlja bogatijo sončni žarki tako v jutranjih kot večernih urah.

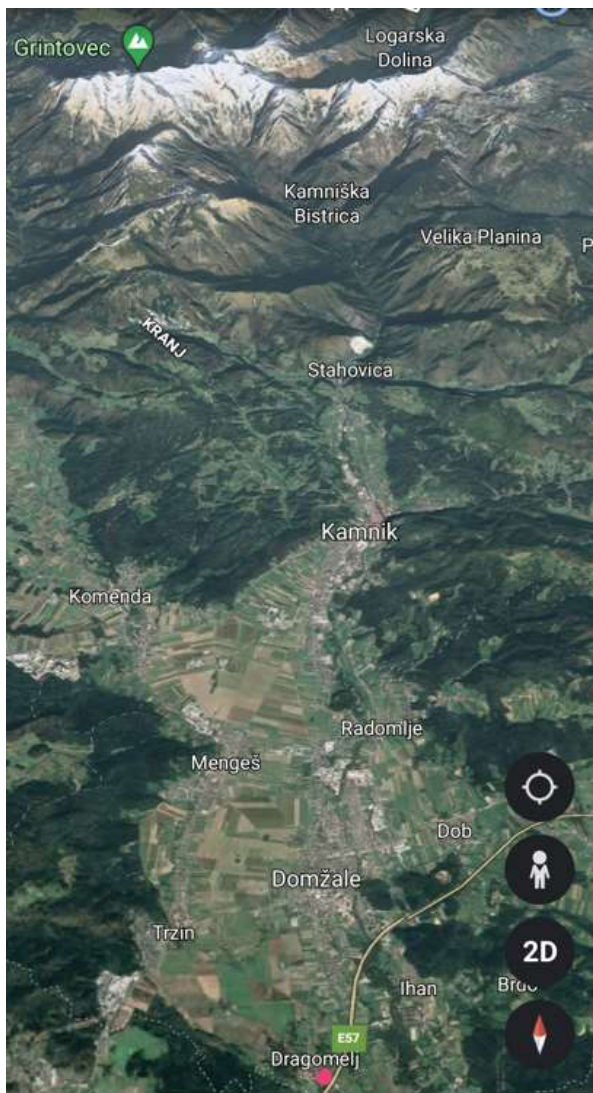


**SLIKA 1:** Pogled proti severu z OŠ Dragomelj – Kamniško-Savinjske Alpe.



**SLIKA 2:** Pogled na posamezne gore v Kamniško-Savinjskih Alpah.

Turistična izhodiščna točka pri OŠ Dragomelj nas s kolesom popelje po poučni turistični poti ob reki Pšati in Kamniški Bistrici skozi naravo, obdano z mešanim gozdom, polnim ptic, vodnimi brzicami Kamniške Bistrice in tekoče Pšate.



**SLIKA 3:** Pogled proti severu z OŠ Dragomelj.



**SLIKA 4:** Kolesarska pot ob Kamniški Bistrici.

Pot nas pelje mimo šole skozi vas Dragomelj do Šentpavla pri Domžalah in naprej do geomantskega (naravne energetske točke) Parka Martina Krpana v Domžalah, kjer si v zimskem času poleg nogometa na nogometnem igrišču lahko privoščimo tudi drsanje na ledu. Športni poligoni privabljajo mimoidoče, domačine, izletnike in turiste k aktivnostim, kot so teki, hitra hoja, odbojka na mivki, plavanje, najem nogometnega igrišča in teniškega igrišča.

Od opazovanja narave do združitve aktivnosti in turistične ponudbe lahko vsakdo izkoristi pobeg v naravo v sožitju s športno aktivnostjo, ki traja dobrih 20 minut po označeni poti s kolesom v eno smer. Postanki so v poletnem času osvežujoči s posedanjem ob bregu Kamniške Bistrice, katere struga je najlažje dostopna tik po rečnem zavoju v smeri pred Domžalami (Slika 4). Vsem rekreativnim obiskovalcem omogoča hitro osvežitev v senci in ohladitev s hojo v reki, ki je neizmerno čista in prijetna.

## **2. EKO TURISTIČNO RAZISKOVANJE Z GEOGRAFSKIM OPISOM REKE PŠATE IN KAMNIŠKE BISTRICE S POMOČJO ZEMLJEVIDA IN KOMPASA**

Orientiranje lahko izvedemo na veliko načinov: s kompasom, z zemljevidom, z nebesnimi telesi, po soncu, po zvezdah, po luni, po rastlinah, po umetno narejenih objektih, po rekah in reliefu.

Kompas postavimo na spodnji desni ali levi kot zemljevida in ga orientiramo. To naredimo tako, da postavimo sever zemljevida in sever, ki ga kaže igla na kompasu, tako da sta obrnjena v isto smer. Zemljevid lahko obrnemo skupaj s kompasom, saj se bo igla na kompasu obrnila proti severu. To je uporabno zlasti pri natančnih zemljevidih, ki ponazarjajo le kakšen kraj, saj pri zemljevidu države ali celo Evrope ne vidimo točne poti, vidimo le mesta, večje reke, države ... Dobro je vsaj okvirno vedeti, kje približno je sever, če je kompas slučajno pokvarjen in kaže sever v napačno smer.

Prej smo omenili reki, dve najpomembnejši v bližini Dragomlja sta Pšata in Kamniška Bistrica.

### **A. Pšata**

Pšata je 28,4 km dolga reka v porečju Save. Je desni pritok Kamniške Bistrice, njeno porečje zajema 139 kvadratnih km.

Izvira na južnem robu Kamniško-Savinskih Alp. V Kamniško Bistrico se izliva zahodno od kraja Dol pri Ljubljani. Pšata ima 11 levih pritokov (Šmidol, Kamnek, Dobrivšek itd.) in 5 desnih pritokov (Voje, Reka, Studenčica Ušica, Štumbrek). Pšata je tudi ime dveh vasi, ena je ob izviru, ena pa ob izlivu.

V reki živijo ribe, gliste, raki, dvoživke, ličinke žuželk ... Problem je, da kmetje v vodo izpuščajo gnojnico, mleko in odlagajo odpadke, ki lahko povzročijo pogin rib in drugih živali. Povečane količine organskih snovi, tudi zaradi pretiranega gnojenja kmetijskih površin ob reki, v vodi spodbujajo prekomerno rast alg, kar ob njihovem razkroju povzroči pomanjkanje kisika v vodi in posledično izumiranje drugih živalskih in rastlinskih vrst.





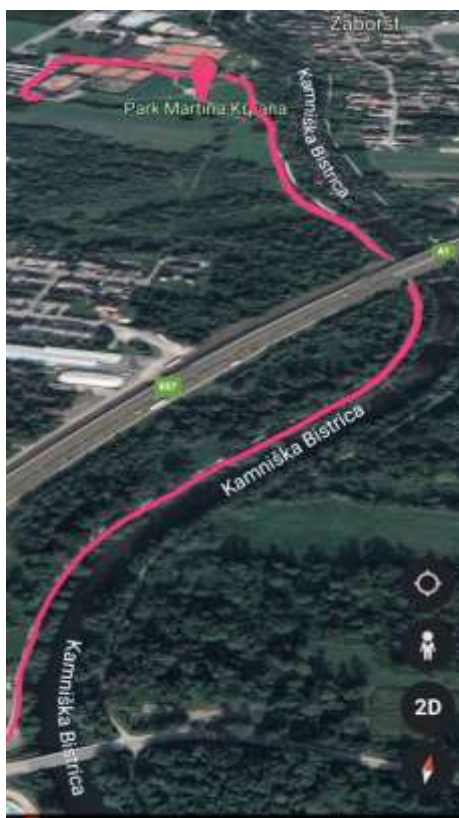
SLIKA 5: Reka Pšata.

## B. Kamniška Bistrica

Kamniška Bistrica je dolga 33 km in teče po dveh povsem različnih pokrajinah: v zgornjem toku je prava gorska reka in teče po večinoma gozdnati, redko poseljeni gorski dolini, v srednjem in spodnjem toku pa po lastnih prodnih naplavinah v dnu Ljubljanske kotline skozi gosto naseljeno in urbanizirano območje.

Med Kamnikom in Domžalami jo na obeh straneh spremlja skoraj neprekinjen niz naselij, zraščeni v eno največjih urbaniziranih območij Slovenije. V tem ravninskem delu se od nje odcepita dve umetni strugi, imenovani Mlinščici, in sicer Radomeljska Mlinščica na levem bregu ter Homška Mlinščica na desnem bregu. Obe so v preteklosti zgradili domačini za dovajanje vode na mline in druge naprave, ki jih niso mogli postaviti ob strugo Kamniške Bistrice zaradi njenega hudourniškega značaja.

Dandanes Mlinščici poganjata male hidroelektrarne, njihovi lastniki pa ob nevestnem ravnanju lahko povzročijo, da v sušnih letih nivo vode v glavni strugi povsem presahne, kar lahko povzroči pogin rib in drugega rečnega življenja. Pri Domžalah se v reko steka levi pritok Rača.



**SLIKA 6:** Kolesarska pot ob Kamniški Bistrici.

Blizu Beričevega se ji z desne pridruži še zadnji večji pritok Pšata, tik za tem pa reka vstopi na naplavno ravnico Save in se malo naprej z leve strani tudi izlije v Savo, skoraj na istem mestu kot Ljubljanica na desni strani. Večji desni pritoki Kamniške Bistrice so Korošica, Bistričica in Pšata, levi pritoki so Kamniška Bela, Nevljica in Rača.

### **C. Celinske vode**

Celinske vode delimo na stoječe in tekoče vode. Stoječe vode so jezera, ribniki in mlake, tekoče pa potoki in reke.



**SLIKA 7:** Reka Pšata.

V stoječih vodah ima pomembno vlogo plankton, ki predstavlja pomemben vir hrane. Hrani se s fitoplanktonom. Na jezerskem dnu po navadi uspevajo večje rastline, semenke in alge. Tam živijo tudi nekatere ličinke žuželk (npr. kačji pastir). Najpomembnejši plenilci stoječih voda so ribe in dvoživke.

Za tekoče vode je značilen hiter tok vode. Od hitrosti toka je odvisno, kaj bomo v tem ekosistemu srečali. Vodni ekosistem sestavljajo organizmi, ki živijo na ali v vodi. Primer vodnega ekosistema celinskih voda je recimo reka.

Čeprav je Kamniška Bistrica nekoliko spremenjena, lahko ob pozornem opazovanju vidimo marsikatero žival ali rastlino. Vrtinčarji so najprimitivnejše živali v Kamniški Bistrici. Govorimo o ploščatih živalih, manjših od 2 cm, ki se plazijo po prodnikih. Kot zanimivost lahko povemo, da so vrtinčarji živali z visoko stopnjo regeneracije telesa. Pod prodniki se najdejo tudi ličinke enodnevnice, vrbnic in mladoletnic. Te žuželke večino življenja preživijo v vodi, po preobrazbi v odrasle osebkje zlezejo na primerno obvodno rastlino, s katere zletijo na svatovski ples. Običajno so te žuželke pokazatelj čistosti vodotoka.

Seveda v Kamniški Bistrici in Pšati bivajo tudi mehkužci. Pri naštevanju ne smemo pozabiti na malega mlakarja, ki običajno živi v stoječih ali počasnejših tekočih vodah. Tukaj biva tudi potočni prilepek. Njega bi marsikdo zamenjal za školjko, v bistvu pa gre za vodnega polža s kapičasto oblikovano hišico z upognjenim vrhom. Oba mehkužca trgata hrano (alge) s trdne podlage, v Kamniški Bistrici običajno s prodnikov.

Med vretenčarji srečamo race mlakarice. Vidimo jih praktično po celotni dolžini reke v naravno bolj ohranjenih in tudi na togo reguliranih odsekih. Opazimo pa tudi kakšno sivo čapljo. Prav tako lahko opazujemo mladice rib v plitvinah. V pomladnem času sta oba vodotoka precej živahna, saj ju obišče kar nekaj vrst žab in tudi kakšna belouška.

#### **D. Ekosistemske storitve**

Narava in voda človeku nudita zelo veliko. Ekosistemi in človek so med seboj povezani, zato je izguba določenega člena v prehranjevalnem spletu lahko usodna za marsikatero vrsto. Ena izmed glavnih storitev, ki nam jih nudijo ekosistemi, je vir hrane. Poznamo štiri glavne kategorije ekosistemskih storitev. Mednje štejemo oskrbovalne storitve, kot sta dobrini: hrana in voda. Regulacijske storitve so odvisne od opravevalcev oskrbovalnih storitev. Lep primer regulacijskih storitev so žuškojedi ptiči v krajini. Habitatne storitve oz. okoljske storitve poudarjajo pomen ekosistemov za ugodne življenjske razmere. Kulturne storitve pa dobivamo iz nematerialnih koristi, kot so npr. rekreacija, šport, sproščanje in seveda turizem.

Reka Pšata ponuja lepo in čisto okolje, v gozdu ob njej se lahko sprostimo in si vzamemo čas zase in za zvoke narave. Zelo čisti vodotoki, to so po navadi izvirske reke v gorah in reke, ki niso v bližini naselij ali cest, nam nudijo vir pitne vode. V nižinah pitno vodo pridobivamo večinoma iz podtalnice, ki je vezana na površinske ekosisteme. Čista voda je dobrina, ki jo moramo ceniti.

## **E. Opazovanje ptic**

Opazovanje ptic je pomirjujoča in zelo sproščujoča dejavnost. Pozorni smo na barvo, ocenimo velikost, obliko telesa, vedenje in oglašanje ptic. Pri opazovanju nam prav pride, če ptico fotografiramo, saj jo potemtakem lažje določimo. Pri določanju ptic po petju si lahko pomagamo s posnetki. Za opazovanje potrebujemo daljnogled, ki je najpomembnejši pripomoček. Za opazovanje ptic, ki so bolj oddaljene ali na višini, nam prav pride objektiv na stojalu, ki nam sliko približa od 20 do 60-krat. Da živali ne splašimo, se skrijemo med rastje, nosimo oblačila nevpadljivih barv in ne povzročamo hrupa. V bližini Pšate in Kamniške Bistrice opazujemo obvodne vrste ptic (raca mlakarica, čaplja) in nekatere ptice pevke (močvirska sinica).

## **F. Športne aktivnosti**

Zavod za šport in rekreacijo Domžale, kjer se naša učna pot nadaljuje, s ponudbo raznovrstnih športnih aktivnosti, omogoča pestro izbiro rekreacije. V prispevku smo izbrali kolesarjenje in drsanje. Strošek aktivnosti vključno z gostinsko postrežbo in s priboljški so učenci plačali sami. V povprečju je vsak porabil 5 €, in sicer za uporabo drsališča 1,5 €, za izposajo drsalk 2 €, sok 1 €. Izbira ponudbe je zanimiva tako za domačine, izletnike kot tuje turiste. Ponudba omogoča združitev kolesarjenja in pohodništva po prikazani učni poti. Tema lahko sledi počitek v geomantskem (energijsko pozitivno površje) parku ali nadaljevanje športnega udejstvovanja z adrenalinskimi športi v okolici Parka Martina Krpana.

## **3. ZAKLJUČEK**

V eko turistični uči poti so učenci OŠ Dragomelj sodelovali in pripravili v nadaljevanju kratek video prispevek, ki opisuje potek eko naravnosti človeka pri povezovanju športnih aktivnosti s sobivanjem, opazovanjem, uživanjem in učenjem v naravi. Poudariti želimo na možnosti vzpostavljanja stika z naravo, ki nudi blagodejno sproščanje in enako vpliva na naše telesno ter na duhovno zdravje. Vse to lahko najdemo neposredno v našem okoljskem prostoru. Bližina Kamniško-Savinjskih Alp omogoča prekrasen pogled in razgled v vseh letnih časih, ki pomirja in vzbuja mogočnost gora v primerjavi z nami.

Eko turistična naloga vključuje raziskovalno pot in stik z naravo. Z vidika družbenega bivanja je ponudba aktivnosti v naravi pestra, saj omogoča širok izbor športnih dejavnosti po potrebi posameznika. Eko raziskovalna učna pot prikazuje z vnosom aktivnega delovanja košček narave, ki ga želimo ohraniti s trajnostnim pristopom ter ga popestriti s še aktivnejšim športnim udejstvovanjem, da bi bila učna pot za vsakogar najprimernejša.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Jošt Stergaršek. (2018). *Ekosistemske storitve in lepša prihodnost*, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic. <https://www.ptice.si/publikacije/svet-ptic/spletni-prispevki-revije/012018-2/varstvo-narave/ekosistemske-storitve-in-lepsa-prihodnost/>
- [2] Ptice in ljudje. (2018). *Opazovanje ptic*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic. <https://www.ptice.si/ptice-in-ljudje/opazovanje-ptic/>
- [3] G. Godec., L. Grubelnik., S. Glažar., S. Jamšek., B. Zmazek. (2016). *Celinske vode. Učbenik za naravoslovje v 7. razredu osnovne šole*. Kranj: Založba Narava d. o. o.. <https://eucbeniki.sio.si/nar7/2024/index3.html>
- [4] Bačič, T., Vilhar, B., Vilfan, M., Krajšek Strgulc, S., Fišer, C., Bevk, D., Tkavc., R. (2014.). *SPOZNAVAMO NARAVO 7 Učbenik za naravoslovje v 7. razredu osnovne šole*. Kranj. Založba Narava d. o. o.. [http://botanika.biologija.org/spoznavamonaravo7/Spoznnavamo-naravo-7\\_nepotrjena-verzija](http://botanika.biologija.org/spoznavamonaravo7/Spoznnavamo-naravo-7_nepotrjena-verzija).
- [5] Allaby, M. (1996). *Šolska enciklopedija. Spoznavajmo okolje*. Belgija: Tehniška založba Slovenije.
- [6] Ekološko stanje celinskih voda. (2021). *Biološki elementi kakovosti*. ARS za okolje. <https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavu/ARSO/Vode/Stanje-voda/Ekološko-stanje-celinskih-voda.pdf>



## **LIKOVNA RECIKLAŽA OSTANKOV GRADBENIH MATERIALOV, ODPADNE EMBALAŽE IN STARIH OBLAČIL**

### **POVZETEK**

Pomembna naloga sodobne šole je pouk, ki pri učencih spodbuja ustvarjalno mišljenje, iskanje rešitev, kreativnost in privzgaja ter krepi življenjske vrednote. Eno izmed slednjih predstavlja skrb za okolje. Posledice sodobnega načina življenja se odražajo tudi na količini odpadkov, ki vsakodnevno obremenjujejo okolje. V medgeneracijskem in medpredmetnem projektne delu smo si zadali cilj uporabe odpadnih materialov pri likovnem ustvarjanju. V projektne dejavnosti so bili vključeni osmošolci pri likovni umetnosti, učenci izbirnih predmetov obdelava gradiv – kovine in likovnega snovanja 2 ter interesne dejavnosti kiparske delavnice. Pri ustvarjanju smo uporabili ostanke gradbenih materialov, odpadno embalažo, star papir in stara oblačila. S temi materiali smo izdelali elemente za pustno dekoracijo v šolski avli, skulpturo, ki je krasila osrednje prizorišče vaške pustne povorke, in pustne maske, ki so jih učenci uporabili v pustni povorki. Rezultati projektne dela so pokazali, da lahko odpadnim materialom z likovno reciklažo spremenimo namembnost in jim dodamo novo estetsko vrednost ter tako prispevamo k zmanjšanju obremenitve okolja z odpadki.

**KLJUČNE BESEDE:** recikliranje, scenski elementi, pustne maske, projektno učno delo, likovna umetnost.

## **ART RECYCLE OF CONSTRUCTION MATERIALS RESIDUES, WASTE PACKAGING AND OLD CLOTHING**

### **SUMMARY**

An important task of a modern school is a type of an oriented lesson, which encourages creative thinking, searching for solutions, creativity and nurtures the strength of life values. One of them is concern for the environment. The consequences of the modern way of life are also reflected in the amount of waste that burdens the environment on a daily basis. In the intergenerational and interdisciplinary project work, we set ourselves the goal of using waste materials in artistic creations. The project activities included eight-graders in fine arts, pupils of elective subjects; processing of materials – metal, fine arts design 2 and extracurricular activities – the sculpture workshop. To create, we used the remains of construction materials, waste packaging old paper and old clothes. With these materials we created elements for carnival decorations in the school lobby, a sculpture that adorned the central stage of the village carnival parade and carnival masks used by pupils in the carnival parade. The results of the project work have shown, that we can change the purpose of waste materials through art recycling and add a new aesthetic value to them, thus contributing to reduction the burden of the environment with waste.

**KEYWORDS:** recycling, stage elements, carnival masks, project teaching work, fine art.

## 1. UVOD

S sodobnim načinom življenja močno posegamo v okolje. Materialne dobrine so lažje dosegljive in posledično tudi lažje zamenljive kot kdaj koli prej. Izdelki, ki jih kupimo, so zaradi varnostnih, zdravstvenih ali transportnih zahtev odete v embalažo. Vse to konča na odlagališču. Količina odpadkov, ki jih vsakodnevno ustvarimo s svojim načinom življenja, predstavlja pomemben vpliv na okolje. Po zadnjih dosegljivih podatkih statističnega urada je v letu 2020 v Sloveniji nastalo 7,7 milijonov ton vseh vrst odpadkov [1].

Šola ima s privzganjem in krepitvijo življenjskih vrednot pomembno vlogo pri prepoznavanju in razvijanju kompetenc odgovornega ravnanja do okolja. Značilnost okoljske vzgoje je njena interdisciplinarnost in vključenost v vse stopnje osnovnošolskega izobraževanja. Njene vsebine in cilji se lahko s povezovanjem predmetnih področij vključujejo in realizirajo v okviru rednih ur pouka različnih predmetov, izbirnem predmetu okoljska vzgoja in dnevnih dejavnosti. Zаметki okoljske vzgoje so se v osnovnih šolah odražali v akcijah čiščenja okolja, danes pa je večji poudarek na oblikovanju stališč in vrednot, razvijanju kompetenc ohranjanja zdravega bivalnega okolja, kulturne in naravne dediščine ter zavedanjem posledic človekovega ravnanja [2].

Izziv, kako povezati skrb za okolje s kompetencami ohranjanja kulturne dediščine, nam je predstavljal šolski projekt »Pustni čas«, zasnovan na aktivni vključenosti vseh učencev šole. Tradicija ohranjanja kulturne dediščine je v Cirkovcah prisotna na več področjih. Vsako leto poteka pustna povorka – Cirkovski fašenk, ki k sodelovanju privabi različne generacije in vključuje tradicionalne in sodobne pustne like. Na povorki aktivno sodelujejo tudi učenci Osnovne šole Cirkovce z maskami, ki jih sami izdelajo v šoli. Pri letnem načrtovanju aktivnosti se nam je porodila ideja, da bi okoljsko problematiko povezali z aktivnostmi v predpustnem času. Zaradi kompleksnosti zastavljene naloge smo za realizacijo interdisciplinarnih ciljev načrtovali projektno delo. Pri načrtovanju projektne dela je potrebno natančno določiti cilje, ciljno skupino, časovni obseg in potek projekta, priporočene materiale in predvidene rezultate [3]. V projektni skupini smo določili osnovni koncept in ključne cilje ter smernice projekta, ki se nanašajo na ohranjanje kulturne dediščine s sodelovanjem na pustni povorki, uporabo odpadnih materialov pri izdelavi mask in scenskih ter dekorativnih elementov, aktivno vključenost vseh učencev šole, medgeneracijsko sodelovanje in medvrstniško pomoč. V časovnem obsegu več mesecev so učitelji v vseh razredih pri različnih predmetih vključevali v pouk vsebine okoljske vzgoje in kulturne dediščine. Projektne cilje smo materializirali v časovnem obsegu dveh mesecev pri pouku in v okviru tematskega dne dejavnosti. V nadaljevanju predstavljam le segment izvedenih projektne dejavnosti.

## **2. PROJEKTNO DELO OSMOŠOLCEV PRI LIKOVNI UMETNOSTI IN LIKOVNEM SNOVANJU 2**

Vključevanje okoljske vzgoje v pouk likovne umetnosti se lahko izvede z likovno ustvarjalnostjo kot motiv likovnega dela ali kot reciklažo odpadnih materialov in z aktivnim opazovanjem umetniških del z ekološko tematiko [4]. Zaradi kompleksnosti prepleta in povezave vsebin obeh področij je smiselno temu nameniti več časa kot le ure pouka, zato je ena izmed možnih izvedb likovno-ekološko zasnovan dan dejavnosti. Medpredmetno povezovanje takšnega dneva dejavnosti se lahko odraža na konceptualni ravni, povezovanju procesnega znanja in tematsko [5].

V okviru projekta »Pustni čas« sem načrtovala projektno delo izdelave pustnih mask v 8. razredu, scenskega elementa za tradicionalno vaško povorko in dekoracijo šolske avle. Bistvene karakteristike načrtovanega projektne dela: skupinsko delo, vključenost učencev v načrtovanje, uporabo odpadnih materialov in parcialne likovne naloge, ki jih je mogoče združiti v enotno likovno delo, hkrati pa uporabiti za vse zgoraj navedene namene. Pri načrtovanju likovnih nalog je bilo potrebno pričakovane rezultate povezati in uskladiti s cilji likovne umetnosti. Kompleksnost naloge je posegla v cilje in standarde znanja izven okvirja pouka likovne umetnosti v 8. razredu s povezovanjem predhodno osvojenih znanj in veščin ter posegla v snov in cilje likovne umetnosti v 9. razredu. V nalogi so ustvarjalno sodelovali osmošolci, učenci izbirnega predmeta likovno snovanje 2 in udeleženci kiparskih delavnic. S svojim znanjem in veščinami pa so nam pomagali učenci izbirnega predmeta – kovine.

### **A. Vključenost učencev v načrtovanje projektne dela**

Praksa je pokazala, da so učenci bolj motivirani, če aktivno sodelujejo pri načrtovanju dela, zato so bili vključeni v vse faze načrtovanja dela. Glede na pričakovane projektne rezultate jih je bilo smiselno motivirati s temo likovnega motiva, ki je predstavljala rdečo nit nastalih izdelkov v vseh razredih. Osrednja tema končnih izdelkov so bile pravljice. Osmošolci so z likovnim brainstormingom izdelali skice možnih motivov na to temo, ki smo si jih skupaj ogledali. Učenci so bili seznanjeni z nalogo: izdelava pustnih mask in dekoracije avle pri pouku likovne umetnosti ter scenskega elementa pri likovnem snovanju, s ciljem, da bodo končani likovni izdelki povezani s skupno umestitvijo v prostor. Kot motiv za maske in dekoracijo so izbrali čarovnice, za scenski element pa zmaja. Izdelali so idejne skice celostne podobe umeščenosti končnih izdelkov v prostor. Sledila je napoved uporabe odpadnih materialov pri likovnem ustvarjanju. Ker so v preteklosti že uporabljali odpadne materiale, so lažje kreativno razmišljali, kaj uporabiti in kako. Pri načrtovanju so morali upoštevati tudi druge dejavnike: namembnost, velikost, vidnost, stabilnost, bodočo umeščenost v prostor, morebiten vpliv vremenskih razmer na scenski element.

Že pri načrtovanju skulpture, ki bo predstavljala osrednji scenski element vaške prireditve in hkrati povezovalni element vseh nastopajočih pustnih šem osnovnošolcev, so se učenci likovnega snovanja soočili z več izzivi. Prvega je predstavljala velikost skulpture, drugega napovedana selitev končanega izdelka na drugo lokacijo in tretjega odpornost na vremenske

vplive. Ugotovili so, da morajo izdelati tako veliko skulpturo, ki bo dovolj vidna, in bo služila svojemu namenu. Njeno velikost so ocenili na vsaj 3m širine in višine. V diskusiji so bili složni, da bi bili primerni trdni, močni materiali. Rešitev drugega problema so prepoznali v gradnji po elementih, ki jih je mogoče sestaviti v celoto in po potrebi sneti. Kot najprimernejšo rešitev so izbrali pritrjanje posameznih delov z vijaki. Tretji izziv bi lahko rešili z uporabo materialov, ki se ob morebitnem dežju ali snegu ne uničijo.

Naloga osmošolcev je bila na videz manj zahtevna. Pogoj uporabe odpadnih materialov in dvojna vloga likovnega izdelka jih je spodbudila k ustvarjalnem razmišljanju, kako ju povezati, in katere materiale uporabiti. V diskusiji smo poiskali najustreznejše rešitve in določili faze dela. Da bi lahko ustvarili izdelke, je bilo potrebno pridobiti ustrezne odpadne materiale, zato so v domačem gospodinjstvu odpadke sortirali in izbirali tiste, ki bi jih lahko uporabili.

## **B. Likovna reciklaža odpadnih materialov**

Z nalogo spremljanja in izbiranja odpadnih materialov, ki bi jih lahko uporabili pri likovnem ustvarjanju, so učenci zbrali pester nabor le-teh. Uporabno vrednost so prepoznali v različni plastični in kartonski embalaži, pokrovčkih steklenic in plastenk, odsluženih oblačilih in drugih tekstilnih izdelkih, starih časopisih, moki s potekom roka uporabnosti, starih pisalih, slamicah in ostankih gradbenih materialov. V pogovoru o zbranih materialih so povedali, da niso pričakovali takšne količine odpadkov v domačem gospodinjstvu. Za gradnjo skulpture so načrtovali uporabo debelejših žic, vijakov, kovinskih ploščic, fasadne mrežice, kosov paropropustne folije za prekrivanje streh, gibljivih cevi in kabelskih vezic. Učenci so za ostanke gradbenih materialov zaprosili lokalne obrtnike.

### IZDELAVA SKULPTURE

Kiparsko kompozicijo so začeli graditi s sestavljanjem žičnega ogrodja. Debelejše, vendar še prožne žice so upogibali in jih spajali s pomočjo kabelskih vezic ter tako sestavili ogrodje telesa zmaja. Da bo mogoče končan izdelek prenesti iz šolskih prostorov, je bilo pred nadaljnjim delom potrebno poskrbeti za možnost pritrjanja in odstranjevanja delov skulpture. K sodelovanju smo povabili učence izbirnega predmeta obdelava gradiv, ki so obdelali kovinske plošče namenjene spajanju posameznih delov in v njih izvrtali luknje za možnost pritrjanja z vijaki. V medsebojni komunikaciji so učenci pridobili še koristne nasvete in praktični prikaz uporabe orodja. Pomagal nam je tudi šolski hišnik, ki je kovinske ploščice z varjenjem pritržil na konstrukcijo. Izdelan skelet zmaja so preselili v šolsko avlo, kjer je potekalo vse nadaljnje delo. Zaradi končne namembnosti izdelka ga je bilo potrebno narediti vidnejšega iz večje razdalje in kompaktnejšega zaradi prevoza. Na žično konstrukcijo so pritržili strešno folijo, fasadno mrežico, vse pa utrdili s postopkom kaširanja. Z montažo so izdelali dele zmaja.



**SLIKA 1:** Del zmaja.

Ustvarjanje je potekalo v šolski avli, zato so lahko ostali učenci in tudi starši, ki so prihajali v šolo, opazovali in spremljali faze nastajanja skulpture. Veliko jih je izrazilo željo po sodelovanju. Najprej smo povabili učence kiparskih delavnic, kasneje so se pridružili še drugi. Starejši učenci so mlajše naučili tehnike dela in jih vodili pri delu, slednji pa so jim z veseljem pomagali. Zgrajeno skulpturo so poslikali.



**SLIKA 2:** Medvrstniško sodelovanje.

### OBLIKOVANJE MASK

Učenci so kaširali na predhodno v glini modeliran obraz čarovnice, nekateri so izbrali postopek kaširanja na balon. Izdelke so poslikali. Maskam so poiskali ustrezna oblačila in druge dodatke ter izdelali žično konstrukcijo, na katero so namestili oblačila. Med brskanjem po zbranih materialih se jim je utrnula ideja, da bi lahko iz rokavov oblačil izdelali še vrane in jih dodali v postavitev.



SLIKA 3: Maska.

### C. Umestitev nastalih likovnih izdelkov v prostor

Učenci so z uporabo odpadnih materialov izdelali zmaja, čaravnice in vrane. Pred njimi je bila naloga, kako vse skupaj povezati. Z vsemi nastalimi izdelki so postavili instalacijo, ki je hkrati služila kot dekoracija šolske avle. Na dan povorke smo zmaja odpeljali na prizorišče vaške prireditve, maske čarovnic pa so učenci uporabili v povorki.



SLIKA 4: Deli instalacije.



SLIKA 5: Skulptura v središču vaške pustne prireditve

## **D. Rezultati**

Pri načrtovanju in likovnem ustvarjanju so učenci s sodelovalnim delom in kreativnostjo prispevali k rešitvi skupne zadane naloge. S projektnim delom smo realizirali zadane cilje. Uporabnost odpadnih materialov se je izkazala v izvorno izdelanih maskah, prostostojećem kipu večje dimenzije in dodatnih elementih. Vse skupaj so umestili v prostor v obliki instalacije, ki je hkrati služila kot dekoracija šolske avle. Končni izdelki so dokaz, da lahko z različnimi odpadnimi materiali likovno ustvarjamo, uporaba ostankov gradbenih materialov pa se je izkazala kot primerna izbira za kiparske izdelke večjih dimenzij. Pri delu so učenci medvrstniško sodelovali in se povezovali. Med izvajanjem projekta nas je presenetila velika motiviranost učencev za ustvarjanje, saj so samoiniciativno ostajali še po pouku in ustvarjali. S tem so pritegnili in vzbudili željo po sodelovanju tudi pri mlajših učencih.

## **3. SKLEP**

V projektnem delu likovne reciklaže ostankov gradbenih materialov, odpadne embalaže in starih oblačil smo pridobili nova znanja, se povezovali, sodelovali, ekološko osveščali in likovno ustvarjali. Ob opazovanju postavljene instalacije se nam je porodila ideja za naslednjo pustno tematiko in možnost recikliranja posameznih elementov instalacije ter po ohranitvi skulpture kot del stalne razstave v šolski avli. V prihodnje bi bilo smiselno pri uporabi odpadnih materialov pri likovnem ustvarjanju ohraniti njihov prvotni videz ter s tem poudariti ekološki vidik.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] M. Žitnik, P. Petric, K. Kalin, M. Hotić, Količina vseh odpadkov, nastalih v 2020, manjše za skoraj 9%, Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije 2021. Dostop: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9851> (6. 3. 2020)
- [2] B. Marentič Požarnik et al, Učni načrt. Izbirni predmet: program osnovna šola. Okoljska vzgoja, Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo, 2004.
- [3] T. Vrlič, Likovno-ustvarjalni razvoj otrok v predšolskem obdobju. Ljubljana: Debora, 2001.
- [4] M. Duh, J. Hercog, »Ekoart in likovnopedagoška praksa« v *Raziskovalni vidiki ekologije v kontekstu edukacije*, M. Duh, ur. Maribor: Pedagoška fakulteta, Rakičan: RIS Dvorec, 2011, pp. 17–32.
- [5] M. Duh, J. Hercog, »Likovno-ekološki dan« v *Ekološka in etična zavest skozi edukacijski odnos do družbe in narave*, M. Duh, ur. Maribor: Pedagoška fakulteta, Rakičan: RIS Dvorec, 2012, pp. 14–29.



## NE ZAVRZI, RAJE PONOVRNO UPORABI

### POVZETEK

Človeštvo na našem planetu se iz leta v leto sooča s hujšimi spremembami, kar je posledica pretiranega poseganja človeka v naravo. Zaradi tega je skrb za okolje postala ena ključnih tem pri pogovoru za boljši jutri, skladno s tem se povečuje nabor okoljevarstvenih vprašanj in problemov. Za ustrezno ukrepanje, moramo imeti potrebna znanja, katera odrasli ljudje zlahka pridobimo preko medijev, izobraževanj ali literature. Otroci pa tovrstno zavest razvijajo preko vzgoje, tako doma kot v osnovni šoli. Spodbudno je, da četrtošolci dosegajo precej visoko plat ozaveščenosti v njihovi starostni skupini, je pa to potrebno prenašati še v prakso. Pouk likovne umetnosti je področje, ki ponuja širok spekter učenja in ozaveščanja o ponovni uporabi odpadnih materialov. Skozi likovno dejavnost lahko otrokom predstavimo ekološko problematiko in jih na tak način spodbujamo h kritičnemu mišljenju ter lastnemu ukrepanju za varnejšo okoljsko prihodnost. Prispevek predstavlja primere konkretne uporabe odpadnih materialov za nove likovne izdelke v 4. razredu, cilj take likovne naloge pa je zmanjšana potrošnja pri nakupu likovnih pripomočkov. Cilj prispevka je poudariti pomen ozaveščenosti učencev o skrbi za okolje ter odgovornemu ravnanju do narave.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadni materiali, recikliranje, ekološka ozaveščenost otrok, skrb za okolje.

## DO NOT DISPOSE, BETTER USE AGAIN

### ABSTRACT

Mankind on our planet is facing serious changes from year to year, as a result of excessive human encroachment on nature. As a result, caring for the environment has become one of the key topics in the conversation for a better tomorrow, and the range of environmental issues and problems is growing accordingly. For appropriate action, we need to have the necessary knowledge that adults can easily acquire through the media, education or literature. However, children develop this kind of awareness through education, both at home and in primary school. It is encouraging that fourth-graders achieve a fairly high level of awareness in their age group, but this needs to be put into practice. Fine arts education is an area that offers a wide range of learning and awareness on the reuse of waste materials. Through art activities, we can introduce children to ecological issues and in this way encourage them to think critically and take action for a safer environmental future. The paper presents examples of concrete use of waste materials for new art products in the 4th grade, and the goal of such an art task is to reduce consumption when buying art accessories. The aim of this paper is to emphasize the importance of students' awareness of caring for the environment and responsible behavior towards nature.

**KEYWORDS:** waste materials, recycling, ecological awareness of children, care for the environment.

## **1. UVOD**

Živimo v 21. stoletju, ki ga, kljub vsej razvitosti in modernizaciji, zaznamujejo številni ekološki problemi, s katerimi se spopada že večina skupnosti na našem planetu Zemlja. Veliko Zemljanov živi v pomanjkanju, naravni viri so izčrpani, ekosistemi porušeni. Treba se je zavedati, da narava ni neskončna, brezplačna in samopostrežna ter da nima brezmejnne zmožnosti čiščenja za vse kar počnemo (Kregar, 2017). In kot nam je do zdaj že vsem dobro jasno, je treba ukrepati hitro, kajti veliko je že zamujenega. Pa vendarle, lahko za ohranjanje okolja začnemo prav v tem trenutku, če že nismo do sedaj. To pomeni, da moramo ljudje spremeniti svoje odločitve in dejanja, spremeniti življenjski slog ter izboljšati odnos do okolja. Vsakdo od nas bi moral poskušati vplivati na druge ljudi, da bi preprečili uničevanje našega planeta. Popolnoma smo odgovorni za vse, kar delamo ali česar ne delamo. Akcija posameznikov pa je lahko uspešna le v primeru, če pri njej vztraja dovolj posameznikov. Veliko bomo k čistejšemu okolju prispevali že s tem, ko bomo svojo ekološko ozaveščenost prenašali na najmlajše in na ljudi, ki živijo v naši neposredni bližini. Učitelji imamo ključno vlogo pri doseganju vsega opisanega, saj v učnem procesu preko okoljske vzgoje vzgajamo in izobražujemo otroke ter razvijamo spretnosti za prepoznavanje okoljskih problemov.

## **2. OKOLJSKA VZGOJA**

Okoljska vzgoja je proces, pri katerem posamezniki pridobivajo znanja, vrednote, spretnosti, izkušnje ter odločenost, ki jim pomagajo pri reševanju sedanjih in prihodnjih problemih okolja (Lepičnik Vodopivec, 2006). Njen bistven pomen je ozaveščanje učencev in je zato pomembno orodje za spremembe, saj spremeni odnos ter spodbudi spremembo v življenjskem slogu posameznika.

Cilj okoljske vzgoje je otrokom omogočiti pridobivanje ustreznih znanj in sposobnosti za učinkovito varovanje okolja ter aktivno vlogo pri reševanju ekoloških težav.

Strokovnjaki poudarjajo pomen poučevanja okoljske vzgoje že od zgodnjega otroštva, saj ravno izkušnje najmlajšim oblikujejo vrednote in vedenjske vzorce do okolja, to pa je dolgotrajen proces.

V slovenskem programu za osnovno šolo okoljska vzgoja ni samostojen predmet, se pa pojavlja kot izbrini predmet v zadnjem triletju. V prvem in drugem triletju pa je vključena v obvezni del programa na način, da njene vsebine obravnavamo pri različnih posameznih predmetih. Zagotovo je najbolj zastopana pri predmetih spoznavanje okolja, naravoslovje in tehnika, družba, šport ter likovna umetnost.

## **3. OKOLJSKA OZAVEŠČENOST UČENCEV**

Okoljska ozaveščenost je dojemanje, razumevanje in zavedanje okoljskih problemov, ki človeka prevevajo s skrbjo ali prizadevnostjo za reševanje le-teh (Polajnar Horvat, 2015). Da smo odrasli ekološko naravnani, niso dovolj samo toretična znanja, ampak moramo biti tudi aktivni na tem

področju. Sami moramo skrbeti, da varčujemo z naravnimi viri, usmerjeni moramo biti v načela trajnostne potrošnje, pravilno moramo znati ravnati z odpadki in še kaj bi se našlo. Le na tak način, nas mlajši vidijo kot aktivne udeležence, ki dejansko naredijo nekaj dobrega za okolje. To pomeni, da lahko učitelji z lastnim okoljskim vedenjem vplivamo na učenčevo okoljsko vedenje.

Učenci 4. razreda osnovne šole so že dokaj dobro podprti z informacijami o škodljivih vplivih človeka na okolje. Največji poudarek tej temi je pri predmetu naravoslovje in tehnika, kjer se učenci učijo o pomenu ločenega zbiranja odpadkov, o škodljivosti divjih odlagališč, o nevarnih odpadkih, o energetskih virih ter o lastni skrbi za okolje. Učenci so aktivni pri vsakodnevnomu ekološkemu ravnanju na šoli. Tako skrbijo, da se ugašajo luči, ko je dnevne svetlobe dovolj, so skrbni z uporabo papirnatih brisačk za roke, učilnice le temeljito zračijo in oken ne odpirajo delno, ločujejo odpadke znotraj učilnic in na šoli, skrbijo za nevarne odpadke. Izvajajo tudi projekt Ekološki detektivi, kjer, po usvojenih vsebinah, preko vnaprej pripravljene tabele, beležijo vsakodnevna opravila, vezana na ekološke teme ter so tako aktivni okoljevarstveniki. Znotraj pouka pa poleg rednih vsebin po učnem načrtu, dajemo velik pomen ponovni uporabi odpadnih materialov, ki jih konkretno izvajamo pri pouku likovne umetnosti.

#### **4. »NE ZAVRZI, RAJE PONOVRNO UPORABI!«**

Pod sloganom »Ne zavrzi, raje ponovno uporabi« smo v 4. razredu ustvarjali skozi celotno preteklo šolsko leto. Na začetku šolskega leta smo si s četrtošolci postavili izziv, da bi pri sami izvedbi likovnih nalog uporabili čim manj kupljenih likovnih potrebščin in uporabili čim več odpadnih materialov. In to nam je tudi zelo dobro uspelo. Kar pri tretjini vseh načrtovanih ur likovne umetnosti v 4. razredu, smo, namesto novih, kupljenih potrebščin, uporabili različne plastične embalaže, pločevinke, kartonske embalaže, časopisni papir, ostanke starega blaga, tudi naravne materiale.

Vse likovne naloge, v časovnem obsegu dveh šolskih ur, so bile načrtovane v okviru didaktičnih tematskih sklopov, ki upoštevajo faze ustvarjalnega procesa: učenje, igra, ustvarjanje, delo, vrednotenje. V posameznem tematskem sklopu je bilo načrtovanih več ur likovne umetnosti oz. več likovnih nalog. Tematski sklopi so bili naslednji:

- reciklaža časopisnega papirja
- reciklaža naravnega materiala
- reciklaža kovinske embalaže
- reciklaža odpadnega tekstila

Pri tovrstnih likovnih nalogah so učenci poleg vzgojno izobraževalnih ciljev, razvijali še ekološke cilje. Ti so:

- usvojijo pojma ekologija in okoljska odgovornost
- usvojijo pojem recikliranje
- se ekološko ozaveščajo
- spoznajo pomembnost recikliranja in vpliva le-tega na okolje
- spoznajo materiale, ki jih lahko recikliramo
- spoznajo različne možnosti reciklaže predmetov
- spoznavajo, kako lahko odpadni predmeti ponovno postanejo uporabni
- spoznajo umetnika, ki ustvarja iz odpadnega materiala

V nadaljevanju je opisanih nekaj likovnih nalog, ki so bile izvedene pri predmetu likovne umetnosti. Pojem recikliranja četrtošolci že poznajo, zato so ga preizkušali z lastnim ustvarjanjem.

### A. Reciklaža časopisnega papirja

Motiv likovne naloge: Portret Franceta Prešerna

Učenci so za to likovno nalogo potrebovali časopisni papir in oglje. Časopisni papir zbiramo tekom celega šolskega leta in ga imamo v učilnici vedno na razpolago. Med drugim ga uporabimo za zaščito miz in pa za likovno tehniko kaširanja. Tudi oglje je bilo uporabljeno še iz preteklih let, saj vedno ostanejo kakšni koščki, ki se jih da uporabiti. Likovna naloga je nastala pred slovenskim kulturnim praznikom in smo z izdelki obogatili razstavo o Francetu Prešernu po celotni šoli. Pred samo izvedbo naloge, z učenci vodim pogovor o možnostih risanja na različne podlage. Pokažem jim primere risanja na stare pisemske ovojnice, notno črtovje, na stare zemljevide, stare dokumente. Učenci že dobro poznajo pojem recikliranja in ga povežejo s temo pogovora. Še sami naštejejo nekaj primerov vsestranske uporabe časopisnega papirja in se zavedajo pomembnosti recikliranja. Usmerim jih v risanje z ogljem na časopisni papir, kjer z različnimi črtami upodobijo portret Franceta Prešerna, ki jim ga projiciram na tablo. Nekaj primerov izdelkov učencev je vidnih na Sliki 1.



SLIKA 1: Portret Franceta Prešerna.

## B. Reciklaža naravnega materiala

Motiv likovne naloge: Valentinov srček

Za izdelavo Valentinovih srčkov so učenci potrebovali naravni odpadni material. V zimskem času je zlahka najti polomljene veje, ki ležijo vseposod po tleh v naravi. Poleg drevesnih vej so uporabili tudi veje vinske trte, ki se je prav tako obrezovala v tem času in nam je tako prišla prav. Njihova naloga je bila, da so nizali vejice v simetrično ali pa nesimetrično kompozicijo na trdo podlago. Ko so bili z nastavljenjo kompozicijo zadovoljni, so vejice z belim lepilom lepili na podlago. Za podlago so uporabili ostanke lepenke ali kartona. Valentinove srčke iz naravnih materialov smo pritrčili na vrvice ter z njimi okrasili matično učilnico. Nekaj primerov izdelkov je vidnih na Sliki 2.



SLIKA 2: Valentinovi srčki iz naravnih materialov.

## C. Reciklaža odpadnega tekstila

Motiv likovne naloge: Pošastko

Pri tej likovni nalogi so učenci potrebovali staro blago, polnilo, stare gumbe ter šivanko in sukanec. Kot staro odpadno blago so uporabili obrabljene majice, nogavice, krpe. Na izbrano blago so najprej narisali motiv ljubke majhne pošasti, prostoročno ali pa s kartonsko šablono, ki sem jo predhodno pripravila. Izrezati so morali dve taki podobi, nato pa so pričeli s šivanjem. Nekateri učenci so se zelo izkazali z natančnostjo pri samih šivih in samostojnim delom, drugi pa so imeli težave že pri vstavljanju sukanca v iglo, zato so potrebovali konstantno pomoč. Pošastkote so napolnili z vatastim polnilom, ki sem ga našla v starem vzglavniku. Na eno polovico blaga so prišili še dva gumba, ki sta predstavljala oči. Usta so nekateri kar narisali, drugi pa so jih s sukancem našili. Izdelane pošastkote smo kasneje uporabili tudi pri slovenščini, saj so učenci z njimi uprizorili igro vlog vezano na temo o drugačnosti. Nekateri učenci so jih uporabili kot obesek za ključe, drugi so ga imeli za okras v svoji sobi. Nekaj primerov je vidnih na Sliki 3.



SLIKA 3: Pošastkoti iz odpadnega tekstila.

#### D. Reciklaža kovinske embalaže

Motiv likovne naloge: Lonček za pisala

Za likovno nalogo so učenci potrebovali očiščene pločevinke brez pokrova, ostanke blaga ali filca ter lepilo. To so pripomočki, ki jih ima doma zagotovo vsako gospodinjstvo in so zlahka dostopni. Večina učencev je prinesla pločevinke, tisti, ki tega niso imeli doma na zalogi, pa so prinesli plastične lončke. Ostanke blaga ali filca po določeni uporabi v šoli nikoli ne zavržemo, temveč vse neporabljene koščke vedno shranimo, tako, da so to tudi uporabili. Učenci so si poljubno izbrali kose blaga ter jih razrezali na manjše koščke in jih v obliki mozaika lepili na pločevinke. Ker je notranji rob odstranjenega pokrova na pločevinki zelo oster, je bila njihova naloga, da z blagom prelepijo še ta del, da se ne bi porezali. Mozaik so lepili z belim lepilom, ki sem jim ga dozirala v plastične pokrovčke, le-te pa po uporabi umijejo, da so naslednjič ponovno uporabni. Lončki za pisala so koristni organizatorji v razredu, saj učenci vanje shranjujejo lastne pisalne pripomočke ali pa najdene stvari tako, da je zbrano vse na enem mestu. Nekaj primerov izdelanih lončkov je vidnih na Sliki 4.



SLIKA 4: Lončki za pisala.

Predstavljeni primeri likovnih izdelkov iz odpadne embalaže so le del ustvarjanja z odpadnimi materiali v 4. razredu, dejansko je bilo izdelanih še veliko več izdelkov. Gre za primer dobre prakse, ki učence vzpodbuja k ekološkim učnim vsebinam in k lastni prizadevnosti, da storijo kaj koristnega za okolje. Med samimi učnimi urami likovne umetnosti poteka vzporedno tudi razredna debata, vezana na določen odpadni material. Učenci pripovedujejo o lastnih izkušnjah o varčnosti, kaj vse se jim ne zdi prav in kaj bi lahko spremenili v vsakdanjem življenju.

### **3. SKLEP**

Prihodnost pripada otrokom in mladim. Morajo se zavedati, da lahko s svojim ustreznim ravnanjem pomagajo ustvariti manj onesnaženo okolje. Zato jih je potrebno izobraževati že od malih nog dalje, da rastejo s prepričanjem in zavedanjem o spoštljivem odnosu do narave. Vsi se dobro zavedamo, da smo glede tega, že marsikaj zamudili in ravno zato je okoljska vzgoja toliko bolj pomembna. Učitelji imamo na voljo ogromno literature in medijske propagande o ekologiji, samo vključiti jo moramo v učni proces čim pogosteje. Učenci so naklonjeni tej temi, saj skozi odraščanje tudi sami opažajo, kako ekstremne podnebne spremembe ogrožajo vsa živa bitja na našem planetu. Vsak lahko nekje začne s spremembo na bolje. Četrtošolci to počnemo skozi celotno šolsko leto z vsakodnevnimi aktivnostmi, še posebej pa smo pozorni na odpadne materiale, jih zbiramo, da jih lahko uporabimo namesto kakšnega novega likovnega pripomočka. Na tak način se izognemo potrošnji in krepimo zavest o prekomerni potrošnji na vseh področjih. Cilj za v prihodnje je, da bi še v večji meri likovne aktivnosti izvajali z odpadnimi materiali, saj se lahko prav na vsakem likovnem področju ukvarjamo z reciklažo. Vsi učitelji moramo stremeti k ekološkemu vedenju pri čisto vseh predmetih in povsod, kjer se da, izkoristiti priložnost aktivnega izvajanja nujnega okoljevarstvenega ravnanja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kregar, S. (2017). Celostni pristop k vključevanju vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj. *Vzgoja in izobraževanje*, 48(4), 27-33.
- [2] Lepičnik Vodopivec, J. (2006). *Okoljska vzgoja v vrtcu*. Ljubljana: AWTS.
- [3] Polajnar Horvat, K. (2015). *Okolju prijazno vedenje*. Ljubljana: Založba ZRC.



## **RAZGRADNJA NAPRAV IN LOČEVANJE ODPADKOV PRI PRAKTIČNEM POUKU ELEKTRO SMERI**

### **POVZETEK**

Pri praktičnem pouku v šoli, dostikrat naletimo na naprave, ki se več ne dajo popraviti. Zato smo se odločili, da se bomo lotili razgradnje teh naprav. Napravo razmontiramo in dele ločimo po vrstah odpadkov (plastika, baker, elektronski sklopi,..) vsak odpadek ima svojo posebno škatlo v katero jih shranimo. Ker smo jih shranili v škatle jih tudi pozneje ko jih spet pri delu uporabimo lažje najdemo. Dijakom se pri tem uri iz varčevanju z resursi (skrbno izbirajo dolžine žice pri izdelavi inštalacij, večkrat uporabijo enake elemente v inštalacijah,...) uporabljajo ločevanju odpadkov in v naprej razmišljajo kako bodo nalogo opravili (določeni deli elektronskih naprav še delajo oni jih lahko znova uporabijo kot del nove naloge), da pri tem uporabijo čim manj materiala in še tega, da čim več vzamejo v košu za reciklirani material.

**KLJUČNE BESEDE:** razgradnja, ločevanje, ponovna uporaba.

## **DECOMPOSITION OF DEVICES AND SEPARATION OF WASTE IN PRACTICAL EDUCATION OF ELECTRICAL DIRECTIONS**

### **ABSTRACT**

In practical lessons at school, we often come across devices that can no longer be repaired. So we decided to start dismantling these devices. We disassemble the device and separate the parts according to the types of waste (plastic, copper, electronic assemblies, ..). Each waste has its own special box in which we store them. Because we stored them in boxes, it is easier to find them later when we use them again at work. Students are taught resource saving (carefully choose the lengths of the wire when making installations, use the same elements in installations several times, uporabljajo) use waste separation and think in advance how they will perform the task (certain parts of electronic devices are still working, they can use them again as part of a new task) to use as little material as possible and to take as much as possible in the recycled bin

**KEYWORDS:** decomposition, separation, reuse.

## 1. UVOD

Pri stalnem povečanju prebivalstva rastejo tudi potrebe po izdelkih za vsakdanjo uporabo (avtomobil, mobilni telefoni, računalniki, zabavna elektronika, električni avtomobili,...), seveda rabimo za izdelavo le teh določene resurse, ki jih ni neskončno dosti. Zato če želimo preživeti rabimo veliko resursov, ki jih lahko znova uporabimo.

Mlajše generacije se morajo zavedati da svet v katerem bodo živeli ne bo imel na voljo neomejene količine resursov. Zato jih moramo vzgajati v tem duhu, da morajo znati ravnati z odpadki in ponovno uporabo le teh.

Pri mojem pouku smo se tega lotili na malo samosvoj po eni strani enostavni način, ki nam pomaga tudi nekaj privarčevati. Nalogo sem razdelil na tri dele in sicer na razgradnjo, ločevanje in ponovno uporabo materialov. Na koncu sem še povprašal dijake kakšen je njihov odnos do ekologije in dobil nekaj kar zanimivih odgovorov

## 2. RAZGRADNJA

Če želimo stvari znova uporabiti, ne smemo stvari, ki ne delajo zavreči v celoti ampak moramo stvari razgraditi (razmontirati) tako daleč kolikor je to mogoče. Tak primer je razgradnja zvočne postaje na sliki(SLIKA 1). Ki smo jo razgradili na posamezne dele vidne na (SLIKA 2) sliki.



**SLIKA 1:** zvočna postaja pred razgradnjo.

Že pri razgradnji smo razmišljali o ločevanju. Dejali smo: žice zložimo med žice seveda mehke med mehke trde pa med trde žice. Vijaki so šli v škatlo z vijaki kovinski deli pod staro železo, ploščice integriranih vezij pa med tiskana vezja, ki gredo v predelavo pri odjemniku odpadkov.

Plastični deli se zbirajo ločeno od ostalih delov, da ima odjemnik odpadkov manj dela z njihovim ločevanjem pred predelavo.

V Evropi se največ plastičnih odpadkov porabi v sežigalnicah, kjer z njimi pridobivajo električno ali toplotno energijo, na drugem mestu pa je recikliranje. Okoli 25 odstotkov se jih odloži na smetišča.

Kar polovico plastike, ki jo z ločenim zbiranjem odpadkov namenimo recikliranju, izvozimo v države izven EU. Razlog zato se skriva v pomanjkanju sredstev, znanja in kapacitet za spoprijemanje z velikimi količinami odpadkov na lokalni ravni. Do nedavnega smo tako veliko količino plastičnih odpadkov izvažali na Kitajsko, vendar pa je Kitajska pred nedavnim uvoz plastičnih odpadkov omejila, kar še povečuje možnost, da bo več plastike sežgane ali odložene na smetišča. Medtem EU išče načine, kako zagotoviti krožno in podnebju prijazno ravnanje s plastiko.

Majhen delež recikliranja plastike v EU pomeni veliko obremenitev za okolje. Posebej zaskrbljujoče je dejstvo, da kar 95 % plastične embalaže odvržemo in izgubimo že po kratkotrajni prvi uporabi. Raziskave kažejo, da sta bila globalna proizvodnja in sežiganje plastike v letu 2019 odgovorna za več kot 850 milijonov ton izpustov toplogrednih plinov v atmosfero. Do leta 2050 bi ta številka lahko narasla na 2,8 milijarde ton, čemur bi se lahko delno izognili z reciklažo. [1].



SLIKA 2: Zvočna postaja po razgradnji.

Pri tem delu smo morali biti zelo natančni, da ni prihajalo do nepotrebnih poškodb materiala.

### 3. LOČEVANJE

Ko smo opravili z razgradnjo je na vrsti ločevanje. Ta postopek je zelo pomemben saj izkušnje povedo, če nisi pri ločevanju zelo natančen pride do težav pri ponovni uporabi. Zato smo za ločevanje uporabili škatle v katere smo stvari ločili na: mehke žice, trde žice, žice, kontaktorji rabljeni, inštalacije rabljene, odpadna elektronika, kovina in plastika. (SLIKA 3).



SLIKA 3: ločevanje.

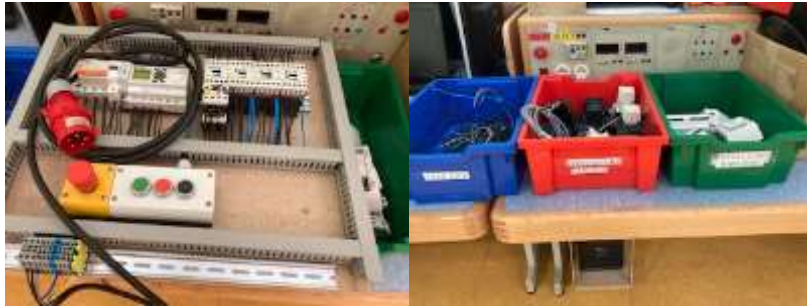
#### A. Postopek obdelave e-odpadkov

Postopek recikliranja e-odpadkov je visoko delovno intenziven in zajema več faz. Spodaj je opisan postopek recikliranja e-odpadkov korak za korakom:

- Objekt za zbiranje: Ko različni predmeti e-odpadkov prispejo v obrate za recikliranje, se vsi odpadki najprej ročno razvrstijo. Baterije se odstranijo za preverjanje kakovosti.
- Razstavljanje: Po ročnem razvrščanju sledi ročno razstavljanje. Elementi e-odpadkov se razstavijo na posamezne dele in razvrstijo v skupine glede na osnovni material in komponente. Kategorije se nadalje razvrščajo na dele, ki jih je mogoče ponovno uporabiti, in na dele, ki jih je treba reciklirati.
- Proces zmanjšanja velikosti: Predmeti, ki jih ni mogoče učinkovito razstaviti, se zdrobijo. Na tej stopnji se ves prah odstrani in zavrže tako, da ne ogroža okolja.
- Magnetni trak: V tej fazi se z magnetnim trakom iz ostankov e-odpadkov odstranijo vsi magnetni delci, vključno z jeklom in železom.
- Ločevanje nekovinskih in kovinskih komponent: V tej fazi poteka ločevanje kovinskih komponent od nekovinskih. Baker, aluminij in medenina se ločijo od ostankov delcev, tako da ostanejo le nekovinski materiali. Kovine se bodisi prodajo kot surovine ali predelajo.
- Ločevanje nekovin. [2]

#### 4. PONOVNA UPORABA

Ponovna uporaba je seveda sedaj dokaj enostavna. Enostavno vzamemo določene škatle, pri izdelavi instalacij in si pomagamo z materiali v njej, ki nam je na ta način enostavneje na očeh. V prvem primeru smo vzeli trde žice rabljene kontaktorje in inštalacije, to vidimo na sliki(SLIKA 4).



SLIKA 4: vezje nastalo z ponovno uporabo materialov in ločeni odpadki.

Za drugo vezavo smo vzeli rabljene inštalacije in mehke žice (SLIKA 5).



SLIKA 5: vezava inštalacij v instalacijskem boks.

#### A. In kakšna je vizija ponovne uporabe

Obstoječi rezultati zbiranja in recikliranja odpadne elektronske opreme so slabi. V viziji krožnega gospodarstva se potrošniški elektronski izdelki za uporabnika uporabni dlje. Bodisi jih dalja časa uporablja prvotni uporabnik, ali pa prihaja do novih uporabnikov, ki bodo v njih našli novo vrednost in uporabnost. Razlikovanje med novim in rabljenim je manj smiselno, če je poudarek na funkcionalnosti, naprave pa vsebujejo nove, rabljene in predelane komponente. Sčasoma naprave končajo v rokah strokovnjakov, ki bodo strokovno obnovili izdelke, ponovno uporabili ali ponovno izdelali dragocene komponente v notranjosti ter ločili in reciklirali materiale. [3]

Na koncu sem še povprašal dijake kakšen je njihov odnos do ekologije in kaj bi lahko pri vajah še dodali da bi bil doprinos k ohranjanju okolja še boljši. Tu je nekaj odgovorov:

- Do ekologije ima večina pozitiven odnos saj se zaveda da je od tega odvisna njihova prihodnost.
- Nekaj znanja sem pridobil o razgradnji ločevanju in ponovni uporabi vendar sem mnenja, da še vedno dosti premalo.
- Menim, da bi morali vsaj enkrat v štirih letih obiskati kakšen obrat kjer se profesionalno ukvarjajo z ločevanjem odpadkov
- Ponovna uporaba je zelo pomembna saj se s tem zmanjšujejo posegi v naravo in onesnaževanje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society/20181212STO21610/plasticni-odpadki-in-reciklaza-v-eu-infografika>
- [2] <https://weee4future.eitrawmaterials.eu/sl/ucenje-in-poucevanje/modul-2-resitev-za-e-odpadke/>
- [3] [https://okoljskidan.gzs.si/Portals/Portal-Okoljski-dan/Vsebine/OD\\_2018/2\\_Bohar\\_Okoljski\\_dan\\_2018-GZS.pdf](https://okoljskidan.gzs.si/Portals/Portal-Okoljski-dan/Vsebine/OD_2018/2_Bohar_Okoljski_dan_2018-GZS.pdf)

## **DIDAKTIČNA IGRA »OČISTIMO RIBNIK« KOT UČNI PRIPOMOČEK V MODULU BIVANJE IN OKOLJE**

### **POVZETEK**

Učitelji največkrat želimo učencem na čim bolj zabaven in učinkovit način predstaviti določeno vsebino. Pri urah gospodinjstva v šestem razredu, v enakovrednem izobrazbenem standardu, v modulu bivanje in okolje, skupaj z učenci obravnavamo teme odpadkov, posledic onesnaževanja z odpadki in razvrščanja odpadkov. Da bi učenci čim bolj usvojili zanje sem za namen pouka izdelala didaktično igro Očistimo ribnik. Igra vsebuje zelo veliko slik, s katerimi si, še posebej učenci z govorno jezikovno motnjo, lahko lažje in bolj nazorno predstavljajo določene pojme ter izhajajo iz konkretnega k abstraktnemu ter nenazadnje posredno krepijo tudi svojo fino motoriko. Učenci so s pomočjo igre lastno aktivni, učijo se opazovanja in pravilnega razvrščanja, utrjujejo učno snov, krepijo medsebojno sodelovanje in odnose. Igra omogoča obogatitev vsebine, ki pa prispeva k boljšemu razumevanju ter nenazadnje tudi zabavnemu učenju učencev. Prispevek predstavlja novo idejo za ponavljanje že obravnavane učne snovi v modulu bivanje in okolje v enakovrednem izobrazbenem standardu v šestem razredu osnovnošolskega izobraževanja. Namen učne aktivnosti je bil dosežen. Učenci so med igro utrjevali in krepili svoje znanje o odpadkih. Učenci med šolsko uro niso imeli občutka učenja, saj so se zelo zabavali in sproščeno igrali.

**KLJUČNE BESEDE:** didaktična igra, enakovredni izobrazbeni standard, govorno jezikovna motnja, utrjevanje znanja, odpadki.

## **DIDACTIC BOARD GAME »LET'S CLEAN THE POND« AS A TEACHING AID IN THE MODULE LIVING AND ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

In most cases the teachers want to present a topic to the pupils in the most exciting and effective way possible. In sixth grade Home economics classes in equal educational standard we deal with the topic of waste, the consequences of pollution and recycling in the module named "Living and environment". For the students to comprehend the topic as much as possible, I devised a didactic board game "Let's clean the pond". The board game includes lots of pictures, which makes it easier for the pupils, especially those with speech impairments, to imagine certain concepts more explicitly. It also enables them to move from concrete to abstract and to strengthen their fine motoric skills. With the help of the game, the pupils are active, they learn to observe and group things correctly, they revise and also strengthen cooperation and relationships. The board game enables topic enrichment, which adds to a better understanding and also to making learning more fun. This article presents a new idea of how to revise an already known content in the module Living and environment classes in the sixth class of primary school of equal educational standard. The aim of the lesson was achieved. The pupils were revising and strengthening their knowledge on waste while playing the game. During the lesson the pupils did not feel like they were learning, because they had a lot of fun and were playing in a very relaxed way.

**KEYWORDS:** equal educational standard, revision, didactic board game, waste, speech impairments.



## **1. UVOD**

Učitelji velikokrat iščemo nove načine in pristope dela, še posebej za učence s posebnimi potrebami, z namenom, da bi učencem čim bolj približali in omogočili lažje razumevanje določene snovi, ki se obravnava. V Zavod za gluhe in naglušne v Ljubljani so vključeni tudi učenci z govorno jezikovno motnjo (v nadaljevanju GJM), ki velikokrat potrebujejo prilagoditve didaktičnega materiala za lažje razumevanje in tudi ponovitev že usvojene snovi. V ta namen, sem za učence šestega razreda enakovrednega izobrazbenega standarda izdelala didaktično igro, s katero učenci na zabaven način ponavljajo učno snov iz modula bivanje in okolje, na temo odpadkov. Didaktično igro sem vključila v vse oddelke šestih razredov ob koncu obravnavane snovi. Učenci so se med igranjem igre, sproščeno učili in ponavljali učno snov, krepili fino motoriko in medsebojne odnose.

## **2. OPREDELITEV UČENCEV S POSEBNIMI POTREBAMI**

Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (2011), opredeljuje posebne potrebe kot osebe z motnjami v duševnem razvoju, gluhe in naglušne, slepe in slabovidne, otroke z govorno-jezikovnimi motnjami, dolgotrajno bolni, gibalno ovirani, otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, otroke z avtističnimi motnjami, in otroke s čustveno vedenjskimi motnjami. Vzgoja in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami temelji na ciljih in načelih, določenih v zakonih za posamezno področje vzgoje in izobraževanja in na naslednjih ciljih in načelih: zagotavljanje največje koristi otroka, celovitost in kompleksnost vzgoje in izobraževanja, enakih možnosti s hkratnim upoštevanjem različnih potreb otrok, vključevanja staršev, posvojiteljev, rejnikov in skrbnikov (v nadaljnjem besedilu: staršev) v postopek usmerjanja in oblike pomoči, individualiziranega pristopa, interdisciplinarnosti, ohranjanja ravnotežja med različnimi področji otrokovega telesnega in duševnega razvoja, čim prejšnje usmeritve v ustrezen program vzgoje in izobraževanja, takojšnje in kontinuirane podpore in strokovne pomoči v programih vzgoje in izobraževanja, vertikalne prehodnosti in povezanosti programov, organizacije vzgoje in izobraževanja čim bližje kraju bivanja, zagotavljanja ustreznih pogojev, ki omogočajo optimalen razvoj posameznega otroka (Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami, 2011).

## **3. UČENCI Z GOVORNO JEZIKOVNIMI MOTNJAMI**

Učenci oziroma otroci z GJM imajo zmanjšano možnost usvajanja, razumevanja, izražanja in smiselne uporabe govora, jezika in komunikacije. Posledice se kažejo na otrokovi samopodobi interakcije z okoljem, učenju prek jezika že v predšolskem obdobju. Pri otrocih z GJM obstajajo neskladja med besednimi in nebesednimi sposobnostmi, pri čemer so nebesedne sposobnosti običajno boljše od besednih (Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj, 2015).

Za govorno-jezikovne motnje velja, da niso posledica izgube sluha. Težave, ki so vezane na razumevanje govora in govorno-jezikovnemu izražanju se lahko izrazijo od blagega zaostanka ter do popolne nerazvitosti govorno-jezikovnega področja. Pri GJM otrocih se lahko kažejo tudi

sekundarne posledice govorno-jezikovnega neskladja na področju pisanja, branja in učenja generalno. Motnje, ki so vezane na branje in pisanje imajo lahko različen razpon pri vsakem posamezniku, od blagega zaostajanja do funkcionalne nepismenosti (Palko, 2020).

Učenci z GJM potrebujejo različne prilagoditve pri pouku. Od časovne prilagoditve, prostorske prilagoditve, prilagoditve didaktičnih pripomočkov in opreme, prilagoditve poučevanja in učenja in prilagoditve pri preverjanju in ocenjevanju znanja. Za učence z GJM je priporočljivo, da informacije o določeni snovi dobijo po več čutnih poteh: vid, sluh, tip. Priporoča se uporaba konkretnih pripomočkov, različnih modelov, veliko slikovnega materiala, fotografije, risbe, video posnetki itd.

### **A. Prilagoditev prostora**

Učenci z GJM potrebujejo stalno okolje, kjer se počutijo umirjeno in sprejeto. Prostor oziroma učilnica je priporočljivo, da ne vsebuje nepotrebnih slušnih ali vidnih dražljajev (na primer drgnjenje veje drevesa na steklo okna), ki bi lahko motili učenca pri učnem procesu. Učenci z GJM potrebujejo stalno mesto v učilnici, zato je pomembno, da učence v učilnici razporedimo tako, da imajo dober pogled na učitelja in da so dovolj blizu učitelja, da jim lahko ob nejasnostih ponovno razloži navodila, ponovi stavek, jih spodbuja med delom itd. Oprema, ki je v prostoru je priporočljivo, da je gibljiva, da jo lahko učitelj premika po potrebi. Učence razporedimo po razredu, če je le možno tako, da imajo dovolj prostora za gibanje, saj velikokrat potrebujejo umik ali pa samo pet poskokov, saj imajo nižji prag koncentracije za delo. Za učence z GJM je priporočljivo, da imajo v bližini sošolca, ki nima večjih težav pri učnem usvajanju, saj jim lahko velikokrat priskočijo na pomoč, kot na primer, da ponovi za učenca z GJM navodilo, ki ga je posredoval učitelj, učencu pomaga pri organizaciji učnih pripomočkov, mu prebere krajše navodilo za delo itd.

### **B. Prilagoditev časa**

Učenci z GJM se v prilagajanju časa razlikujejo. Večina učencev z GJM potrebuje podaljšanje časa pri podajanju snovi, pri ponavljanju in utrjevanju in tudi preverjanju in ocenjevanju znanja. Učence, ki imajo večje težave pri verbalni komunikaciji, in je posledično njihovo razumevanje snovi slabše, je potrebno stalno sprotno preverjanje, ali je učenec snov razumel, ali potrebuje dodatno razlago. Kot učitelj moramo učencu komunikacijo čim bolj približati. Uporabljamo jasne besede in stavke, ne dolgovezimo in povemo bistvo, govorimo razločno in dovolj počasi, da nas učenec še razume. Učencem prilagodimo čas, ki ga potrebujejo za odgovor na vprašanje, ne hitimo in učenca ne priganjamo, damo mu čas, da lahko razmisli in se pripravi na odgovor. Učencem z GJM prilagodimo tudi čas pri ocenjevanju in preverjanju znanja. Če menimo, da učenec potrebuje več časa za pisanje odgovorov, mu le-tega namenimo, saj je pomembno, da lahko svoje misli pravilno zapiše, za kar pa večina učencev potrebuje več časa. Učencu moramo zagotoviti primeren prostor, kjer lahko nadaljuje s pisanjem. Učencem omogočimo, da se znanje ocenjuje v več sklopih oziroma delih, če ima učenec težave z branjem in razumevanjem se mu lahko dodeli tudi bralec oziroma zapisovalec.

### C. Prilagoditev pripomočkov

Učenci z GJM potrebujejo več zaznavnih poti, po katerih potuje informacija, največkrat so to vid, sluh in tip. Učenci si lažje zapomnijo informacijo, če je zaznajo na večih senzornih kanalih. Pri pouku je pomembno, da se uporablja veliko različnih materialov, ki jih učenci lahko tipajo, da pouk vključuje veliko slikovnega materiala, skic, jedrnatih miselnih vzorcev, tabel itd. Vsi novi podatki, ki si jih učenci učijo morajo biti podana jasno in razumljivo, učitelj pa med tem učence spodbuja in jih vključuje v različne aktivnosti. Velikokrat imajo učenci z GJM težave pri pisanju in branju, zato jim kot učitelji lahko prilagodimo tudi izročke. Izročki morajo biti kratki, jednati, brez zapletenih povedi, vsebujejo glavne informacije, ki jih mora učenec usvojiti. Med izročki lahko izpustimo ključno besedo ali dve, ki ju potem učenec sam dopiše. Slike oziroma fotografije, ki jih uporabljamo naj bodo konkretne, saj učenci lažje predstavljajo in povezujejo konkretne slike z vsakdanjim življenjem kot abstraktne.

### 4. UPORABA DIDAKTIČNE IGRE OČISTIMO RIBNIK PRI POUKU

Učenci v šestem razredu enakovrednega izobrazbenega standarda, v modulu bivanje in okolje spoznavajo vsebine o pravilnem ravnanju z odpadki, varčni rabi energije in onesnaževanju okolja (kaj je zeleno nakupovanje, ekološko čiščenje, pesticidi). Učenci razmišljajo o pravilnem ravnanju z odpadki, spoznajo pravilno ravnanje z odpadki, poznajo razloge za onesnaženost okolja in spoznajo ekološko čiščenje. Pred uporabo didaktične igre v razredu, sem učencem vse vsebine predstavila tekom pouka. Ob koncu obravnavanega modula smo ponovili snov s pomočjo omenjene didaktične igre Očistimo ribnik (Slika 1).



**SLIKA 1:** Očistimo ribnik.

Učence sem na začetku ure posedla v krog. Na sredino sem postavila igralno ploščo (Slika 2). Vsakemu učencu sem razdelila ribiško palico. Vsak od učencev je dobil komplet smetnjakov (Slika 3), ki si jih je postavil predse. V ribnik smo razvrstili odpadke (Slika 4) in kartice z »odgovori na vprašanje« (Slika 5), vse obrnjene na glavo, oz. da se vidi magnet ter vprašanja (Slika 6).



SLIKA 2: Igralna podloga.



SLIKA 3: Zabojniki.



SLIKA 4: Odpadki.



SLIKA 5: Kartončki "odgovori na vprašanje".



SLIKA 6: Kartončki z vprašanji.

Ko smo imeli vse komponente postavljene na igralni površini sem učencem prebrala navodila za igro.

### A. Navodila za igro

Iz ribnika začne loviti odpadke prvi tisti učenec, ki je najvišji v skupini, drugi pa po višini za njim. Ko na ribiško palico uloviš odpadke, ga pravilno vrzi v namenjen zabojnik. Nadaljuje drugi učenec. Med odpadki so tudi naloge, kjer mora igralec odgovoriti na vprašanje, ki je zastavljeno na kartici, v levem spodnjem kotu ribnika. Igra se nadaljuje dokler v ribniku ne zmanjka odpadkov. Zmaga tisti učenec, ki ima v zabojnikih največ pravilno razvrščenih odpadkov.

Med branjem navodil, sem učencem demonstrirala potek igre, za lažjo predstavo in, da so učenci spoznali komponente igre, ki jih le-ta vsebuje. Po prebranih navodilih, sem učence vprašala, ali vsi razumejo navodila. Eden od učencev jih ni razumel, zato sem navodila in demonstracijo ponovila še enkrat. Učenci so začeli z igranjem igre in ponavljanjem usvojenega znanja. Med igro sem učence spremljala, jih spodbujala k razmišljanju in usmerjala k pravilnemu odgovoru. Če učenec ni poznal pravilnega odgovora, sem spodbudila k razmišljanju ostale učence, da smo skupaj prišli do pravilne rešitve.

Učenci so se med igranjem igre zabavali, med seboj so si pomagali in popravljali napačne odgovore. Nehote so ponavljali učno snov in krepili svoje znanje, ki smo ga obravnavali v modulu bivanje in okolje. Usvajali so zastavljene cilje o pravilnem ravnanju z odpadki, spoznali razloge za onesnaženost okolja in spoznali ekološko čiščenje.

## 5. ZAKLJUČEK

Učenci z GJM potrebujejo več prilagoditev pri pouku, tudi gospodinjstva. Učitelji smo tisti, ki učencem glede na njihove potrebe pouk približamo na čim bolj ustvarjalen, igriv in zanimiv. Ker imajo učenci z GJM več težav z usvajanjem, razumevanjem, izražanjem in smiselno uporabo govora, jezika in komunikacije, je še toliko bolj pomembno, da mi kot učitelji, damo na razpolago več načinov poučevanja in podajanja snovi. Didaktična igra, ki sem jo predstavila v prispevku, vsebuje ponovitev celotne snovi iz modula bivanje in okolje, vsebuje veliko slik in krepilno motoriko. Slikovni material je še posebej primeren za otroke z GJM saj imajo učenci velikokrat težave s priklicem besed, in jim slikovni material predstavlja velik pripomoček k izražanju. Prav tako je pomembno, da za slikovni material uporabimo konkretne slike, saj si učenci lažje predstavljajo in povežejo sliko v vsakdanje življenje, kot če bi bile slike abstraktne. Učenci so z igro krepili tudi fino motoriko, saj so morali z palčko, na kateri je pritrjena sponka, uloviti odpadke, ki je bil namagneteni. Učenci so krepili medsebojne odnose, si med seboj pomagali z odgovori in samimi pravili igre.

Namen učne ure in cilji so bili doseženi. Učenci so s pomočjo igre na bolj zabaven način utrjevali že pridobljeno snov in krepili svoje že usvojeno znanje. Med seboj so si pomagali in popravljali oz. dopolnjevali odgovore na zastavljena vprašanja in na tak način krepili medsebojne odnose v skupini. Z lovljenjem odpadkov iz ribnika so krepili svojo fino motoriko.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] *Kriterij za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami.* (2015). Zavod RS za šolstvo. <http://www.zrss.si/pdf/Kriteriji-motenj-otrok-s-posebnimipotrebami.pdf>
- [2] Palko, N. (2020). *Prilagoditve učencem z govorno-jezikovnimi motnjami v osnovni šoli* [Magistrsko delo, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta]. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=142050>
- [3] Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP-1). (2011). *Uradni list RS*, št. 58/11, 40/12 – ZUJF, 90/12 in 41/17 –ZOPOP. <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5896>

## **SONČNA ELEKTRARNA ZA LASTNO RABO PROIZVEDENE ELEKTRIČNE ENERGIJE**

### **POVZETEK**

Prehod s klasičnih virov energije na alternativne, obnovljive vire energije je neizogiben. Eden izmed lažje dostopnih obnovljivih virov energije je sončna energija, sončna elektrarna pa je sistem, ki to energijo pretvori v električno energijo. V strokovnem prispevku je na kratko opisano stanje na področju proizvodnje električne energije iz sončnih elektrarn v Sloveniji in zakonodaja, ki trenutno velja in se neposredno nanaša na spodbujanje rabe obnovljivih virov energije. Večinski del prispevka obsega postopek postavitve in monitoring obratovanja realne sončne elektrarne. Eden izmed poglavitnih ciljev prispevka je primerjava s pomočjo programskega orodja simulirane proizvodnje električne energije te elektrarne z dejansko izmerjeno na sončni elektrarni. Na podlagi določenega odstopanja simulacije in realnih meritev je v prispevku ustrezno korigirana amortizacijska doba sončne elektrarne, ki jo je izračunal investitor sončne elektrarne ob postavitvi, čeprav bo za končen finančni izkaz potrebno počakati še nekaj let.

**KLJUČNE BESEDE:** električna energija, klasični viri energije, obnovljivi viri energije, sončna elektrarna.

## **SOLAR POWER PLANTS FOR A PROPER USAGE OF PRODUCED ELECTRICITY**

### **ABSTRACT**

Transition from classical sources of energy to alternative, renewable energy sources is inevitable. One of the easiest available sources is sun energy and the solar power plant is a system, which transforms that energy to electric energy. In scientific article there is a briefly described production of electric energy with the sun power plants in Slovenia and a legislation which is currently valid and promotes the usage of renewable sources of energy. Majority of article focuses on a procedure of setting and monitoring the work of the sun power plant. One of the biggest goals of the article is a comparison between software simulated power plant and the real one. Depending on a deviation between theoretical and real measurements we can see in this article the corrected amortisation period of the sun power plant, calculated by an investor at the time of setting up power plant despite the fact it must be waited a few years before final finances could be seen.

**KEYWORDS:** electric energy, classical sources of energy, renewable sources of energy, sun power plant.

## 1. UVOD

Energija je poleg vode in hrane glavni vir življenja. Električna energija pa je skozi razvoj v moderen način življenja postala temelj sodobne družbe. Omogoča tehnološki razvoj in razvoj družbe v smeri kvalitetnejšega in udobnejšega bivanja, brez elektrike in vseh priročnih električnih naprav pa si življenje danes težko predstavljamo. V Sloveniji prevladuje pridobivanje energije iz neobnovljivih virov energije, kot so nafta, premog, zemeljski plin in uran. Omejenost zalog neobnovljivih virov in vedno višja poraba električne energije pospešujeta prehod na proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov.

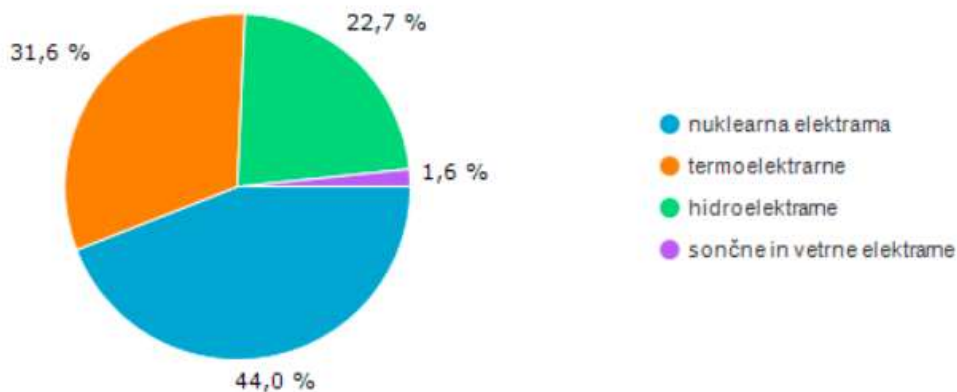
Velik potencial in neomejena trajnost sta glavni prednosti obnovljivih virov energije. Najpomembnejši obnovljivi vir energije v Sloveniji je lesna biomasa, eden izmed najlažje dostopnih virov energije pa je sončna energija [1]. Zato ne preseneča, da je izmed obnovljivih virov v Sloveniji najbolj izkoriščana ravno sončna energija. V prispevku je opisano stanje na področju proizvodnje električne energije iz sončnih elektrarn in trenutno veljavna zakonodaja s spodbudami za rabo obnovljivih virov energije. Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov, ki trenutno velja, namreč določa pogoje za samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov, način obračuna, letne omejitve moči naprav za samooskrbo in način izračuna proizvedene električne energije z napravami za samooskrbo.

V osrednjem delu prispevka je narejena analiza proizvodnje električne energije sončne elektrarne. Izmerjene vrednosti na sončni elektrarni so primerjane s simuliranimi vrednostmi s pomočjo spletne aplikacije SolarEdge designer [2]. Ker je bila amortizacijska doba postavljene sončne elektrarne investitorja določena na podlagi teh simuliranih vrednosti, smo ob primerjavi dejansko izmerjenih vrednosti to dobo ustrezno korigirali. Primerjava vrednosti je pokazala, da je dejanska proizvodnja električne energije bila v prvih nekaj mesecih obratovanja elektrarne celo nekoliko večja, kot je bila predvidena s simulacijo. Vendar pa je pri tako malo meritvah možnost velike merske napaka, zato bo za realnejšo oceno potrebno opraviti še precej meritev.

## 2. PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE V SLOVENIJI

Proizvodnja električne energije je v Sloveniji razpršena na več primarnih virov energije. Pomembno vlogo igrajo fosilna goriva, saj iz njih pridobimo približno tretjino celotne električne energije. Okrog 44 % je proizvedemo iz jedrske energije, slabo tretjino pa iz energije vodnih virov. Drugi viri prispevajo v strukturo virov za proizvodnjo električne energije v Sloveniji manj kot 2 % (Slika 1).



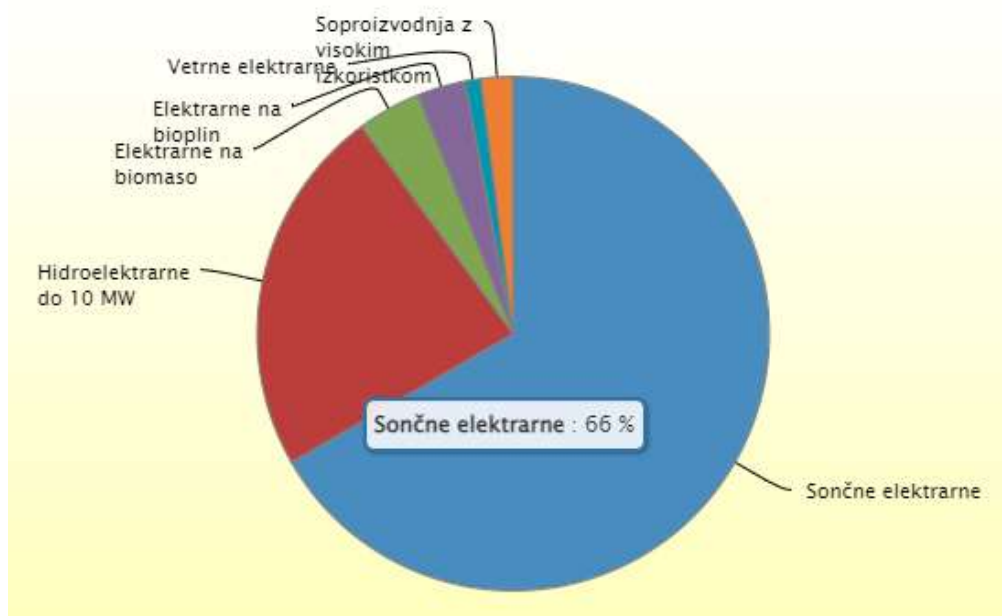


SLIKA 1: Neto proizvodnja električne energije, Slovenija, oktober 2021 [3].

### A. Obnovljivi viri energije v Sloveniji

Obnovljivi viri energije vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov. V naravi jih nikoli ne zmanjka, saj se obnavljajo dokaj hitro ter so enakomerno porazdeljeni. Mednje spada vodni tok v rekah, sončno sevanje, veter, fotosinteza, [4]...

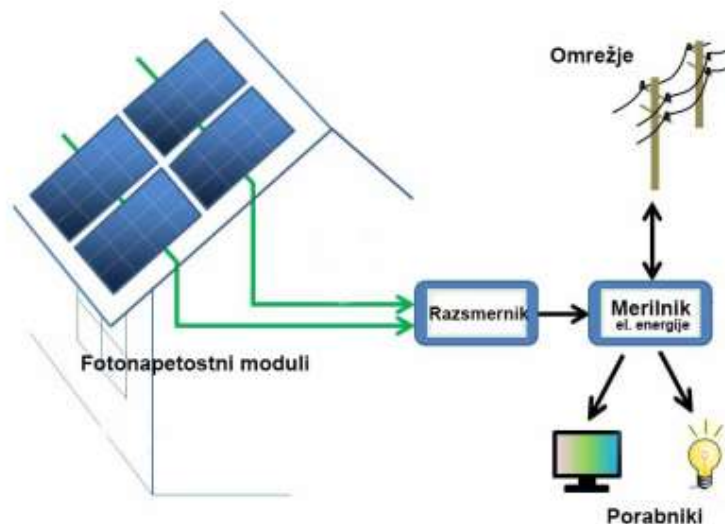
Tortni diagram na sliki 2 prikazuje delež posameznih obnovljivih virov v Sloveniji. Vsakoletni trend postavitve novih sončnih elektrarn tako za proizvodne namene kot lastno rabo je lepo opazen, saj kar dve tretjini energije iz obnovljivih virov proizvedejo sončne elektrarne. Sledijo hidroelektrarne do 10 MW s približno 20 %, ostali delež obnovljivih virov pa je zanemarljiv.



SLIKA 2: Stanje obnovljivih virov v Sloveniji, 31. 12. 2020 [5].

### 3. SONČNA ELEKTRARNA

Sončna elektrarna je sistem, ki pretvori sončno energijo v električno s pomočjo fotonapetostnega efekta v sončnih celicah. Na sliki 3 so prikazani osnovni gradniki omrežne sončne elektrarne.



SLIKA 3: Splošna sestava omrežne sončne elektrarne.

#### A. Sončna elektrarna za lastno rabo

Želja po energetske neodvisnosti oziroma samooskrbi je za vsako državo strateškega pomena. Enako samoumevna je ta želja tudi na nivoju gospodinjstva. Takoj je potrebno omeniti, da samooskrbna sončna elektrarna ni elektrarna, ki bi brez pomoči električnega omrežja v vsakem trenutku in letnem času zagotavljala dovolj elektrike samo iz elektrarne. Zato je sončno elektrarno zelo smiselno dimenzionirati na letno porabo gospodinjstva, da presežke energije v letnih mesecih koristimo pozimi.

#### B. Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov [6]

Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov, objavljena v Uradnem listu RS št. 17/2019 dne 22. 3. 2019, določa način rabe električne energije, pridobljene iz obnovljivih virov energije s sončno elektrarno za samooskrbo, pogoje za samooskrbo in način obračuna električne energije ter dajatev oz. stroškov za uporabnika samooskrbe.

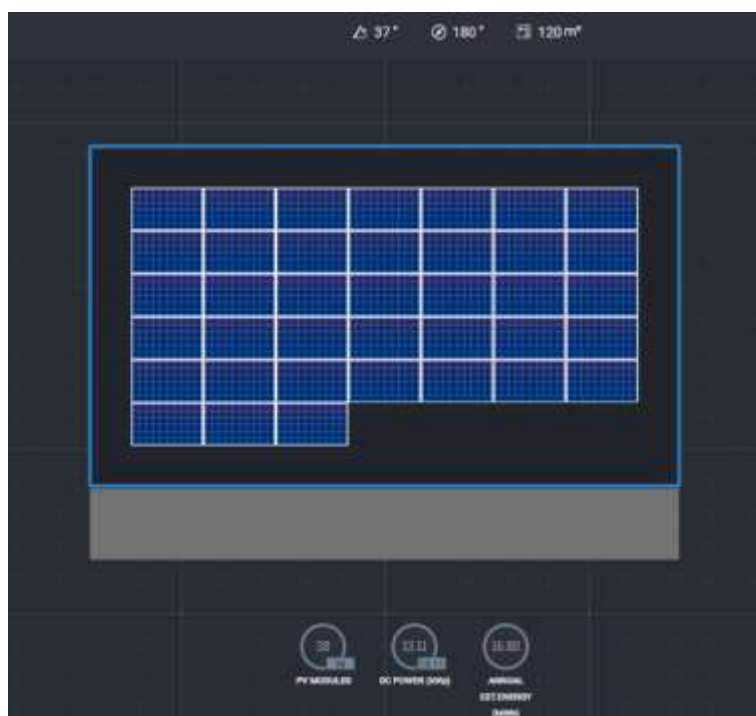
Podrobnejši pregled vseh predpisov v uredbi presega okvirje tega prispevka, iz strokovnega vidika pa omenimo predpis, da moč naprave v kW ne sme presegati 0,8-kratnika priključne moči odjema merilnega mesta, na katerega je ta naprava priključena. Predpisi v uredbi tudi določajo, da je viške proizvedene električne energije potrebno predati distributerju električnega omrežja, pred samo priključitvijo naprave, ki je namenjena samooskrbi, pa je potrebno pridobiti soglasje za priključitev, ki ga izda distributer električnega omrežja, ki je pooblaščen za tisto področje oskrbovanja.

#### 4. SIMULACIJA DELOVANJA ELEKTRARNE IN MERITVE

Investitor je elektrarno za samooskrbo dimenzioniral glede na predvideno letno porabo gospodinjstva in manjše mizarne delavnice. Ker ga priključna moč odjemnega mesta ni omejevala, se je na podlagi letne porabe energije v prejšnjih letih odločil za sončno elektrarno z inštalirano močjo 13,11 kWp.

##### A. Spletna aplikacija SolarEdge designer

SolarEdge designer je spletna aplikacija, s pomočjo katere smo simulirali izračun o predvideni letni proizvodnji sončne elektrarne za samooskrbo. Aplikacija omogoča nastavitve parametrov, kot so: naklon fotonapetostnih modulov, senčenje, orientacija strehe, izgube zaradi odboja svetlobe, izgube razsmernika, (Slika 4)...



**SLIKA 4:** Modeliranje sončne elektrarne s spletno aplikacijo SolarEdge designer (vir: Lasten).

Na sliki 4 je prikazanih nekaj tehničnih parametrov, ki smo jih nastavili tako, kot so dejanske vrednosti inštalirane elektrarne:

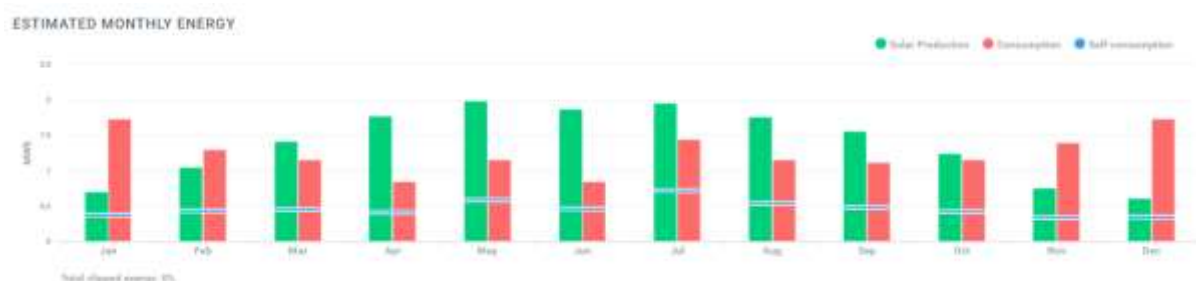
- površina strehe:  $A = 120 \text{ m}^2$ ,
- naklon fotonapetostnih modulov:  $37^\circ$ ,
- število fotonapetostnih modulov: 38.

Slika 5 prikazuje predvideno letno proizvodnjo sončne elektrarne. Predvidena letna proizvodnja je višja od investitorjeve potrebe po povprečni letni porabi električne energije.



**SLIKA 5:** Predvidena letna proizvodnja simulirana s pomočjo spletne aplikacije SolarEdge designer (vir: Lasten).

Pričakovano je, da bo sončna elektrarna več energije proizvedla v spomladanskih in poletnih mesecih ter manj v jesensko zimskih. Graf na sliki 6 prikazuje predvideno letno energijsko bilanco.



**SLIKA 6:** Predvidena letna proizvodnja in poraba za posamezen mesec (vir: Lasten).

Zeleni stolpci prikazujejo predvideno proizvedeno električno energijo glede na vnesene podatke o elektrarni, stolpci z rdečo barvo pa predvidevajo porabo gospodinjstva po posameznih mesecih. Z modro barvo je prikazan delež energije, ki je porabljen za lastno rabo. Višek poleti proizvedene električne energije se odda v distribucijsko omrežje, v zimskih mesecih v času primanjkljaja pa se električna energija uvozi iz distribucijskega omrežja. Skupna letna proizvodnja in poraba električne energije v sistemu z elektrarno z lastno rabo je prikazana na sliki 7.



**SLIKA 7:** Skupna letna proizvodnja in poraba električne energije v sistemu z elektrarno z lastno rabo (vir: Lasten).

## 5. SKLEP

Energetska prihodnost je na razpotju. Zaloge fosilnih goriv so omejene, zato je prehod na obnovljive vire energije nujen. V strokovnem prispevku sem predstavil primer povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov s postavitvijo sončne elektrarne na streho poslopja v skladu z Uredbo o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov.

Sodobna programska orodja omogočajo simulacijo predvidene proizvodnje električne energije postavljene sončne elektrarne z namenom optimiziranja pri dimenzioniranju elektrarne. V prispevku je bila uporabljena spletna aplikacija SolarEdge designer, s pomočjo katere smo na podlagi realnih parametrov modelirali našo sončno elektrarno. Rezultati simulacije in predvidena amortizacijska doba sončne elektrarne so za lastnika elektrarne sprejemljivi. Dodana vrednost takšnim predvidenim napovedim je dejanska meritev proizvodnje in porabe z ustrezno vgrajeno merilno opremo na elektrarni. Za realnejšo primerjavo simuliranih in dejansko izmerjenih vrednosti bo potrebno počakati še nekaj časa, meritve za prvih nekaj mesecev obratovanja pa izkazujejo celo boljše rezultate od simuliranih, zato po grobi oceni lahko predvidimo skrajšanje amortizacijske dobe elektrarne od načrtovane za približno 3 %.

Je pa takšna analiza obratovanja sončne elektrarne za lastno rabo pokazala, da kljub delovanju elektrarne čez dan in shranjevanju viškov proizvodnje v hranilnik za hladnejše mesece, lastnik elektrarne ne proizvede dovolj količine električne energije za pokrivanje lastne porabe pozimi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Dostopno na: <https://www.gov.si/teme/obnovljivi-viri-energije/>, 12. marec 2022.
- [2] Dostopno na: <https://www.solaredge.com/us/products/installer-tools/designer#/>, 12. marec 2022.
- [3] Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9974>, 12. marec 2022.
- [4] Dostopno na: <https://www.energetika-portal.si/podrocja/energetika/proizvodne-naprave-na-ove-in-spte/>, 12. marec 2022.
- [5] Dostopno na: <http://pv.fe.uni-lj.si/ObnovljivSLO.aspx>, 12. marec 2022.
- [6] Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2019-01-0700?sop=2019-01-0700>, 12. marec 2022.

**PRIMERI UČNIH UR OKOLJSKE VZGOJE IN IZDELAVA  
DIDAKTIČNIH IGER IZ ODPADNEGA MATERIALA PRI POUKU  
ANGLEŠČINE V 3. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE**

**POVZETEK**

Človek je s svojim nepremišljenim načinom življenja dodobra načel naravne dobrine. Vsakdanji hitri tempo ga v obilici opravkov sili v osredotočenost na to, kako se prebiti iz dneva v dan, le malo pa ima časa in priložnosti za razmislek o dolgoročnih posledicah svojega početja. Prav zato ima okoljska vzgoja pomembno vlogo pri oblikovanju trajnostnega mišljenja in odnosa posameznika do našega planeta. Pomembna pa ni le za tistega, ki je vzgoje deležen, pač pa tudi za tistega, ki vzgojo posreduje. Kot učiteljica angleščine in učiteljica v podaljšanem bivanju, sem se odločila, da bom okoljsko vzgojo čim bolj vpletla v svoje delo. Ker je le-ta zastavljena medpredmetno, sem se povezala tudi z učiteljico spoznavanja okolja. Pri angleščini so bili učenci deležni vsebin in didaktičnih iger na temo okoljske vzgoje v angleščini, pri spoznavanju okolja pa v maternem jeziku. Ker sva obe učiteljici – tako jaz kot učiteljica spoznavanja okolja – tudi učiteljici v podaljšanem bivanju, sva se odločili, da bova določene aktivnosti okoljske vzgoje izvajali tudi v okviru podaljšanega bivanja. Ker so bile igre narejene iz odpadnih materialov, so učenci spoznali, da so lahko tudi odpadki uporabni in da je možno z nekaj domišljije in spretnosti izdelati različne igre, ki jim omogočajo igriv in zabaven način učenja. S predstavljenim načinom dela so se učenci v okviru različnih predmetov urili v razvijanju medsebojne strpnosti, spoštovanja in sodelovanja, hkrati pa so tudi krepili in ponotranjali navade pozitivnega in odgovornega odnosa do okolja. Slednje bi morala postati ena glavnih nalog današnjega izobraževanja tako učencev kot učiteljev, če želimo, da bodo tudi prihajajoče generacije lahko uživale kvalitetno življenje ter naravne danosti.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, medpredmetno povezovanje, angleščina, spoznavanje okolja, didaktične igre.

**EXAMPLES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION LESSONS AND  
MAKING DIDACTIC GAMES FROM WASTE MATERIAL IN  
ENGLISH CLASSES IN THE 3RD GRADE OF PRIMARY SCHOOL**

**ABSTRACT**

With his reckless way of life, man has degraded natural goods in a fairly large extent. The fast pace of everyday life forces him to focus on how to get through the day, and he has little time and opportunity to think about the long-term consequences of his actions. That is why environmental education plays an important role in shaping the sustainable thinking and attitude of the individual towards our planet. It is important not only for the ones who receive education, but also for the ones who provide it. As an English teacher and an after-school class teacher, I decided to involve environmental education in my work in the greatest possible extent. Since it is cross-curricular, I also connected with the environmental education teacher. In English lessons, students received content and didactic games on the topic of environmental education in English, and the content was delivered in their mother tongue in environmental education. Since both teachers - myself and the environmental education teacher - are also teachers in after-school classes, we decided to carry out certain activities of environmental education in the context of after-school classes. Because the games were made from waste materials, the students realized that waste can also be useful and that it is possible with some imagination and skill to create different games that allow them a playful and fun way of learning. With the presented way of working the students were trained in the development of mutual tolerance, respect and cooperation in various subjects and at the same time they strengthened and internalized the habits of a positive and responsible attitude towards the environment. The latter

should become one of the main tasks of today's education of both students and teachers if we want future generations to be able to enjoy a quality life and natural resources.

**KEYWORDS:** environmental education, cross-curricular integration, English, didactic games.



## 1. UVOD

Vzgoja za pozitiven odnos do okolja in način življenja, ki bo to omogočal, se začne že v zgodnjih otroških letih. Pri tem so otroku v pomoč in zgled najprej starši, nato vzgojitelji in učitelji, pomembno vlogo pa imajo zagotovo tudi vrstniki. Z zavedanjem, da je naravno okolje zelo obremenjeno in da se nam čas, ki je na voljo, da planet rešimo pred dokončnim uničenjem, se okoljska vzgoja danes izvaja na vseh ravneh vzgoje in izobraževanja, še posebej na ravni osnovne šole. Na osnovni šoli Milojke Štrukelj v Novi Gorici je okoljska vzgoja vpeta v vse plasti šolskega življenja. Na šoli imamo tri vrtove in sadovnjak. Tako v učilnicah kot na hodnikih ločeno zbiramo odpadke, izvajamo čistilne akcije šolske okolice, organiziramo tekmovanja učencev v urejenosti učilnic, zbiramo odpadne baterije, sijalke, kartuše, mobilne telefone, male gospodinjske aparate, zamaške, dvakrat letno pa izvedemo tudi zbiralno akcijo papirja (tako na centralni kot na podružnični osnovni šoli). Vključeni smo v dva projekta, in sicer Vodna šola in Zdrava šola, ob 25-letnici šole pa smo na šolskem dvorišču posadili kar 25 avtohtonih dreves. Ker se na naši šoli Okoljska vzgoja kot učni predmet ne izvaja, sem v tem videla priložnost, da jo vključim v svoje vzgojno in izobraževalno delo na šoli.

## 2. KAJ JE OKOLJSKA VZGOJA

Učni načrt za izbirni predmet Okoljska vzgoja [1] le-to pojmuje kot »vzgojo odgovornosti do vseh živih bitij in vzgojo za trajnostno prihodnost. »Kaj je trajnostna prihodnost oziroma trajnostni razvoj najbolj nazorno opiše naslednja definicija Svetovne komisije za okolje in razvoj, ki pravi, da trajnostni razvoj pomeni »zadovoljiti trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrozili zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij« [2]. Tako je tudi eden glavnih ciljev okoljske vzgoje v osnovni šoli, da učenci razvijejo »pripravljenost in sposobnost zavzetega in odgovornega ravnanja v okolju, takega odločanja, ki bo zagotavljalo kakovostno in zdravo življenje in bo hkrati ohranjalo možnosti za zadovoljevanje življenjskih potreb tudi prihodnjim generacijam ter upoštevalo obremenilne sposobnosti ekosistema [1].

## 3. OKOLJSKA VZGOJA V OSNOVNI ŠOLI

Okoljska vzgoja se v programu osnovne šole pojavlja kot medpredmetno področje. Učitelji jo izvajajo tako na razredni kot na predmetni stopnji z vključevanjem v poučevanje posameznih predmetov, v dnevne in obšolske dejavnosti. V tretjem triletju osnovne šole pa se le-ta lahko izvaja kot triletni izbirni predmet [1].

Cilje okoljske vzgoje lahko razvrstimo v tri skupine [3]:

- emocionalni ali čustveni: so najosnovnejši in osnova za vse ostale;
- spoznavni: učenci se naučijo razumeti kompleksne povezave med viri, politikami, socialnimi sistemi in ekonomijami;
- akcijsko usmerjeni: učenci naj aktivno sodelujejo pri reševanju problemov iz okolja in tako pridobijo določene sposobnosti za reševanje

Prav čustvena komponenta je v prvem triletju osnovne šole najpomembnejša. V ospredju je namreč aktivno in izkustveno učenje, otrok doživlja pojave in probleme v okolju ter jih poveže z lastno izkušnjo dejavnosti, preizkušanj in posegov v naravo. Vse naštetu ima doživljajsko komponento, ki učenca čustveno prevzame [4].

Rajšp [5] z analizo nacionalnih učnih načrtov ugotavlja, da je kar 81,56 % splošnih znanj v učnih načrtih za prvo triletnje osnovne šole povezanih z okoljsko vzgojo. Največji delež le-teh je prav pri učnem predmetu Spoznavanje okolja (34,62 %), sledijo Matematika (20,57 %), Športna vzgoja (19,57 %) in Likovna vzgoja (11,20 %). Tematski sklopi pri predmetu Spoznavanje okolja, ki se navezujejo na okoljsko vzgojo, so: čas, prostor, snovi, sile in gibanja, pojavi, živa bitja, človek, jaz, skupnosti, odnosi, promet in okoljska vzgoja.

Glede na medpredmetno naravnost okoljske vzgoje ter njeno vse pomembnejše mesto v učnih načrtih na vseh stopnjah šolanja, sem se odločila vpeljati določene vsebine okoljske vzgoje v pouk na razredni stopnji. Tako sem se pri medpredmetnem povezovanju pouka angleščine in spoznavanja okolja osredotočila na operativne cilje tematskega sklopa okoljska vzgoja.

#### **4. ANGLEŠČINA KOT TUJI JEZIK V PRVEM TRILETJU**

Poučevanje tujega jezika angleščine v prvem triletju osnovne šole poteka dve šolski uri na teden. Glede na razvojne značilnosti učencev starosti od šest do devet let ima svoje posebnosti, ki se odražajo tako pri izbiri didaktike kot pri izbiri vsebin. Glavna načela in metode zgodnjega poučevanja tujega jezika so tako:

- naravnost na življenjski svet: konkretno organiziran pouk s pogostim izmenjavanjem aktivnosti (tudi ponavljanjem), saj otrok v tem obdobju svet dojema celostno;
- naravnost na dejanja: vanje so učenci vključeni in jih opazujejo;;
- naravnost na situacije in teme: le-te so izbrane glede na zanimanje učencev – lahko jih učenci že poznajo, ali pa jih bodo šele spoznali, izbor tem za učitelja ni obvezujoč, obvezno pa je razvijanje sporazumevalne in drugih zmožnosti;
- naravnost na doživljanje in igre: tak pouk je uspešen, vsi učenci radi sodelujejo in doživljajo uspeh;
- integriranje v druge predmete oz. CLIL: v tujem jeziku pojasnjujemo in razlagamo učne vsebine drugih predmetov (npr. spoznavanja okolja, matematike, glasbe, likovne vzgoje idr.), pozornost je usmerjena na razumevanje-umevanje in sposobnost izražanja;
- nelinearnost procesa učenja in razvoja jezika: jezik lahko poučujemo linearno, ne moremo pa ga linearno usvajati – le-to je namreč vedno primerjanje z že pridobljenim znanjem;
- metoda razumevanja in nelinearnost učnega procesa: če želimo razviti sporazumevalne zmožnosti, je nujno potrebno razumevanje – nove jezikovne pojave najprej zaznamo, primerjamo s poznanim, notranje organiziramo in šele nato jih imamo na razpolago za sporočanje [6].

Cilji pouka tujega jezika se nanašajo na: poslušanje in slušno razumevanje, govorno sporočanje in sporazumevanje, posredovanje ali mediacija, branje in bralno razumevanje, pisanje in pisno sporazumevanje. Cilji so prepleteni, soodvisni in se največkrat razvijajo in uresničujejo celostno v odprtem didaktičnem pristopu [7].

Vsebine poučevanja tujega jezika v 2. in 3. razredu niso določene. Učni načrt vsebuje le predlagane vsebine, ki so vzete iz učnih načrtov drugih predmetov (šport, spoznavanje okolja, matematika, glasbena in likovna umetnost) in so primerne za izvajanje pouka prvega tujega jezika. Med predlaganimi vsebinami je tudi okoljska vzgoja, ki se obravnava v okviru predmeta Spoznavanje okolja. Predlagane vsebine tematskih sklopov za 3. razred so: odpadki, ravnanje z odpadki ter varčevanje z energijo. Nadalje učni načrt v poglavju »didaktična priporočila« predlaga medpredmetne povezave pouka spoznavanja okolja in tujega jezika. Predlagani cilji na temo okoljske vzgoje, ki se v tretjem razredu prekrivajo in dopolnjujejo so naslednji:

- učenci poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaženja vode, zraka in tal [7].

Odprt didaktični koncept pouka nejezikovnih vsebin v tujem jeziku je v strokovni literaturi znan kot CLIL (ang. *Content and Language Integrated Learning*). Cilj le-tega je spodbujanje celostnega učenja in poučevanja, ki pa »ne poteka le na ravni vsebin, temveč tudi na ravni procesnih znanj (npr. iskanje virov kot spretnost) in na konceptualni ravni (npr. poglobljanje razumevanja istih pojmov pri različnih predmetih)« [7]

Učni načrt za tuji jezik tako ponuja veliko fleksibilnost pri izbiri vsebin za doseganje posameznih ciljev pouka tujega jezika, naloga učitelja pa je, da okoljsko vzgojo zavestno vključi v svoj pouk. Le-ta bi morala biti vključena na kakovosten način, ki bi učencem omogočil, da razvijejo odgovornost do okolja tako v času šolanja kot tudi naprej v vsakdanjem življenju.

## **5. OKOLJSKA VZGOJA PRI POUKU ANGLEŠČINE IN SPOZNAVANJA OKOLJA V 3. RAZREDU OSNOVNE ŠOLE**

Glede na predstavljena načela in metode zgodnjega poučevanja tujega jezika ter glede na to, da tudi učni načrt za tuji jezik angleščina predvideva povezovanje pouka angleščine in drugih predmetov, sem se odločila, da bom v pouk angleščine v 3. razredu, kjer omenjeni predmet tudi poučujem, uvedla vsebine okoljske vzgoje. Pri svojem delu sem se povezala tudi z učiteljico, ki učence poučuje učni predmet spoznavanje okolja. Dogovorili sva se, katere skupne vsebine in dejavnosti bova izvajali, ena pri pouku spoznavanja okolja, druga pa pri pouku angleščine. Z namenom povezovanja in utrjevanja vsebin sva iz odpadnih materialov izdelali didaktične igre, ki so jih učenci igrali tako v maternem kot v tujem jeziku.

Spodnja razpredelnica (tabela 1) prikazuje vsebine tematskega sklopa okoljska vzgoja ter operativne učne cilje iz učnega načrta za Spoznavanje okolja za 3. razred [8], ki so bili zastopani pri posameznih učnih urah.

**TABELA 1:** Vsebine tematskega sklopa okoljska vzgoja z operativnimi učnimi cilji po posameznih učnih urah.

UČNA URA	VSEBINA	OPERATIVNI CILJI
1., 2., 3, 6.	ONESNAŽEVANJE OKOLJA	- Učenci znajo utemeljiti, kako ljudje vplivajo na naravo. - Učenci poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaževanja vode, zraka, tal. - Učenci spoznajo, kako potrošništvo vpliva na okolje.
4., 5., 6.	LOČEVANJE ODPADKOV	- Učenci vedo, da v vsakdanjem življenju nastajajo odpadki. - Učenci znajo opisati ustrezna ravnanja z odpadki, za varovanje in vzdrževanje okolja.

V nadaljevanju predstavljam, kako so bile posamezne vsebine okoljske vzgoje obravnavane pri pouku spoznavanja okolja in angleščine. Predstavljene so tudi igre, ki so bile izdelane v ta namen.

### A. Opis 1. učne ure

Z učenci smo si pri pouku angleščine ogledali kratek videoposnetek [9], v katerem so bile predstavljene vse tri vrste onesnaževanja okolja (onesnaževanje zraka, vode, tal). S pomočjo videoposnetka so učenci rešili nalogo v delovnem učbeniku [10], kjer so pod posamezno sliko napisali angleško besedo za posamezno vrsto onesnaževanja (*land, air, water pollution*) (slika 1).



**SLIKA 1:** Fotografija naloge z zapisom treh vrst onesnaževanja.

Istočasno so učenci pri pouku spoznavanja okolja poimenovali glavne onesnaževalce zraka, vode, tal in našteali posledice onesnaževanja. Pri tem jim je bil v pomoč videoposnetek, ki so si ga ogledali pri pouku angleščine in učbenik za spoznavanje okolja, ki v okviru poglavja »Skrbimo za okolje« obravnava vsebino onesnaževanje okolja [11]. Učenci so v zvezek narisali tri vrste onesnaževanja okolja. Na polovico lista so narisali onesnaževalce, na drugo polovico pa posledice onesnaževanja.

### B. Opis 2. učne ure

V tej učni uri smo se z učenci spraševali, kaj lahko sami storimo, da preprečimo onesnaževanje okolja in s tem negativne posledice, ki jih le-to prinaša. Nekaj rešitev je bilo podanih že v videoposnetku na temo onesnaževanja, ki so si ga učenci ogledali pri angleščini, nekaj predlogov pa so učenci dobili tudi v učbeniku za spoznavanje okolja. Učenci so izdelali plakat

na temo, kako rešiti Zemljo. Delo se je začelo z nevihto idej, nadaljevalo pa z delom v treh skupinah. Vsaka skupina je imela nalogo, da nariše čim več predlogov, kako rešiti problem onesnaževanja. Predlog je lahko vseboval kratek zapis v maternem jeziku. Le-tega smo prevedli tudi v angleščino.

### C. Opis 3. učne ure

Da bi znanje o tem, kako skrbeti za okolje še bolj utrdili, smo z učenci pri pouku angleščine izdelali igro Trije R-ji oziroma v angleščini *The 3 R's Game*. Igra temelji na ideji, da je za preprečevanje onesnaževanja in posledično uničenja našega planeta smiselno upoštevati tri R-je: *reduce* (zmanjševanje); *reuse* (ponovna uporaba); *recycle* (predelava). Ker igra vključuje slikovni material, je primerna tako za igranje v maternem kot v tujem jeziku. Pred izdelavo igre so si učenci ogledali videoposnetek na temo treh R-jev [12].

Sličice, ki so jih učenci izdelali pri uri spoznavanja okolja, so razdeli v tri skupine (zmanjševanje, ponovna uporaba, predelava). Za podlago igre smo uporabili odrabljen ovitek risalnega bloka, učenci pa so sličice že pri uri spoznavanja okolja risali na odrezke učnih listov, ki bi jih sicer odvrkli v smeti. Vsak učenec je svojo sličico položil na ustrezen del igralne podloge. Skupaj z učenci smo oblikovali pravila igre:

- igra je namenjena igranju v dveh skupinah;
- vsak učenec na igralno podlogo na ustrezno mesto položi sličico;
- zmaga skupina, ki čim hitreje pravilno razporedi vse sličice;
- dva učenca prevzameta vlogo učitelja in pregledata, ali so vse sličice pravilno razporejene. Za vsako nepravilno razporejeno sličico, se skupini k tekmovalnemu času prišteje ena sekunda.



SLIKA 2: Igra treh R-jev.



SLIKA 3: Učenci med igro treh R-jev.

### D. Opis 4. učne ure

Ker je eden izmed načinov, kako se izogniti onesnaževanju Zemlje tudi ločeno zbiranje odpadkov in njihova reciklaža, smo se z učenci pogovorili, kaj sodi v posamezen koš za ločeno zbiranje odpadkov (embalaža, papir, steklo, biološki odpadki, mešani odpadki). Pri spoznavanju okolja je pogovor potekal v slovenščini, pri pouku angleščine pa v angleščini. Ker imamo tudi v razredu tri koše za ločeno zbiranje odpadkov (papir, embalaža, mešani odpadki), smo si ogledali tudi sličice in napise na le-teh. S pomočjo slikovnega materiala, so učenci

posamezne odpadke razvrstili v ustrezen koš za smeti. Rešili so tudi nalogo v delovnem učbeniku za angleščino [10] na temo ločevanja odpadkov (slika 4).



**SLIKA 4:** Razvrščanje odpadkov in poimenovanje posameznih košev za ločeno zbiranje odpadkov v angleščini.

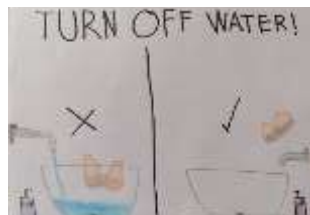
Podobno igro so učenci izvedli tudi na računalniku [13]. Koši za odpadke so v tej igri poimenovani v slovenščini, ustno smo jih poimenovali še v angleščini ter ob uvrstitvi odpadka v ustrezen koš ponovili angleška poimenovanja odpadkov. Ogledali smo si tudi videoposnetek na temo ločenega zbiranja odpadkov [14].

### E. Opis 5. učne ure

V tej učni uri smo razmišljali, kako lahko tudi ostale učence naše šole spodbudimo k bolj odgovornemu ravnanju z našim planetom. Ker imamo v razredu koše za ločeno zbiranje odpadkov (papir, embalaža, mešani odpadki), smo se odločili, da bomo le-te opremili poleg slovenskih še z napisi v angleščini ter narisali, kaj sodi v posamezen koš (slika 5). Med izdelki smo zbrali najboljšega in ga prilepili na vidno mesto na košu. Ker se nam je zdelo več izdelkov enako dobrih, smo napise menjali na nekaj tednov. Napise smo ponudili tudi ostalim razredom na šoli. Nekateri so sprejeli že narisane predloge, nekateri pa so narisali svoje.



**SLIKA 5:** Dvojezični napisi z ilustracijami na koših za odpadke.



**SLIKA 6:** Napisi, ki spodbujajo k zapiranju vode.



**SLIKA 7:** Napisi, ki spodbujajo k ugašanju luči.

Izdelali smo tudi opozorilne znake za varčevanje z vodo (slika 6). Le-te smo prilepili nad lijake v straniščih in razredih. Podobne znake smo izdelali tudi za ugašanje luči (slika 7). Prilepili smo jih nad stikala v vseh šolskih prostorih.

## F. Opis 6. učne ure

Z učenci smo se odločili, da bomo iz odpadnih materialov izdelali didaktične igre za razvijanje pozitivnega odnosa do okolja in za učenje angleščine. Učenci so v šolo prinesli odpadno embalažo (pokrovčke, karton, škatle), kar nekaj odpadnega materiala pa se nabere tudi v razredu pri dopoldanskih in popoldanskih malicah ter kosilih. Izdelava iger je potekala v okviru podaljšanega bivanja, igranje iger pa je potekalo pri pouku angleščine v štirih skupinah. Vsaka skupina je posamezno igro igrala približno 10 minut. V eni šolski uri so vsi učenci igrali vse igre. Pete igre Eko učenec/učenka učenci niso igrali pri pouku, ker je namenjena tedenskemu beleženju dejanj, ki jih učenci izvajajo, da bi bilo okolje manj obremenjeno. Ker so bile igre učencem všeč, so se odločili, da jih bodo posodili tudi ostalim tretjim razredom na šoli. V nadaljevanju sledi opis didaktičnih iger.

### LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV

**Izdelava igre:** Prazne škatle hitrih testov za Covid-19 smo prelepili z barvnim papirjem (zelenim, rumenim, modrim in rjavim). Na vrhu škatle smo naredili odprtino. Vsako škatlo smo opremili z napisom posameznega koša za ločeno zbiranje odpadkov (*glass, plastic, paper, organic*). Na odpadne plastične pokrovčke plastenk smo prilepili sličice različnih odpadkov. V posamezno škatlo smo na karton prilepili sličice vseh odpadkov, ki sodijo vanjo (rešitve). Za igranje igre smo potrebovali uro ali štoparico.

**Pravila igre:** Igra je namenjena igranju v paru. Zmaga učenec, ki čim hitreje in pravilno razporedi vse odpadke v ustrezen koš. Pravilnost razporejenih odpadkov drugi učenec preveri s sličicami rešitev, ki so v posameznem košu. Ob preverjanju pravilnosti razporeditve posameznih odpadkov učenec odpadek poimenuje v angleščini (npr. *newspaper, magazine, plastic bag/bottle/top, can, tin* itd.). Za vsako pravilno poimenovanje se mu od tekmovalnega časa odšteje ena sekunda.



SLIKA 8: Igra ločevanja odpadkov.

### SPOMIN NA TEMO ŠPORTOV IN ŠPORTNIH PRIPOMOČKOV

**Izdelava igre:** Na odpadne plastične pokrovčke smo prilepili sličice športov in športnih pripomočkov (slika 9).

**Pravila igre:** Igra je namenjena dvema igralcema. Pokrovčke obrneta narobe, tako da sličice niso vidne. Prvi učenec odkrije dva pokrovčka ter poimenuje šport oziroma športni pripomoček na sliki. Zmaga tisti učenec, ki najde največ parov in zna le-te tudi pravilno poimenovati. Ob

vsakem paru tvori poved: npr. *I need a tennis racket for playing tennis*. Če para ne zna poimenovati, ga mora vrniti.



SLIKA 9: Igra spomin na temo športov.

### SPOMIN NA TEMO OBLAČIL

**Izdelava igre:** Iz odpadne kartonaste škatle (npr. kosmičev) smo izrezali enako velike pravokotnike. Na pisano stran kartona smo prilepili po dve enaki sličici oblačil (slika 10).

**Pravila igre:** Igra je namenjena dvem do šestim igralcem. Kartončke obrnemo tako, da sličice niso vidne. Prvi učenec odkrije dva kartončka in poimenuje oblačilo na sličici. Če odkrije kartonček z dvema enakima oblačiloma, pobere par. Zmaga tisti učenec, ki najde največ parov in zna le-te tudi pravilno poimenovati. Če želimo poleg izgovorjave pri učencih utrjevati tudi branje, igro priredimo tako, da na en kartonček prilepimo sličico oblačila, na drugega pa besedo za oblačilo.



SLIKA 10: Igra spomin na temo oblačil.

### KRIŽCI IN KROŽCI

**Izdelava igre:** Na odpadne plastične pokrovčke smo narisali križce oziroma krožce. Iz odpadne kartonaste škatle smo izrezali enako velike pravokotnike. Na pisano stran kartona smo prilepili sličice oblačil. Na večji kos kartona smo narisali mrežo. Stolpce smo označili s števili od ena do tri, vrstice pa s črkami a, b in c (slika 11).

**Pravila igre:** Igra je namenjena najmanj trem igralcem. Eden izmed igralcev prevzame vlogo učitelja. Kartončke z oblačili postavi na posamezna polja na mreži tako, da sličice niso vidne. Ostala dva učenca, si poskusita zapomniti, kam je učenec »učitelj« postavil posamezno kartico. Če učenec, ki je na vrsti, pravilno poimenuje polje (npr. B1) in oblačilo, ki je skrito na tem polju, na le-tega postavi svoj znak – križec oziroma krožec. Zmaga tisti učenec, ki prvi v vrsto prvi postavi tri krožce/križce





SLIKA 11: Igra križci in krožci.

### IGRA EKO UČENEC

**Izdelava igre:** Izdelali smo razpredelnico (slika 12). Na vrhu le-te so bili piktogrami za različna vsakdanja dejanja, ki lahko pomagajo k manjšemu onesnaževanju in uničevanju Zemlje. Z učenci smo se dogovorili, da bodo v razpredelnici naslednji piktogrami: zapiraj vodo, ugašaj luči, manj časa se tuširaj, izklapljal naprave, podari oblačila/igrače/obutev, za pitje uporabljal plastenko za večkratno uporabo, ločuj odpadke, v šolo ne prihajaj z avtomobilom, posadi rastlino, ne meči hrane v smeti ter uporabi obe strani papirja.

**Pravila igre:** Igra poteka en teden. V razpredelnico vsak učenec beleži, kaj od navedenih dejanj je izvedel posamezni dan. Za vsako izvedeno dejanje si lahko nariše kljukico. Po enem tednu učenec, ki zbere največ kljukic, postane »eko učenec/učenka« za en teden. To pomeni, da nosi značko z napisom »eko učenec/*eco student*«.



SLIKA 12: Igra Eko učenec.

## 6. SKLEP

Zadovoljstvo učencev z izvedenimi aktivnostmi pri pouku angleščine in spoznavanju okolja sem preverjala s kratko anketo. Vključenih je bilo 24 učencev tretjega razreda. Vsem učencem (100 %) je bilo všeč, da se pri pouku angleščine učimo o tem, kako skrbeti za okolje. Med izvedenimi aktivnostmi jim je bilo najbolj všeč igranje iger (62,5 %), sledi ogled videoposnetkov (58,3 %), sama izdelava iger (29,2 %), še najmanj všeč pa jim je bila izdelava plakata (17 %) ter izdelava napisov (4,2 %). Kot razloge zakaj jim je bilo všeč igranje iger, učenci navajajo, da so se pri tem zabavali, jim je igranje tudi sicer všeč ter da so se preko iger učili angleščino in kako skrbeti za okolje. Najbolj všeč jim je bila igra eko učenec (45,8 %), nekoliko manj pa igra križci in krožci (41,7 %). Spomin na temo oblačil ter igra ločevanja odpadkov sta bili učencem enako všeč (20,8 %). Najmanj všeč sta jim bili igri spomin na temo športov (8,3 %) in igra treh R-jev (4,2 %). Rezultati ankete so dokaz, da ni nujno, da dobro igro kupimo ter s tem trošimo denar in po naveličanju igranja le-te ustvarjamo še več odpadkov. Z igranjem iger so učenci spoznali, da učenje ni nujno monotono in dolgočasno in da je za popestritev le-tega dovolj že nekaj odpadnega materiala, domišljije in ročnih spretnosti. Ker je igranje iger in izdelava plakata potekalo v skupinah, so se učenci naučili tudi medsebojne strpnosti, spoštovanja ter sodelovanja. Po izvedbi predstavljenih aktivnosti ugotavljam, da preko medpremetnega povezovanja pouka angleščine in spoznavanja okolja učenci lahko razvijajo in utrjujejo vzorce pozitivnega odnosa do okolja tako v maternem kot v tujem jeziku. Izdelava in igranje iger iz odpadnega materiala jih pri tem še dodatno motivirata, podaljšano bivanje kot razširjeni program osnovne šole pa ponuja tako možnosti za izvedbo zastavljenih dejavnosti kot tudi večjo vpletenost okoljske vzgoje v čas, ki ga učenec preživi v šoli.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] B. Marentič Požarnik, V. Milekšič, D. Plut, A. Šorgo, N. Pavšer, V. Pukl, Učni načrt. Izbirni predmet: program osnovnošolskega izobraževanja. Okoljska vzgoja. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo, 2004.
- [2] The World Commission on Environment and Development, Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- [3] B. Marentič Požarnik, Okoljska vzgoja kot področje razvijanja (eko)sistemskega mišljenja, vrednostne presoje in odgovornega ravnanja, v Zbornik posvetovanj Okoljska vzgoja in izobraževanje – pot k spremembam, 8. marec 1996, Ljubljana, Slovenija. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor. Uprava RS za varstvo narave, str. 89–100.
- [4] M. Damjan, Eko šola in spoznavanje okolja kot področji okoljske vzgoje v prvi triadi. Diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, 2004.
- [5] M. Rajšp, Nove strategije načrtovanja in izvajanja okoljske vzgoje v prvem triletju osnovne šole. Doktorska disertacija. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, 2013.
- [6] S. Balek, J. Batič, K. Berden, S. Cajhen, N. Čelešnik Kozamernik, M. Dagarin, Fojkar et al. (2010), Pot v večjezičnost - zgodnje učenje tujih jezikov v 1. VIO osnovne šole. Zgledi CLIL-a [Elektronski vir]. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dosegljivo: <https://www.zrss.si/pdf/vecjezicnostclil.pdf> [30. 2. 2022].
- [7] K. Pevec Samec, A. Ardin, S. Emeršič, S. Jazbec, M. Kerin, B. Kogoj et al. (2013). Učni načrt. Program osnovna šola: Tuji jezik v 2. in 3. razredu [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dosegljivo: [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_TJ\\_2.\\_in\\_3.\\_razred\\_OS.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_TJ_2._in_3._razred_OS.pdf) [8. 3. 2022].
- [8] M. Kolar, D. Krnel, A. Velkavrh. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. Dosegljivo: [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_spoznavanje\\_okolja\\_pop.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_spoznavanje_okolja_pop.pdf) [8. 3. 2021].
- [9] Pollution – Science for kids / Primary World (7. 12. 2020) Pridobljeno: 1. 3. 2022. [videoposnetek]. Dostopno: <https://www.youtube.com/watch?v=OYoe0t9V0tU>
- [10] S. Bratož, M. Žefran, A. Pirih, P. Lilić, Reach for the stars 3: delovni učbenik za angleščino v 3. razredu osnovne šole. Ljubljana: DZS, 2021.
- [11] I. Hergan, S. Biderman, J. Pavlin, Spoznavanje okolja 3. Učbenik za spoznavanje okolja v tretjem razredu osnovne šole. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2021.
- [12] Reduce, Reuse, and Recycle, to enjoy a better life/educational video for kids (19. 6. 2017). Pridobljeno: 1. 3. 2022. [Videoposnetek]. Dostopno: [https://www.youtube.com/watch?v=OasbYWF4\\_S8](https://www.youtube.com/watch?v=OasbYWF4_S8)
- [13] Pospravi za seboj (20. 1. 2020) Pridobljeno: 1. 3. 2022. [Interaktivna igra]. Dostopno: <https://ekokoticek.splet.arnes.si/2020/01/20/pospravi-za-seboj/>
- [14] A Better World – Where Does Our Waste (Lerning English) ( Pridobljeno: 1. 3. 2022). [videoposnetek]. Dostopno: <http://www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Informirajte-se/Video/Risanke>

## VKLJUČEVANJE KEMIJE K POUKU GEOGRAFIJE: EKOLOŠKE TEŽAVE NORDIJSKIH DRŽAV – MEDPREDMETNA POVEZAVA

### POVZETEK

Vključevanje kemijskih vsebin pri pouku drugih predmetov je ne le dobro, temveč skoraj nujno. V sodobnem svetu se znanstvene vede medsebojno prepletajo. Zaradi tega moramo učitelji v šolah razmišljati, kako pouk ne le popestriti, temveč tudi narediti interdisciplinaren. V ta namen na naši šoli stremimo k izpeljavi mnogih medpredmetnih povezav. V tem prispevku je podrobneje predstavljena medpredmetna povezava med kemijo in geografijo na temo ekoloških težav nordijskih držav. Ta medpredmetna povezava zajema kemijske vsebine povezane z nafto in naftnimi derivati, predelavo nafte ter posledicami prekomerne uporabe naftnih derivatov, kar se je kazalo na pojavu kislega dežja, ki je povzročil veliko ekološko katastrofo. V prispevku so opisane metode dela pri pouku ter zeleni cilji, h katerim sva učitelja kemije in geografije stremela pri izvedbi te medpredmetne povezave. Dijaki so v sklopu te medpredmetne povezave spoznali načine čiščenja nafte, reševanje ekoloških katastrof ter kemijo v ozadju procesov, pri čemer so bogatili splošno izobrazbo, poglobljali znanje kemije in geografije ter razvijali kritično razmišljanje. Cilji, ki smo jih pri izvedbi te medpredmetne povezave zasledovali, so bili utrjevanje ter poglobljanje kemijskih vsebin, ki so jih dijaki že spoznali pri pouku kemije in hkrati utrjevanje geografskih vsebin, prikaz konkretnih primerov kemijskih reakcij in procesov v naravi v povezavi z geografskimi vsebinami. Dijaki so tako na drugačen način povezali vsebine dveh predmetov. Dijakom se je poglobilo zavedanje o konkretnih ekoloških problemih nordijskih držav ter njihovo reševanje.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološke vsebine, kemija, nafta, kisli dež, Nordijske države.

## INTRODUCING CHEMISTRY INTO GEOGRAPHY LESSONS: ECOLOGICAL PROBLEMS IN NORDIC COUNTRIES – CROSS-CURRICULAR LESSON

### SUMMARY

The inclusion of chemistry topics in the teaching of other subjects is not only beneficial, but almost necessary. In the modern world, sciences are intertwined. Hence, teachers need to think about not only how to diversify lessons, but also make them interdisciplinary. To this end, our school strongly encourages cross-curricular links. This paper is a detailed account of a cross-curricular link between Chemistry and Geography on the topic of ecological problems of the Nordic countries. In terms of Chemistry, the cross-curricular link covers the topics on oil and petroleum products, oil refining, and the consequences of petroleum products overuse, which led to the occurrence of acid rain, causing a major environmental disaster. The paper describes the classroom methodology and the desired goals to which Chemistry and Geography teachers aspired in the implementation of this cross-curricular lesson. The students learned how to clean up oil, how to solve environmental disasters, and the chemistry behind these processes, enriching their general knowledge, deepening their knowledge of Chemistry and Geography, and developing critical thinking. The goals we wanted to achieve were revision of the facts students already acknowledged in chemistry and geography classes, real case study of chemical reactions and processes in nature in connection with geography class contents. Students were in the end able to connect the facts from different point of views. Students increased their awareness about real ecological problems that Nordic countries had and how those problems were solved.

**KEYWORDS:** ecology, chemistry, oil, acid rain, Nordic countries.

## 1. UVOD

Medpredmetne povezave so postale ključni del pouka na vseh nivojih izobraževanja. Avtorici priročnika za učitelje Medpredmetne in kurikularne povezave, Rutar Ilc in Pavlič Škerjanc navajata, da je začetek izvajanja medpredmetnih povezav posledica želje učiteljev, da se pouk osmisli, da se doseže dolgotrajnejše in kakovostnejše znanje, da pa se je vse začelo le med učitelji, ki bi naj bili, kot jih avtorici poimenujeta, »sorodne duše«, pri čemer pa poudarjata, da bi morali pri medpredmetnih povezavah sodelovati vsi učitelji. V tej isti knjigi je navedeno tudi, da naj bi začeli v ospredje postavljati t. i. kurikularne povezave, ki so trajnejše, zajamejo več predmetov, trajajo dlje časa in namesto segmentov učnih načrtov, zajamejo kar učne načrte več predmetov hkrati. [1] Pri izvajanju medpredmetnih povezav lahko učiteljem do neke mere pomaga Učni načrt (UN) za kemijo v gimnazijah [2], vendar pa v njem najdemo zgolj predloge, kje se lahko nek predmet povezuje z drugimi predmeti, najdejo se tudi namigi, katere snovi so primerne za medpredmetno povezovanje, medtem ko konkretnih predlogov v UN, ni. Zato mora biti učitelj precej iznajdljiv, da pri ostalih predmetih poišče tematike za medpredmetno povezovanje.

## 2. MEDPREDMETNO POVEZOVANJE KEMIJE IN GEOGRAFIJE

V učnem načrtu za kemijo v gimnaziji [2] najdemo predloge za medpredmetno povezovanje kemije in geografije na desetih mestih. Tabela 1 prikazuje predloge učnega načrta za povezovanje geografije in kemije.

**TABELA 1:** Prikaz predlogov medpredmetnih povezav med geografijo in kemijo.

<b>PREDLAGANA SNOV PRI PREDMETU GEOGRAFIJA</b>	<b>POVEZLJIVA UČNA ENOTA PRI PREDMETU KEMIJA</b>
<i>Nastanek in zgradba zemlje</i>	- Delci (gradniki) snovi
<i>Energetika in industrija, energetika in surovine</i>	- Kemijska reakcija kot snovna in energijska sprememba
<i>Površje zemlje, prst, vodovje, kmetijstvo, kisli dež</i>	- Raztopine - Potek kemijskih reakcij (kemijsko ravnotežje, ravnotežja v vodnih raztopinah, reakcije oksidacije in redukcije) - Elementi v periodnem sistemu
<i>Celine, države in pokrajine</i>	- Zgradba in lastnosti ogljikovodikov - Zgradba in lastnosti halogeniranih ogljikovodikov.

V učnem načrtu so opisi zgolj splošni, zato je načrtovanje medpredmetne povezave naloga učiteljev, ki pri medpredmetnih povezavah sodelujejo. Tako mora učitelj sam poiskati konkretne primere vsebin, ki jih bo obravnaval pri pouku.

Ker je del snovi pri geografiji tudi preučevanje naravnih procesov, se lahko kemijo k pouku geografije vključi dokaj enostavno, sploh v prvem letniku gimnazijskega programa, ko se obravnava občo geografijo, vendar se da predmeta združiti tudi v višjih letnikih.

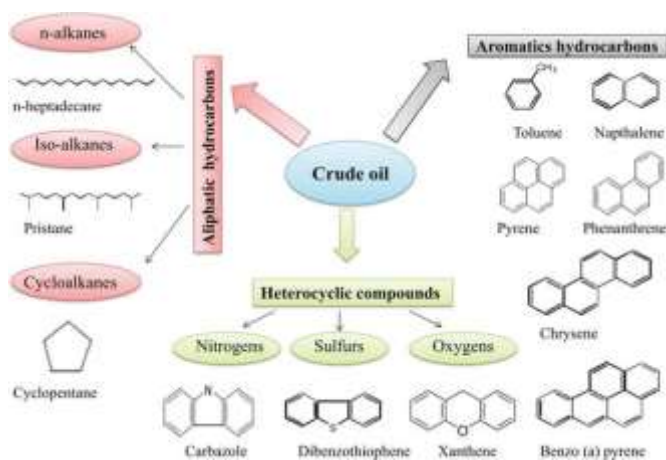
### 3. EKOLOŠKE TEŽAVE NORDIJSKIH DRŽAV

V 3. letniku sva se s sodelavko odločila, da bova izvedla medpredmetno na temo ekoloških težav nordijskih držav. V učnem načrtu za geografijo [3] pri učni enoti Evropa in učni temi Severna Evropa piše, da morajo dijaki znati razložiti pojav kislega dežja, poznati vzroke za nastanek kislega dežja ter posledice. Hkrati pa morajo poznati značilnosti gospodarstva držav Severne Evrope. Tabela 2 prikazuje kemijske vsebine in cilje medpredmetne povezave, ki združuje cilje Učnega načrta za kemijo in Učnega načrta za geografijo v splošni gimnaziji.

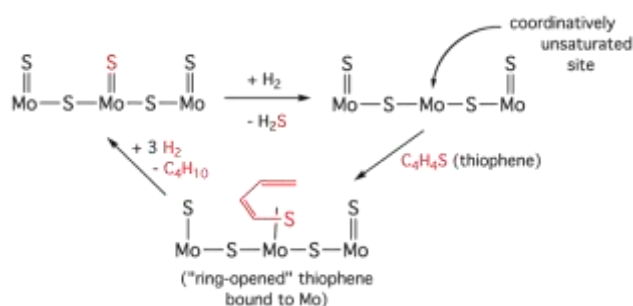
**TABELA 2:** Vsebina in cilji medpredmetne povezave.

<b>VSEBINA</b>	<b>CILJI</b>
<p>Nafta in naftna industrija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nafta kot vir energije,</li> <li>- delovanje rafinerije, predelava in čiščenje nafte,</li> <li>- žveplove spojine v nafti.</li> </ul>	<p>Dijaki so:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spoznali glavne skupine spojin, ki sestavljajo nafto,</li> <li>- ponovili so, kako poteka predelava nafte, kje poteka in kako nafto čistijo,</li> <li>- spoznali so glavne skupine žveplovih spojin v nafti,</li> <li>- spoznali so proces čiščenja nafte žveplovih spojin in ponovili delovanje katalizatorja,</li> <li>- spoznali so procese, ki se uporabljajo pri reševanju razlitja nafte in ekoloških nesrečah.</li> </ul>
<p>Nastanek kislega dežja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ravnotežne reakcije pri nastanku kislega dežja ter pri posledicah kislega dežja,</li> <li>- fotokemične reakcije v atmosferi.</li> </ul>	<p>Dijaki so:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponovili osnove ravnotežnih reakcij,</li> <li>- ponovili osnove fotokemičnih reakcij ter spoznali nove primere le-teh,</li> <li>- spoznali, kako spojine, ki nastanejo pri fotokemičnih reakcijah v atmosferi, sodelujejo pri nastanku kislega dežja,</li> <li>- spoznali kemijske reakcije, ki se dogajajo v naravi, ko organizmi pridejo v stik s kislim dežjem,</li> <li>- razmišljali, na kaj vse lahko pojav kislega dežja vpliva.</li> </ul>
<p>Ekološke in družbene posledice uporabe naftnih derivatov ter nastanka kislega dežja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzroki za ekološke probleme v Nordijskih državah,</li> <li>- vpliv geografske lege Nordijskih držav na razvoj ekoloških problemov,</li> <li>- posledice ekoloških težav,</li> <li>- reševanje ekoloških težav.</li> </ul>	<p>Dijaki so:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Na podlagi pridobljenega znanja iz geografije in kemije razmišljali, kako geografska lega in uporaba naftnih derivatov vplivata na morebitne ekološke probleme Nordijskih držav,</li> <li>- diskutirali o morebitnih problemih, s katerimi so se Nordijske države soočale ter o posledicah teh problemov,</li> <li>- diskutirali o načinu reševanja ekoloških težav.</li> </ul>

Učno uro sva izvedla učitelja kemije in geografije hkrati. Učiteljica geografije je naredila uvod v uro, dijaki so na hitro ponovili, kaj so se o Severni Evropi že naučili. Nato je sledil uvod v kemijske vsebine. Sliki 1 in 2 prikazujeta drsnici, ki sem ju uporabil pri uri.



SLIKA 1: Sestava surove nafte.



SLIKA 2: Delovanje katalizatorja pri čiščenju oziroma odstranjevanju žveplovih spojin iz nafte.

Po uvodnih vsebinah o nafti smo nato govorili o problematiki ekoloških nesreč ter o načinih, kako se v primeru ekoloških nesreč, ki vključujejo naftna razlitja, spopasti s čiščenjem okolja, kar prikazuje Slika 3.



SLIKA 3: Slikovno gradivo uporabljeno za prikaz načinov čiščenja naftnih madežev.

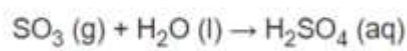
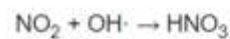
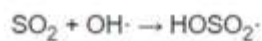
Dijaki so nato z učiteljico geografije govorili o vplivu geografske lege na razvoj ekoloških problemov ter predvsem o pojavu kislega dežja, ki je pestil Skandinavijo v 80. letih prejšnjega stoletja.

Dijakom sem nato predstavil fotokemične reakcije, ki potekajo v atmosferi (Slika 4) in kemijske reakcije, ki potekajo v naravi, ko se kisli dež pojavi v obliki padavin (Slika 5).

## PROBLEM ŽVEPLA IN DUŠIKA V NAFTI

- Pri gorenju naftnih derivatov, ki vsebujejo elementa S in N nastajajo:
  - Žveplov dioksid  $\text{SO}_2$
  - Dušikovi oksidi  $\text{NO}_x$ , predvsem  $\text{NO}_2$ .

- Pri prehodu v atmosfero potečejo **fotokemične reakcije**:

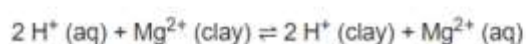


Majhen delež pa predstavlja tudi raztapljanje  $\text{CO}_2$  v vodni pari v atmosferi.

**SLIKA 4:** Drsnica s fotokemičnimi reakcijami v atmosferi, ki vodijo do nastanka kislega dežja.



Pri kisanju prsti oksonijevi ioni iz prsti izpodrivajo ione, kot so magnezijevi, kar onemogoča mikrobe in encime.



Kisel dež uničuje tudi kulturno dediščino, saj kalcijev karbonat pretvarja v kalcijev sulfat.



**SLIKA 5:** Drsnica z reakcijami, ki se dogajajo na površju ob pojavu kislega dežja.



Posebni poudarek sem dal na to, da so dijaki sami razmišljali o tem, kaj se dogaja v naravi s kemijskega stališča, kakšne reakcije potečejo in kakšne so lahko posledice teh reakcij. Zato sva s sodelavko v to uro vključila precej diskusije, tako da so dijaki lahko aktivno sodelovali.

Dijaki so tako pri tej učni uri oziroma medpredmetni povezavi izkusili celostno obravnavo problemov, s katerimi so se soočale države v Skandinaviji. Sodelavka geografinja je pri tej uri dobro prepletla geografske in kemijske vsebine, tako da sva se dopolnjevala. Predvsem je izpostavila družbene posledice uporabe nafte – finančne, pa tudi antropogene vplive na okolje, hkrati je pa vpletala geografske vsebine na način, da sem jo lahko jaz zmeraj dopolnjeval tudi s kemijskimi.

#### **4. SKLEP**

Medpredmetne povezave so pomembne iz več razlogov. Poglavitni razlog pa je, da se lahko nekatere tematike obravnavajo z različnih zornih kotov, hkrati pa tudi bolj poglobljeno. Cilji, ki sva jih s sodelavko pri tej medpredmetni povezavi zasledovala, so bili doseženi. Dijakom so medpredmetne povezave všeč, saj po eni strani razbijejo monotonost pouka, hkrati pa se naučijo novih stvari in ponovijo že predelane. Prav tako so takšne ure tudi bolj sproščene. Medpredmetne povezave pa so pomembne tudi za učitelje. Ne le, da se tudi učitelji naučimo česa novega, temveč nam taka oblika dela omogoča izvajanje drugačnih oblik dela ter nek odklon od učnega načrta, ki je pa hkrati še zmeraj upoštevan. To medpredmetno povezavo bova s sodelavko izvajala še večkrat, saj je bila dobro sprejeta.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Rutar Ilc, dr. Z., Pavlič Škerjanc, K., (2019). *Medpredmetne in kurikularne povezave – priročnik za učitelje*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [2] Bačnik, A. et al. (2008). *Učni načrt. Kemija: gimnazija: splošna gimnazija*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- [3] Polšak, dr. A., et al. (2008). *Učni načrt. Geografija: gimnazija: splošna gimnazija*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.

## »ZELENI« PROJEKTI V PRVEM TRILETJU OSNOVNIH ŠOL

### POVZETEK

Naše okolje se z vplivom človeka negativno spreminja. Naravno ravnovesje se v zadnjih desetletjih drastično krha, kar pod vprašaj postavlja tudi naš obstoj v prihodnosti, kot ga poznamo sedaj. Skozi leta poučevanja opažam, da imamo učitelji velik vpliv na vrednote otrok. S tem vedenjem v šolski prostor vnašamo vedno več projektov, ki želijo dolgoročno vplivati na življenje posameznika in družbe. V prvi triadi vidim odlično priložnost za učenje in ponotranjenje zdravega življenjskega sloga, prehrane in tudi skrbi za naše okolje. V prispevku sem osvetlila pomen takojšnjega ukrepanja za zaščito okolja, proekološko vedenje in konkretne aktivnosti, ki jih izvajam z mojimi učenci v prvem triletju. Okoljske tematike prepletamo pri različnih učnih predmetih in tako z medpredmetnim povezovanjem izpeljemo projekte, preko katerih nagovorjamo in spodbujamo učence šole k aktivnemu vključevanju pri skrbi in ohranjanju šolskega okoliša. Ugotavljam, da so ekološko obarvani projekti pomembni za učence iz večih vidikov, saj z njimi razvijajo v osnovni odgovoren odnos do narave, hkrati pa se učijo tudi sodelovalnega in projektnega učenja.

**KLJUČNE BESEDE:** projektno učenje, narava, ekologija.

## »GREEN« PROJECTS IN THE FIRST YEARS OF ELEMENTARY SCHOOLS

### ABSTRACT

Our environment negatively changes under human influence. The natural balance has been drastically disrupted in recent decades, which also calls into question our future existence as we know today. Through years of teaching, I have noticed that teachers have a great influence on children's values. With this knowledge, more and more projects are being introduced into the school environment, with purpose to have a long-term impact on the life of individual and society. In the early classes of elementary school, I see a great opportunity for learning and internalization of healthy lifestyle, diet and also caring for environment. In this article, I highlighted the importance of immediate action for environmental protection, pro-ecological behavior and concrete activities that I carry out with my students. We intertwine environmental topics in various school subjects. We carry out projects through which we address and encourage students to actively participate in the care and preservation of the school environment. I find that ecologically colored projects are important for students from several aspects, as they develop a basic responsible attitude towards nature, as well as collaborative and project-based learning.

**KEYWORDS:** project learning, nature, ecology.

## 1. UVOD

Najnovejši podatki vodilnih znanstvenikov opozarjajo na podnebne spremembe na svetovni ravni, kakršnih še ni bilo. Globalno segrevanje že ima in bo imelo še bolj kritične posledice za naravo in ljudi. Višje temperature in močnejši vremenski pojavi bodo povzročili tudi velike stroške za gospodarstvo ter negativno vplivali na sposobnost držav pri proizvodnji hrane. Nedvomno bodo vplivali na kvaliteto bivanja in to bo občutil vsak posameznik.

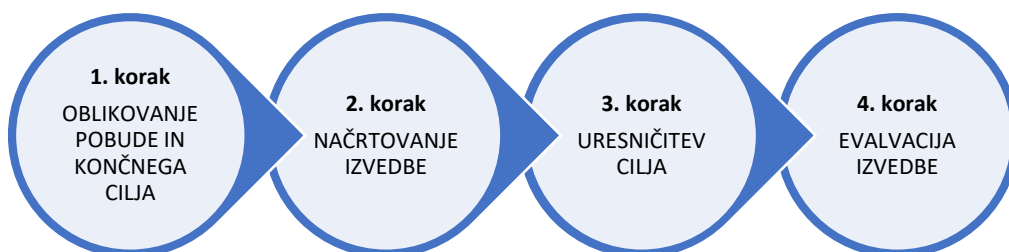
A vendarle ne smemo biti pesimistični. Človekovo delovanje lahko spremeni potek dogodkov. Takojšnje, hitro in obsežno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov je najboljša sprememba, ki jo lahko naredimo. Med posamezniki je potrebo vzbuditi skrb za naravo in že osnovnošolce spodbuditi k razmišljanju o nevarnostih neodgovornega ravnanja z naravo.

## 2. TEORETIČNA IZHODIŠČA

### A. Projektno delo v osnovni šoli

V pedagoški literaturi lahko zasledimo več sinonimov projektnega dela – projektno učno delo, projektna metoda. Termin definira metodični postopek in način dela, s katerim se udeleženci učijo razmišljati in delati projektno ter pridobivajo spretnosti, potrebne za tovrstno delo (Novak in drugi, 2009). Pri projektnem delu fazam projekta (oblikovanje pobude in končnega cilja, načrtovanje izvedbe, uresničitev cilja) sledi še evalvacija, ki vključuje analizo in oceno celotne izvedbe in poteka projekta.

Novak in drugi (2009) opredeljujejo štiri korake izvedbe projektnega dela:



Vsebina projektnega dela je tematsko zaokrožena. Vloge udeležencev so precej drugačne kot jih poznamo pri tradicionalnem, frontalnem pouku. Vodja projekta (učitelj) je pobudnik in usmerja udeležence, ki lahko znotraj projekta razvijajo svoje osebne potenciale. Učenci tekom izvajanja projekta poleg znanja, ki ga pridobijo, razvijajo tudi socialne veščine, samostojno in kritično presojanje in ustarjalnost.

Pri izvajanju projektnega dela se je potrebno držati enajstih načel (Novak in drugi, 2009):

- **1. Ciljna usmerjenost** nam osmisli naše početje in jasno usmeri dejavnost, aktivnosti.
- **2. Tematsko problemski pristop** zahteva vsebinsko zaokroženost in tematiko, ki je vsaj delno že znana.
- **3. Življenjskost** zahteva izhajanje tematike iz vsakodnevnega življenja. Končni cilj projekta naj bo funkcionalen.
- **4. Odprtost in prožnost** omogoča delno spreminjanje ali dopolnjevanje tematike in aktivnosti.
- **5. Načrtnost** je osnovna zahteva, ki vključuje skrbno načrtovanje vseh dejavnosti, postopkov in vsega ostalega, kar omogoča uresničitev postavljenega cilja.
- **6. Spoštovanje razvojnih in individualnih razlik med udeleženci**, ki se pojavljajo tudi v starostno homogenih skupinah.
- **7. Spodbujevalni stil dela** vodi k razmišljanju, dajanju pobud, postavljanju vprašanj, pomislekov.
- **8. Poudarek na aktivnem sodelovanju učencev** pri vseh dejavnostih.
- **9. Sinergija** pomeni sodelovanje, medsebojno dopolnjevanje dveh in več dejavnikov.
- **10. Težišče pozornosti je na procesu izvedbe projekta.**
- **11. Projektno delo zavestno vpliva na celostni osebni razvoj** posameznika.

## **B. Medpredmetno povezovanje**

Vsebine projektov so tematsko zaokrožene in obravnavane iz različnih vidikov. Za boljši uspeh projekta je dobrodošlo medpredmetno povezovanje. Najprimernejše vsebine izhajajo iz družboslovja, naravoslovja in umetnosti.

V učnem načrtu učnega predmeta spoznavanje okolja je zapisano, da predmet zajema nadaljevanje in usmerjanje spontanega otroškega raziskovanja sveta. Predznanje, ki nastaja iz neposrednih izkušenj v okolju ali prek medijev, se oblikuje, razširja in pogloblja. Vse to je zajeto pri projektnem učnem delu. Pestrost vsebin omogoča povezovanje z drugimi učnimi predmeti. Med splošnimi cilji je v učnem načrtu med drugim zapisano tudi zavedanje zdajšnjih in prihodnjih okoljskih vprašanj človeštva ter s tem povezano ohranjanje naravnega okolja in sonaravno gospodarjenje z njim.

## **3. EKOLOŠKI PROJEKTI V PRVEM TRILETJU**

Letos poučujem v oddelku tretjega razreda. S cilji okoljskega ozaveščanja učencev, povezovanja razreda, sodelovalnega učenja in spoznavanja novih učnih oblik pogosto v naš pouk vpeljem projektno učenje z ekološkimi vsebinami.

Aktivnosti posameznega projekta medpredmetno povežem. Ne izvajam jih le pri urah spoznavanja okolja, pač pa tudi pri likovni in glasbeni umetnosti ter slovenščini. Projekti so različno dolgi – od dveh šolskih ur do večtedenskih projektov. Zaradi okrnjenega pouka v

šolskih prostorih in šolanja na daljavo v času epidemije že nekaj let nisem uspela izvesti celoletnih projektov.

Spodaj so predstavljeni projekti, ki smo jih izvedli v tem šolskem letu. Ideje za projekte najdem v prvi meri pri učencih, pa tudi preko različni natečajev ali na spletu. Skozi leta poučevanja sem jih zbirala, preizkušala glede na starost učencev in letos zajela le nekatere. Pri vsakem projektu so opredeljene tudi tri koristne komponente: učni predmeti, potrebni pripomočki in predviden čas trajanja. Projekti in projektno delo potekajo po že zgoraj opisanih štirih korakih. Za uspeh je pomembna medsebojna komunikacija, sodelovanje, izvirnost in v prvi meri motivacija. Tekom izvajanja projekta učence usmerjam. Na koncu sledi evalvacija.

### **A. Koliko časa traja, da razpade**

Učni predmeti: spoznavanje okolja, likovna umetnost

Potrebni pripomočki: računalniška oprema, plakati, pisala, odpadki, lepila

Predviden čas trajanja: 3 šolske ure

Med sprehodi smo opazili, da so manjši, večji in tudi nevarni odpadki pogosto odvrženi v naravo. Nekaj učencev je zanimalo, kaj se nato s temi odpadki zgodi in porodila se je ideja. Projektno delo je tokrat usmerjeno k trajanju razkroja odpadkov v naravi.

S sprotim zapisom miselnega vzorca na tablo smo najprej našli odpadke, ki jih pogosto srečamo v naravi. Razdelili smo se v manjše skupine, odpravili v računalniško učilnico in z uporabo spletnih brskalnikov poiskali podatke o času razkroja. Vsaka skupina je iskala podatke glede na svoja zanimanja in si jih zapisala na list papirja. Do prihodnje ure spoznavanja okolja smo se dogovorili, da prinesejo nekatere zapisane odpadke v šolo.

Prihodnji dve uri smo namenili oblikovanju plakatov. Skupine so na plakat zapisale naslov Koliko časa traja, da razpade. Dodali so fotografije, risbe ali dejanske odpadke in poleg zapisali podatek o trajanju razkroja posameznega odpadka v naravi (slika 1). Končne izdelke smo obesili na oglasno tablo pred našo učilnico.



**SLIKA 1:** Skupina učenk pri oblikovanju plakata.

## **B. Projekt #foniraj**

Učni predmeti: spoznavanje okolja, likovna umetnost

Potrebni pripomočki: literatura, plakati, pisala, zabojujnik

Predviden čas trajanja: 6 mesecev oziroma po želji

V letošnjem januarju je podjetje Blok d.o.o. poslalo na vse slovenske vrtce in osnovne šole dopis s pobudo zbiranja nedelujočih mobilnih telefonov. Za zbrane kilograme odpadnih telefonov bo podjetje doniralo dobrodelna sredstva šolskemu skladu. Za vsak kilogram zbranih telefonov bodo donirali 2 evra. Ker mi je bila akcija zanimiva, sem učence vprašala, če bi naš razred prevzel pobudo in organizacijo za našo šolo. Učenci so bili nemudoma zainteresirani. Zagotovo k motivaciji pripore tudi denarna spodbuda.

Na začetku projekta smo se pogovorili o problemu odpadne električne in elektronske opreme, ki pušča sledi v našem okolju. Osvetlili smo pravilne postopke ravnanje s temi odpadki in nadaljnje reciklaže. Poudarili smo neprimerno odlaganje baterij v mešane komunalne odpadke, ki je pogosto praksa v družbi. Spoznali smo, da se reciklažni postopek odpadnih mobilnih telefonov začne z odstranitvijo baterije, ki predstavlja nevaren odpadek in nadaljuje z mehansko predelavo. Učenci so pomislili, koliko nedelujoče elektronske opreme imajo v svojih domovih.

Po teoretičnem delu smo se lotili načrtovanja izvedbe zbiralne akcije. Naredili smo seznam pripomočkov, ki jih bomo potrebovali, si razdelili naloge in se pogovorili, kje bo zbiralni prostor. Pomemben dogovor je predstavljal tudi sporazum o porabi končnih doniranih sredstev. Dogovorili smo se, da bomo sredstva porabili za nakup defibrilatorja, hkrati pa sem jim za nagrado obljubila spanje v šoli.

Učenci so v manjših skupinah izdelali plakate (slika 2), ki smo jih obesili po šoli in okolici. Nekaj plakatov smo prejeli tudi s strani podjetja, ki organizira akcijo. Zbiranje so predstavili tudi po nekaterih oddelkih naše šole. Že naslednji dan so prinesli odpadne in poškodovane mobilne telefone, ki so jih imeli doma. Sedaj se telefoni počasi zbirajo v naši učilnici in upamo, da se jih bo nabralo čim več kilogramov.



SLIKA 2: Dokončana plakata, ki nagovarjata k zbiranju odpadnih telefonov.

Akcija želi spodbuditi premislek o bolj trajnostnem ravnanju z odpadki in hkrati razširiti zavedanje o pomenu reciklaže odpadne električne in elektronske opreme. Projekt vse učence šole poveže v dobrodelni noti in daje občutek večji pripradnosti šolski skupnosti.

Opomba: Akcijo zbiranja odpadnih mobilnih telefonov smo bili v sredini marca primorani prekiniti zaradi zahtev Ministrstva za okolje in prostor. Podjetje ni zagotovilo ustreznih hrambenih zabojev, hkrati pa po mnenju stroke šola ni primeren prostor za zbiranje odpadkov. Pomislek imam, kaj se bo zgodilo z dosedanjimi zbiralnimi akcijami (zbiranje zamaškov idr.).

### C. Projekt Ekofrajeri

Učni predmeti: spoznavanje okolja, likovna umetnost

Potrebni pripomočki: računalniška oprema

Predviden čas trajanja: 6 mesecev oziroma po želji

Projekt predstavlja smiselni drugi korak po ozaveščanju učencev naše šole preko plakatov, ki smo jih izvedli v projektu Koliko časa traja, da razpade. Z učenci nas zanima, v kolikšni meri smo nagovorili vrstnike. Ločevanje odpadkov je del našega prostora in šole že drugo desetletje, a vendarle strokovni delavci šole opažamo, da je razvrščanje v učilnicah neustrezno. Podoben pregled učilnic smo na šoli izvedli pred desetimi leti, a ga je smiselno ponoviti.

Z metodo "brainstorminga" smo zbirali ideje, kako preveriti skrb za okolje znotraj šolskih prostorov. Dogovorili smo se, da bomo v mesecu maju nenapovedano vstopili v vse oddelke razredne stopnje. V vsakem nadzoru bosta sodelovala dva učenca našega razreda. Učenci se bodo menjavali v nadzorih. Z motivi reciklaže, odpadkov in napisom EKOFRAJERJI smo opremili tudi detektivski majjici, ki ju bosta za čas nadzora oblekla učenca.

Pri pregledu učilnice bomo osredotočeni na ustrezno ločevanje odpadkov v koših, morebitne smeti po tleh učilnice, ekološko ravnanje z vodo in lučmi. V odsotnosti slabih epidemioloških razmer bi spremljali tudi zapiranje oken. Oblikovali smo tudi Poročilo pregleda učilnice.



Oddelki, ki bodo ustrezali omenjenim zahtevam, bodo prejeli diplomo, ki smo jo oblikovali v oblikovalskem programu Canva.

#### **D. Projekt Najlepše pismo**

Učni predmeti: spoznavanje okolja, slovenščina

Potrebni pripomočki: papir, pisalo

Predviden čas trajanja: ena pedagoška ura

Svetovna poštna zveza (Universal Postal Union) letos že enainpetdesetič organizira natečaj za najlepše pismo. K sodelovanju so vabljeni mladi z vsega sveta. Letošnji natečaj spodbuja učence k pisanju pisma vplivni osebi, zakaj in kakšne ukrepe bi morala sprejeti za zmanjšanje podnebne krize.

Pred pisanjem smo se v krogu delili naša mnenja, skrbi o prihodnosti našega planeta. Razpravljali smo o možnostih našega vpliva za boljše ravnovesje v naravi. Nekateri učenci so povedali, kaj so zasledili v medijih ali med pogovori z odraslimi. Razmišljali smo tudi o moči naših dejanj in kdo ima vpliv na državnem, svetovnem nivoju. Našteli smo nekaj idej, kaj bi mi spremenili, če bi bili na njihovem mestu.

Po razgovoru je sledilo individualno delo. Učenci so na prazen list papirja napisali pismo vplivnim osebam. Večina otrok je dodala tudi risbo. Nekaj odlomkov pisem je zapisano v nadaljevanju.

*“Pišem vam, ker me skrbi onesnaženo okolje v naši državi. V rekah, potokih in jezerih je preveč odpadkov. Skrbi me za pitno vodo, ki jo je vsak dan manj.”*

*“Spoštovani župan! Ni mi všeč, da se zaradi tovarn širi strupen dim. Zaradi tega poginejo nosorogi, pume, pande, medvedi in druge živali.”*

*“Spoštovani šef tovarne! Prosim vas, da bi bolj pazili na dim iz tovarne. Ta onesnažuje zrak, ki lahko pride tudi v Polje, kjer živim jaz.”*

#### **4. SKLEP**

Problem onesnaževanja narave je nekaj, kar se tiče vseh nas ne glede na starost, socialni status in kraj bivanja. Pomembno je, da se o tej tematiki pogovarjamo že z otroki. Projektno delo je način, ki je otrokom blizu, jim omogoča ustvarjalnost, hkrati pa se ob tem ogromno naučijo. Pri izbiri projektov kot pedagoginja želim pozitivno vplivati na njihove vrednote. V prihodnje se bomo še bolj osredotočili na časovno daljše projekte, ki bodo nagovarjali tudi na krajane.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Novak, H., ... [et al.]. (2009). *Projektno delo kot učni model v vrtcih in osnovnih šolah*. Radovljica: Didakta.
- [2] Kolar, M., ... [et al.]. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja*. Ljubljana:
- [3] Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.

## PRIDOBIVANJE PRVIH IZKUŠENJ V SVETU EKOLOGIJE

### POVZETEK

Narava je naše največje bogastvo in če želimo ohraniti naravo za naslednje generacije otrok, jo je treba ohranjati in o tem ozaveščati otroke že v predšolskem obdobju. Ozaveščanje o naravi in s tem tudi ekologiji se prične že v zgodnjem otroštvu, zato sem se odločila za aktivno vključevanje ekoloških vsebin pri svojem delu, v prvem starostnem obdobju otrok v vrtcu. Skozi daljše časovno obdobje sem otroke seznanjala z naravnimi materiali, ponovno uporabo odpadnega materiala in vzgajanjem rastlin. Naravne materiale smo opazovali v naravi, jih nabirali, tipali in se z njimi igrali. Zbirali smo odpadni material ter ga ponovno uporabili pri raznih dejavnostih skozi igro. Rastline smo sejali, sadili, za njih skrbeli, opazovali njihovo rast. Cilj ekoloških vsebin pri delu z otroki je spodbujanje interesa do spoznavanja narave in uživanja v njej ter zgodnje seznanjanje in ozaveščanje otrok o ohranjanju narave. Otroci so si s skrbno načrtovanimi vsebinami s področja ekologije pridobili prve bogate izkušnje, ki jim bodo dobra popotnica za prihodnost.

**KLJUČNE BESEDE:** vrtec, narava, odpadni material, sajenje rastlin, naravni materiali

## GAINING THE FIRST EXPERIENCE IN THE WORLD OF ECOLOGY

### ABSTRACT

Nature is our greatest wealth and if we want to preserve nature for the future generations of children, it is necessary to preserve it and raise awareness of children in the preschool period. I am of the opinion that awareness of nature and thus also ecology begins in early childhood, so I decided to actively include ecological content in my work, and work with the very young children in kindergarten. Over a long period of time, I introduced the children to natural materials, reuse of waste materials and growing plants. We observed natural materials in nature, collected them, felt them and played with them. We collected waste material, and reused it in various activities throughout the game. We sowed, planted, cared for plants, observed their growth. The goal of ecological content in working with children is to promote interest in learning about nature and enjoying nature, and early acquaintance and awareness of children about nature conservation. With carefully planned contents in the field of ecology, the children gained their first rich experience, which will be a good guide for the future.

**KEYWORDS:** kindergarten, nature, waste material, plant growing, natural materials.

## **1. UVOD**

Najboljši način, da naravo doživimo, je takrat, ko smo v njej. Doživljamo in spoznavamo jo z vsemi čutili. Spoznavanje narave v vsej svoji lepoti je zelo pomemben dejavnik pri vsestranskem razvoju otroka. Moderna tehnologija, zahtevne službe staršev in hiter tempo življenja močno vplivajo na čas, ki ga otroci preživijo v naravi, hkrati pa vplivajo tudi na ohranjanje narave. Današnja družba je vse bolj potrošniško naravnana, kar v nas vzbuja tudi skrb za okolje, naravo. Vse, česar ne potrebujemo, vržemo v koš za smeti, ne da bi pri tem razmislili, ali lahko določeno stvar ponovno uporabimo, ali bi bila koristna komu drugemu. V današnjem času mnoge hiše in stanovanja nimajo več dvorišč, vrtov, ki bi otrokom nudili številne možnosti za opazovanje in raziskovanje narave. Otroci vse več časa preživijo v notranjih prostorih. Staršem zmanjkuje časa za zadovoljevanje potreb otroka po raziskovanju narave, zato menim, da ima pomembno vlogo pri tem vrtec. Otrok se v vrtcu sreča z naravo in naravoslovnimi dejavnostmi in to je zanj prvo vodeno srečanje z okoljem in spoznavanjem okolja, hkrati pa si pridobiva prve izkušnje s področja ekologije.

## **2. NARAVA IN EKOLOGIJA V VRTCU**

Otroško okolje je omejeno na majhen del sveta, v katerem se otroci gibljejo. Pa vendar je ta majhen del sveta neizmerno pisan in zanimiv. Vse, kar vidijo, želijo potipati, 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 otroško okolje razširiti in ga narediti še bolj različnega (Krnal, 2001).

### **A. Vloga vzgojitelja**

Vzgojitelji smo otrokom vzgled. Če želimo biti dober vzgled otrokom na področju ekologije, nas mora ta v prvi vrsti zanimati, o njej si moramo oblikovati zavest. Otroci nas posnemajo, zato je zelo pomembno, da delujemo pravilno in v skladu z ekologijo, saj na ta način otrokom pokažemo, kaj je prav. Vzgojitelji smo tisti, ki dajemo otrokom možnosti in priložnosti za opazovanje, raziskovanje, opisovanje in eksperimentiranje, hkrati pa jim omogočimo tudi dovolj časa, da s preizkušanjem začutijo lastnosti narave z vsemi čutili. Vzgojitelji imamo tudi pomembno vlogo pri iskanju novih pristopov, s katerimi bodo otroci aktivni in si s tem pridobivali dragocene izkušnje, kritično razmišljali, predvsem pa razvijali pozitivne vrednote do okolja.

### **B. Vloga staršev**

Tudi starši imajo pri seznanjanju otrok z ekologijo posebno vlogo, saj je od njih odvisno, kako bodo otroci nove izkušnje, znanja uporabljali in preizkušali tudi doma, v domačem okolju. Tudi starši so otrokom vzgled in z njim vzgajajo pri vsakodnevnih opravilih.

## C. Cilji

V vrtcu sem izvajala raznolike dejavnosti s področja ekologije, pri tem pa je bila igra glavna metoda dela. Vse dejavnosti sem prilagodila starosti otrok. Sledila sem naslednjim ciljem:

- otrok pridobiva izkušnje, kako sam in drugi ljudje vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispeva k varovanju in ohranjanju naravnega okolja,
- otrok spozna naravne in odpadne materiale,
- otrok spozna, da lahko nekatere odpadke ponovno uporabimo,
- otrok spozna, kaj potrebujejo rastline za življenje,
- otrok razvija odgovoren odnos do narave in okolja, v katerem živimo.

## 3. PRIMERI DEJAVNOSTI S PODROČJA EKOLOGIJE V VRTCU

### A. Spoznavanje naravnih materialov

Če želimo otrokom približati naravo, je najbolje, da se odpravimo na prosto. Z otroki smo naravo začutili in spoznavali na našem igrišču, ki nudi več možnosti stika z naravo, večkrat pa smo obiskali tudi bližnji gozdiček (Slika 1). Otroci so bili s tem deležni prvega stika z naravo in naravnimi materiali.



**SLIKA 1:** Bivanje v naravi.

Na igrišču smo največkrat opazovali, kako se narava spreminja skozi čas. Opazovali smo drevesa, kako se spreminjajo, jim odpadajo listi, le-te smo tudi tipali, jih nabirali in se z njimi igrali (Slika 2). Otroci so tipali in nabirali tudi suhe vejice, kamenčke, ki smo jih uporabili tudi za čutno pot v igralnici (Slika 3). V jesenskem času smo izdelali čutno pot, ki je bila otrokom na razpolago na tleh. Uporabili smo naslednje naravne materiale: liste, storže, koruzna zrna, storže koruznih zrn, seno. Otroci so jih lahko tipali z rokami in stopali. Slednje je bila posebna izkušnja, saj otroci takšnega načina stika z materialom niso vajeni. Odzivali so se različno, večina je bila navdušenih. Otroci so imeli stik z naravnim materialom zunaj, delček pa smo ga prinesli tudi v igralnico, kjer so se otroci z njim prosto igrali (Slika 4). Izdelala sem tudi škatlice presenečenja in v vsaki od njih se je skrival drug naravni material. Uporabila sem materiale, ki smo jih pobrali kar na našem igrišču: smrekove vejice, lubje, vejice, pesek, drobno kamenje in

storže (ti so bili iz gozda). Otroci so bili te dejavnosti zelo veseli, saj so v vsaki škatlici spoznali, zatipali, začutili nov material (Slika 5) in s tem tudi delček narave.



SLIKA 2: Igra z jesenskim listjem.



SLIKA 3: Čutna pot.



SLIKA 4: Igra z naravnimi materiali.



SLIKA 5: Tipanje naravnih materialov.

## B. Ponovna raba odpadnega materiala

Otroke sem želela seznaniti s ponovno uporabo odpadnega materiala, saj sem v tem videla veliko možnosti za ustvarjanje in igro, predvsem pa možnost, da otroke seznanim, da ni vsak odpadek za v smeti. Preden smo pričeli z ekološkimi dejavnostmi, smo potrebovali odpadni material. Zbiranja smo se resno lotili v vrtcu in doma. K zbiranju smo povabili tudi starše otrok, ki so nam pri tem pomagali. Zbrali smo razne zamaške, plastenke, tulce, kartonske škatle in škatlice, plastične lončke, trakove iz blaga, aluminijске embalaže, tetrapake, papirnate reklame.

Večje tulce smo uporabili pri jutranjem razgibavanju. Vsak otrok je dobil svoj tulec, s katerim smo izvajali razne vaje za razgibavanje (Slika 6). Gibalne spretnosti so si otroci pridobivali tudi s plazenjem skozi škatle, ki so služile kot tunel, tekli so slalom med velikimi plastenkami, ki smo jih napolnili z vodo, te so jim služile tudi kot ovira pri hoji po švedski klopi, kotalili so jih po tleh od točke a do točke b. Trakove iz odpadnega blaga, tulce in kartonske škatle smo večkrat uporabili za gibalne minutke v oddelku. Otrokom sem kartonske škatle in tulce pustila tudi za prosto igro (Slika 7, 8). Otroci so predmete uporabljali na različne načine. Škatle so potiskali, dvigovali, dajali eno v drugo, eno na drugo, zlezli so vanje, sedeli na njih in še mnogo več. Tudi s tulci so se spomnili različne uporabe, služili so kot kuhalnica, veslo, trobilo, z njimi so udarjali po drugih predmetih, skozi njih so gledali.



**SLIKA 6:** Razgibavanje s tulci.



**SLIKA 7, 8:** Prosta igra otrok.

Papirnate reklame smo uporabili na način, da so otroci papir najprej zmečkali v kepe (Slika 9), nato pa so se z njimi ciljali, jih metali v škatle različnih velikosti. V času pusta smo iz odpadnega materiala izdelali tudi klovne (Slika 10, 11).



**SLIKA 9:** Igra z reklamnim papirjem.



**SLIKA 10, 11:** Izdelovanje klovnov.

Plastenke smo spremenili v barvne plastenke, vanje smo nalili vodo in barvo, ter jih varno zamašili. Nekaj plastenk smo napolnili s peskom in drobnimi kamenčki. Otrokom so bile na voljo v kotičku, skupaj s plastičnimi lončki. Otroci so večkrat posegali po njih in z njimi razvijali igro (Slika 12). Opazovali so pretakanje tekočine, peska, ponazarjali pitje iz plastenk, nalivanje tekočine v lončke, nato pitje iz lončka, lončke zlagali enega v drugega, enega na drugega, jih razporejali po mizah.

Iz aluminijske embalaže s pokrovom in zamaškov smo ustvarili igro razvrščanja (Slika 13). Igro smo poimenovali Barvni zamaški. Embalažo smo označili z barvami (zelena, modra, rdeča, rumena) in poiskali enake barvne zamaške. Otroci so zamaške razporejali po barvi in jih dajali skozi luknje v ujemajočo embalažo. Igra je otrokom na voljo v eko-kotičku, ki smo ga ustvarili v skupini.





SLIKA 12: Simbolna igra.



SLIKA 13: Igra Barvni zamaški.

Veliko škatlo smo uporabili za igro Pospravimo smeti. Da je bila igra za otroke privlačnejša, so otroci škatlo najprej okrasili z barvo (Slika 14). Oblekla sem jim zaščitne haljice, jim ponudila gobice za barvanje in barvo, ki so jo prosto izbirali. V škatlo sem izrezala odprtine, skozi katere so otroci potiskali predmete, ki smo jih zbrali (škatlice, plastenke, plastične pokrovčke, razne embalaže, tulce, zamaške) (Slika15). Otroci so imeli na razpolago tudi predmete, ki se niso ujemali z velikostjo odprtin. Pri tem jih je bilo zanimivo opazovati. Ko je bil predmet majhen, ga je otrok lahko potisnil v katerokoli odprtino, ko pa je bil predmet večji od odprtin, pa so otroci razmišljali, kako predmet potisniti v odprtino, ki je premajhna ali ne ustreza obliki predmeta. Ko so otroci pospravili vse predmete v odprtine, smo dvignili veliko škatlo in predmete pospravili za naslednjič. V igralnici smo ustvarili eko kotiček, v katerem so otroci imeli na razpolago igre iz odpadne embalaže.



SLIKA 14: Barvanje škatle.



SLIKA 15: Igra Pospravimo smeti.

### C. Vzgajanje rastlin

Naš vrtec krasi veliki skalnjak, na katerega smo zelo ponosni. V skalnjaku so posajene različne rože, zelišča in okrasni grmički. Skalnjak večkrat na leto očistimo nezaželene trave in pleveli, posadimo nove cvetlice, zelišča, dodamo svežo prst ter pognojimo. Pri tem so otroci vključeni v naslednje dejavnosti: puljenje trave in plevela, nalaganje le-tega na samokolnice in odvažanje



do ekološkega otoka, rahljanje prsti z lopatkami, dodajanje prsti rastlinam, zalivanje rastlin. Otroci pri skrbi za skalnjak aktivno sodelujejo po svojih najboljših močeh in si s tem pridobivajo nove izkušnje.

V oddelku smo se lotili tudi vrtnarstva. V lončke in posode smo posadili in posejali več vrtnin: redkvico, fižol, solato, čebulo, peteršilj. Otroci so dajali prst v lončke (Slika 17), dodajali semena in vse skrbno zalili (Slika 17, 18, 19). Z zanimanjem smo dnevno opazovali naše posajene vrtnine in komaj čakali, da nekaj pokuka iz lončkov, spremljali njihovo rast in razvoj ter zanje pridno skrbeli. Vsak otrok si je domov odnesel lonček s sadiko fižola. Na ta način smo jih zagotovo navdušili za vzgajanje vrtnin tudi v domačem okolju. Rezultat našega dela je bila solata z redkvico, ki smo si jo pripravili v igralnici za malico. V lonec na igrišču vrtca smo posadili tudi jagode, za katere so otroci marljivo skrbeli, opazovali rast, zalivali (Slika 20, 21) in sadeže tudi pojedli.



SLIKA 17, 18, 19: Vrtinarjenje v vrtcu.



SLIKA 20, 21: Skrb za rastline.

Tudi v predbožičnem času, času zime smo bili na področju vzgajanja rastlin aktivni. Odločili smo se, da posejemo božično žito. Otroci so v lončke dajali zemljo, na katero so potem še posejali semena žita (Slika 22). Na koncu smo vse skupaj zalili in postavili na dnevno svetlobo. Vsak dan smo skrbno zalivali, opazovali in čakali, kdaj bo naše žito pokukalo iz zemlje in kako visoko bo zrastle (Slika 23). Žito so si otroci odnesli domov.



**SLIKA 22:** Sajenje žita.



**SLIKA 23:** Skrb za žito.

#### **4. ZAKLJUČEK**

Otroci so s skrbno načrtovanimi vsebinami s področja ekologije pridobili prve bogate izkušnje, ki jim bodo dobra popotnica za v prihodnje. Svoje delo sem delila s strokovnimi delavkami našega vrtca in jih s tem navdušila za nadaljnje delo. O svojih dejavnostih sem seznanila tudi starše, s katerimi smo ves čas sodelovali in jih s tem spodbudili k ozaveščanju o ekologiji tudi v domačem okolju. Cilj ekoloških vsebin pri delu z otroki je bil spodbujanje interesa do spoznavanja narave in uživanja v njej ter zgodnje seznanjanje in ozaveščanje otrok o ohranjanju narave. Pot do cilja je bila razgibana, zanimiva, predvsem pa nas je peljala v pravo smer – do cilja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bahovec, E. in drugi (1999). Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [2] Karnel, D. (2001). Narava. V L. Marjanovič Umel (Ur.), *Otrok v vrtcu – priročnik h kurikulumu za vrtce* (str. 157–175). Maribor: Založba Obzorja.
- [3] Dk.um.si. Pridobljeno 28. 2. 2022 na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=65238>
- [4] Dk.um.si. Pridobljeno 28. 2. 2022 na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=131925>
- [5] Dk.um.si. Pridobljeno 28. 2. 2022 na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=103566>
- [6] Dk.um.si. Pridobljeno 28. 2. 2022 na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=138990>
- [7] Dk.um.si. Pridobljeno 28. 2. 2022 na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=21312>

## Z EKOLOGIJO V PRIHODNOST

### POVZETEK

Naša šola v letošnjem šolskem letu obeležuje 150. jubilejno leto svojega delovanja. V ta namen smo na šoli pripravili veliko aktivnosti s cilji, da bi učenci razvijali pripadnost šoli, skupnosti in kraju ter da bi ustvarili sproščeno, pozitivno, varno in ustvarjalno učno okolje, ki bi omogočalo dobro počutje učencev in zaposlenih. Dejavnosti smo razdelili na pet različnih področij, med katerimi je tudi področje naravoslovja z ekologijo. Glavni cilj naravoslovnih aktivnosti, ki potekajo tekom celega šolskega leta, je, učencem omogočiti razvijanje empatičnega, spoštljivega in odgovornega odnosa do narave in varovanje njene raznolikosti. V prispevku bom opisala nekaj aktivnosti iz področja naravoslovja in ekologije, ki smo jih že izvedli. Z dejavnostjo, ki smo jo poimenovali Zeleni koraki, smo spodbujali prihod učencev v šolo peš, z ekološko stražo smo skrbeli za urejenost šole in šolskega igrišča, za boljše počutje v razredu smo posadili rože in okrasili okenske police. Razrede smo opremili s koši za smeti in označili ekološke otoke, na dnevih dejavnosti smo ponovno uporabili odpadno embalažo in se navajali na ločeno zbiranje odpadkov. V šolski okolici smo poimenovali drevesa in pripravili sadike za sajenje na vrtu. S sodelovanjem pri aktivnostih so učenci pridobivali novo znanje in veščine hkrati pa razvijali empatijo, strpnost, pripadnost, spoštovanje in sodelovanje.

**KLJUČNE BESEDE:** obletnica šole, naravoslovje, ekologija, sodelovanje.

## WITH ECOLOGY INTO THE FUTURE

### ABSTRACT

This school year our school is celebrating its 150th anniversary. To commemorate the occasion, we have prepared different activities at the school with the goal of developing sense of belonging to local community and school, to create a relaxed, positive, safe and creative learning environment that would encourage the well-being of students and employees. We divided the activities into five interest areas, with special emphasis on the field of science and ecology. Science activities take place throughout the school year and are meant to develop an empathetic, respectful and responsible attitude towards nature and to protect its diversity. This article will describe a couple of activities in the field of science and ecology, that we have already carried out. We called the first activity Green Steps and with it we encouraged pupils to come to school on foot. The activity Ecological Guard was focused on taking care of school and the school playground; we planted flowers and decorated windows with them to make the atmosphere of classrooms better. We equipped the classrooms with rubbish bins, we marked ecological islands for separate waste collecting and on activity days we reused waste packaging. We named all the trees on school grounds and prepared seeds for planting in the school garden. Pupils, that participated in the activities, gained new knowledge and skills in the field of science and ecology while also developing empathy, tolerance, sense of belonging, respect and cooperation.

**KEYWORDS:** school anniversary, science, ecology, collaboration.

## 1. UVOD

Z ekološkimi vsebinami in ekološkim ozaveščanjem se srečujemo celo življenje. Ekološko ozaveščena družba so vrata v našo prihodnost, zato je vključevanje teh vsebin v izobraževanje naših učencev, ključnega pomena. Veliko ekoloških tem je vključenih v učni načrt naravoslovja, gospodinjstva, biologije in ostalih naravoslovnih ter družboslovnih predmetov. Poleg teoretičnih ciljev, ki naj bi jih učenci dosegli, je ključnega pomena implementacija pridobljenega znanja v prakso. Le na tak način učenci širše globalno in lokalno razumejo ekološko problematiko, vzroke in posledice, hkrati pa se seznanijo z načini, kako lahko pripomorejo k reševanju.

Na naši šoli smo ekološke vsebine vključili v dejavnosti, ki smo jih izvedli v okviru praznovanja 150. letnice šole.

## 2. 150. JUBILEJNO LETO OŠ ŠENTJERNEJ

V šolskem letu 2021/2022 na Osnovi šoli Šentjernej praznujemo jubilejno leto obeležitve 290-letnice prve omembe prostovoljnega šolstva v Šentjerneju in 150-letnice ustanovitve javne šole v kraju. V vsem tem času smo šolo zgledno vzdrževali, urejali, dograjevali, prilagajali času in potrebam – vse to z namenom, da bi se učenci in zaposleni tu dobro počutili. Ob obletnicah začnemo razmišljati, kaj vse se je v tem času že naredilo in kaj vse bi lahko še nadgradili ali spremenili. Jubilej priča o zavedanju mnogih generacij pred nami, da je temelj za napredek domačega kraja šola, hram učenosti.

Priprave na praznovanje častitljive obletnice so se začele konec prejšnjega šolskega leta, ko smo člani organizacijskega odbora, skupaj z organizatorico projekta, zastavili cilje vseh dejavnosti in vrednote, ki smo jih želeli razvijati pri sebi in drugih. V načrtovanje aktivnosti smo vstopili z željo, da le-te zaznamujejo vzgojno-izobraževalno delo in se dotaknejo vseh učencev in delavcev šole, pa tudi krajanov.

Projekt 150. letnice šole je idejna vodja razdelila v pet področij: – *Umetnost in kultura, Naravoslovje in ekologija, Gibanje, Medsebojni odnosi in Kultura bivanja*. Izvedba dejavnosti na vseh petih področjih je predvidena tekom celega šolskega leta. Vsako področje koordinira posamezen učitelj s pomočjo ostalih sodelavcev.

## 3. PODROČJE NARAVOSLOVJA IN EKOLOGIJE

Učitelji imamo, pri razvijanju ekološke ozaveščenosti učencev in samem pogledu na varovanje narave, ključno vlogo. Po mnenju Vesne Kostović-Vranješ in Tonče Jukić je najbolj enostaven a ne nujno najlažji način razvijanja ekološke pismenosti pri otrocih ta, da se v obstoječe učne načrte vključijo ekološke vsebine trajnostnega razvoja. Poudarjata spodbujanje treh glavnih sestavin, s čimer bi dosegli zaželeno vedenje in način življenja in sicer ekološko krepitev ekološkega znanja, ekološkega razmišljanja in ekološke aktivnosti [2].

Kot koordinatorica področja za naravoslovje in ekologijo sem želela, da učenci s sodelovanjem pri načrtovanih dejavnostih utrdijo znanje naravoslovja in ekologije ter gospodinjstva, odpravijo morebitne vrzeli v znanju in hkrati svoje znanje nadgradijo. V aktivnosti smo vključili cilje povezane z ekologijo, ki naj bi jih učenci dosegli tekom šolanja v osnovni šoli. Navajam nekaj ciljev iz 6. in 7. razreda, povezanih z ekologijo, pri naravoslovju in gospodinjstvu.

**TABELA 1:** Učni načrt za naravoslovje in gospodinjstvo [1].

Razred	Predmet	Vsebinski sklop	Cilji
6.	Naravoslovje	Vpliv človeka na okolje	Učenci spoznajo, kako lahko sami z ustreznim ravnanjem prispevajo k varovanju okolja, in se ob tem zavedo pomembnega vpliva vsakega posameznika na okolje.
	Gospodinjstvo	Bivanje in okolje	Učenci spoznajo različna področja onesnaževanja okolja. Učenci razmišljajo o pravilnem ravnanju z odpadki in spoznajo pravilno ravnanje z odpadki.
7.	Naravoslovje	Vpliv človeka na okolje  Človek onesnažuje zrak, vodo in tla	Učenci razumejo, da biotsko pestrost ohranjamo z neposrednim varovanjem vse narave in biosfere nasploh, s sonaravno rabo krajine in trajnostnim razvojem, še posebej na zavarovanih območjih. Učenci spoznajo glavne vzroke onesnaževanja, ključne onesnaževalce, posledice njihovega delovanja na organizme in okolje ter načine in ukrepe za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja.

V načrtovanje aktivnosti smo vključili tudi pogloblitve cilje, ki smo si jih zadali vsi člani organizacijskega odbora: omogočanje dobrega počutja učencev in zaposlenih, ustvarjanje sproščene, pozitivne in varne učnega okolja, razvijanje sočutnega, spoštljivega in odgovornega odnosa do narave in varovanje njene raznolikost ter razvijanje pripadnosti šoli, skupnosti in kraju.

Dejavnosti smo načrtovali tako, da so pri njih lahko sodelovali učenci od 1. do 9. razreda, ne glede na stopnjo predznanja. Izvajali smo jih med učnimi urami, dnevi dejavnosti ali v razširjenem programu. V nadaljevanju bom opisala nekaj dejavnosti, ki smo jih izvedli.

## A. Zeleni koraki

Veliko učencev starši pripeljejo v šolo z avtomobilom, kljub temu, da šolarji živijo v območju, od koder lahko pridejo v šolo peš. V mesecu septembru smo zato poskusno uvedli dve progi za skupno hojo v šolo, da bi ugotovili odziv staršev in učencev. V Šmalčji vasi ter v Šmarju smo postavili dve tabli, kjer so učitelji prostovoljci vsako jutro ob dogovorjeni uri prevzeli učence od 2. – 9. razreda ter jih peš pospremili do šole. Učenci so tako vsaj del poti do šole opravili

aktivno. Hkrati smo poskrbeli tudi za tiste šolarje, ki še niso zmogli sami v šolo in so se tako na pot odpravili v družbi učitelja in sovrstnikov.

Cilj dejavnosti je bil povečati delež učencev, ki pridejo v šolo aktivno, izboljšati pogoje za varen prihod v šolo ter hkrati zmanjšati število avtomobilov v neposredni bližini šole. Na tak način smo poskušali vplivati na potovalne navade učencev in njihovih staršev. Preko aktivnosti smo učence ozaveščali o prometu, kot enemu glavnih virov onesnaževanja zraka in posledično o podnebnih spremembah. Izvedba dejavnosti je bila tudi odlična priložnost, da so se učenci družili na prostem. Zaradi pozitivnih povratnih informacij bomo aktivnost ponovili v spomladanskem času.



SLIKA 1: Označena pot do šole.



SLIKA 2: učenci na poti do šole.

## B. Ozelenitev razredov

Da bi se v naših učilnicah počutili bolj domače, smo se odločili, da jih bomo ozelenili. Zelena barva predstavlja barvo rastlinja in jo večinoma povezujemo z naravo. Nudi tudi občutek mirnosti. Učenci so v ta namen posadili rože in tako prispevali k boljšemu počutju v učilnici. Rože bodo negovali skoz celo šolsko leto.

Cilj dejavnosti je bil, da učencem omogočimo dobro počutje v učilnici ter se zavedamo pomena dobrega počutja. Učenci so razvijali spoštljiv in odgovoren odnos do narave in nadgrajevali znanje naravoslovja in ekologije. Naučili so se, kaj rastline potrebujejo za življenje in kako za njih primerno skrbeti. Med dejavnostjo smo z učenci ustvarili sproščeno, pozitivno, varno in ustvarjalno učno okolje.



SLIKI 3 IN 4: Ozelenitev razredov.

## C. Ekološki otoki

Odpadki postajajo vse bolj pereč okoljski problem, zato je cilj vseh nas, da se količine nastalih odpadkov zmanjšujejo. Tiste odpadke, ki že nastanejo, moramo pripraviti za ponovno uporabo tako, da jih recikliramo ali kako drugače predelamo. Ločevanje odpadkov je zato ključnega pomena.



Učne vsebine, povezane z odpadki, so prisotne v naših učnih načrtih pri naravoslovnih in družboslovnih predmetih. Kljub temu pa se nam zaradi naglice ali neznanja večkrat zgodi, da naši odpadki ne pristanejo v ustreznem zabojniku.

Med urami gospodinjstva so učenci izdelali zabojnike za odpadke. Ekološke otoke so opremili tudi z napisi in slikami, da bi jih usmerjale in spodbujale k pravilnemu ločevanju odpadkov. Cilj dejavnosti je bil navajanje na ločeno zbiranje odpadkov, razvijanje zavedanja o preudarni porabi plastike in pomenu varovanja okolja.



**SLIKA 5:** Ekološki otok.

#### **D. Ekološka straža**

Veliko število učencev in zaposlenih pomeni tudi večje število odpadkov. Včasih se zgodi, da le ti pristanejo izven ustreznih zabojnikov na šoli ali šolskem igrišču. Med učnimi urami gospodinjstva, naravoslovja in v razširjenem programu smo zato urejali šolo in šolsko okolico. Zbrane odpadke smo razvrstili v ustrezne zabojnike.

Cilj dejavnosti je bil ozaveščati učence o ekološkem ravnanju z odpadki v šoli in njeni okolici, razvijati odgovoren odnos do narave in varovanje njene raznolikosti, hkrati pa razvijati pripadnost šoli, skupnosti in kraju. Negovali smo zavedanje, da je pomembno ohraniti tisto, kar so ustvarili naši predniki in hkrati ohraniti naravo za naše zanamce.



**SLIKA 6:** Pobiranje odpadkov v šolski okolici.



## E. Ponovno uporabi in ponosno pokaži

Vsak dan zavržemo veliko škatlic, kartona, plastenk in druge embalaže, ki jih lahko preoblikujemo oz. iz njih naredimo izdelke, ki jih lahko uporabimo tudi pri pouku. Na naravoslovnem dnevu smo iz odpadne embalaže izdelali modele celice, pri pouku gospodinjstva pa smo iz odpadne embalaže izdelali didaktično igro. Cilj dejavnosti je bil spoznavanje možnosti ponovne uporabe odpadkov oz. njihovo recikliranje in s tem zmanjševanje obremenjevanja okolja z odpadki.



SLIKA 7: Didaktična igra.



SLIKA 8: Modeli celice.

## F. Novo življenje

Samooskrba je vse bolj pomembna in ima čedalje več privržencev. Je eden izmed načinov kako poskrbeti zase in svoje bližnje s tem, da smo pozorni na to, kašno hrano pridelamo in zaužijemo. Ker se na naši šoli, v teh negotovih časih, čedalje bolj zavedamo pomena samooskrbe, smo sejali semena različnih rastlin z namenom, da bi učenci vzgajali sadike in jih po določenem času odnesli v domače okolje.

Cilj dejavnosti je bil spoznavanje pomena samooskrbe in trajnostnega razvoja in hkrati naravoslovnih vsebin kaljivosti, rasti in razvoja rastlin. Učenci so teoretično znanje implementirali v prakso.



SLIKA 9: Sajenje lubenic in melon.



SLIKA 10: Sajenje zelja.



SLIKA 11: Mladi sadiki zelja.

## G. Drevo

Drevesa zmanjšujejo onesnaženost zraka in obremenjenost s hrupom, hkrati pa blagodejno vplivajo na naše počutje. Da bi spoznali drevesa in njihov pomen v šolski okolici, smo pri naravoslovju in izbirnem predmetu prepoznavali in označili nekatere vrste dreves. Drevesa smo začasno označili s plastificiranimi oznakami. Znanje, ki smo ga pridobili, nam bom koristilo v spomladanskem delu šolskega leta, ko bomo spoznavali različne drevesne vrste in travniške rastline in se jih naučili herbarizirati.



SLIKA 12: Označeno drevo.

## 4. ZAKLJUČEK

Ekološkim vsebinam se v procesu šolanja ne moremo in ne smemo izogibati. Za uspešno razvijanje ekološke ozaveščenosti moramo biti učitelji prvi, ki smo ekološko ozaveščeni. Naša poglavitna vloga je v učencih spodbuditi spoštovanje do okolja in ostalega, kar okolje zajema. Področje ekologije smo uspešno vključili v dejavnosti, ki smo jih izvedli v sklopu praznovanja obletnice šole. Z izbiro dejavnosti smo želeli povečati ekološko ozaveščenost učencev, zaposlenih in staršev. Z odnosom do aktivnosti smo pokazali, da spoštujemo delo naših prednikov in da želimo Zemljo ohraniti za naše zanamce. Dosegli smo teoretične cilje iz učnih načrtov in dokazali, da smo zmožni ustvarjati, se razvijati in rasti.

Kar nekaj aktivnosti s področja naravoslovja in ekologije pa nas še čaka, saj smo jih morali zaradi epidemioloških razmer prestaviti oz. reorganizirati.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Digitalni učni načrt za naravoslovje in gospodinjstvo: dostopno na <https://dun.zrss.augmentech.si/#/> (26. 2. 2022)
- [2] Jukić, T., in Kostović-Vranješ V. (2011). Ekološka pismenost, sodobna vzgojno-izobraževalna paradigma. Hrvaška: Filozofska fakulteta, Univerza v Splitu.
- [3] Kirn, A. (2004). Narava, družba, ekološka zavest. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

## **VKLJUČEVANJE STARŠEV V OKOLJSKO VZGOJO V ČASU ŠOLANJA NA DALJAVO**

### **POVZETEK**

Izvajanje pouka na daljavo je v času zaprtja šol otežilo obravnavo učne snovi. Spremenjene okoliščine so nam učiteljem poleg omejitev ponudile nove možnosti organizacije pouka. Sodelovanje učiteljev in staršev učencev 1. triletja je bilo za usvajanje učne snovi zelo pomembno. Želeli smo preseči zgolj sodelovanje na organizacijskem in tehničnem področju ter starše vključiti v načrtovanje in obravnavo učne snovi. Oblikovali smo projekt Varuhi Zemlje, v katerem smo pri predmetu spoznavanje okolja obravnavali vsebine iz sklopa okoljske vzgoje. Naš cilj je bil v učencih spodbuditi aktivno vlogo pri ohranjanju okolja. Vodila nas je želja, da bi učenci znanje iz šolskega prostora prenesli tudi domov. Staršem smo predstavili cilje in načrtovane dejavnosti. Starši so podali mnenje in potrdili sodelovanje v projektu. Po začetni obravnavi učne snovi so učenci dobili različne naloge, ki so se navezovale na organiziranje manjše porabe energije, vode, odpadne embalaže ter na ločevanje in recikliranje odpadkov. Naše ugotovitve po vrnitvi v šolo so bile v boljši uporabi okoljskega znanja, predvsem na področju ločevanja odpadkov in varčevanja z vodo ter elektriko. Učenci so izražali tudi večji občutek soodgovornosti za stanje okolja. Starši so po končanem projektu poročali o nekaterih pozitivnih spremembah v gospodinjstvu, ki so bile posledica sodelovanja v projektu, ter o zadovoljstvu, da so lahko sodelovali pri oblikovanju učnega procesa.

**KLJUČNE BESEDE:** šolanje na daljavo, sodelovanje s starši, okoljska vzgoja, recikliranje.

## **THE INVOLVEMENT OF PARENTS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION DURING DISTANCE LEARNING**

### **ABSTRACT**

Distance learning during school closures made it difficult to deal with the learning content. In addition to the limitations, the changed circumstances offered us, teachers, new possibilities for organizing lessons. The cooperation of teachers and parents of pupils of the first trimester was very important for the acquisition of the learning content. We wanted to go beyond mere cooperation in the organizational and technical field and involve parents in the planning and dealing with the learning content. We designed the project Guardians of the Earth as part of the subject Environmental studies, where we discussed the content of environmental education. Our goal was to encourage students to play an active role in preserving the environment. We were driven by the desire that pupils would transfer the knowledge from the school to their homes. We presented the goals and planned activities to the parents. The parents gave their opinion and confirmed their participation in the project. After the initial consideration of the learning content, the pupils were given various tasks related to the organization of lower consumption of energy, water, packaging waste and the separation and recycling of waste. Our findings after returning to school were, that pupils used better their environmental knowledge, especially in the field of waste separation and saving water and electricity. Pupils also expressed a greater sense of co-responsibility for the state of the environment. After completing the project, parents reported about some positive changes in the household, as a result of participating in the project, and also about satisfaction of being able to participate in shaping the learning process.

**KEYWORDS:** distance learning, cooperation with parents, environmental education, recycling.

## 1. UVOD

Od leta 2020 je šolsko okolje pomembno zaznamoval koronavirus SARS-CoV-2. V šolskih letih 2019-20 in 2020-21 je pouk dlje časa potekal na daljavo. Na to obliko pouka ni bil pripravljen nihče. Učenci so bili v trenutku ločeni od učiteljev. Njihova vez s šolo so postali računalnik, tablica, telefon. Učitelji smo prilagodili svoje poučevanje. Veliko vlogo pri organizaciji učenja so imeli starši učencev. Učenci 1. triletja so bili skoraj v celoti odvisni od pomoči staršev. Že Schroeder and Kelley (2010) ugotavljata, da ima učenje na daljavo pri mlajših učencih omejitve, saj večino časa potrebujejo pomoč odraslih. Odrasli morajo biti prisotni, dostopni in pripravljeni sodelovati. Starši so v času pouka na daljavo v večini primerov učencem nudili predvsem tehnično in motivacijsko podporo. Ker smo želeli preseči zgolj sodelovanje na organizacijskem in tehničnem področju, smo starše v projektu Varuhi Zemlje vključili v načrtovanje, izvajanje in evalvacijo učne snovi.

Za predmet povezovanja med starši in šolo smo izbrali vsebine okoljske vzgoje. Razloge smo našli predvsem v praktični uporabi okoljskega znanja, ki ga lahko starši in učenci aplicirajo v vsakdanjem življenju. Večina staršev v svojem osnovnošolskem obdobju šolanju ni bila sistematično izpostavljena vsebinam, ki so se navezovala na porabo energije in naravnih virov ter na ločevanje odpadkov. Sodelovanje v projektu, ki se osredotoča na okoljske vsebine, je nekaterim staršem prineslo novo znanje, ki so ga lahko uporabili v svojem gospodinjstvu.

Vsebine okoljske vzgoje je smiselno obravnavati v obliki projekta, saj s to obliko dela lažje uresničujemo cilje in načela okoljske vzgoje. Za učinkovito obravnavo ciljev okoljske vzgoje je potrebno upoštevati načela okoljske vzgoje. Okoljska vzgoja mora temeljiti na medpredmetnem povezovanju, naravnana mora biti na problemsko znanje, kritično mišljenje, ki je usmerjeno v prihodnost. Znanje mora biti uporabljeno v praktičnih akcijah ter povezano s širšim okoljem. Učenci morajo gojiti pozitivna čustva do okolja (Marentič Požarnik, 2005). Okoljska vzgoja mora temeljiti tudi na osebni izkušnji. V njenem bistvu mora biti poudarjena celostnost in medpredmetno povezovanje. Cilj je preseganje zgolj poznavanje dejstev ter je usmerjeno v ravnanje, ki bo izboljšalo kakovost življenja ne da bi s tem neprimerno izkoriščali naravne vire (Marentič Požarnik, 2011). Cilje okoljske vzgoje lahko razdelimo na tri dele. Emocionalni ali čustveni cilji, spoznavni cilji in akcijsko usmerjeno cilji (Marentič Požarnik, 2005). Učitelji se v sklopu rednega pouka včasih preveč osredotočamo zgolj na spoznavne cilje. Učenci svoje znanje najpogosteje izkazujejo s pisnim reševanjem preizkusov znanja. Znanje pa je več kot zgolj pravilno izpolnjen preizkus znanja.

Včasih imamo občutek, da se pri okoljski vzgoji na emocionalni stopnji osredotoča zgolj na obtoževanje, kaj slabega je človek naredil. Pogosto pogovor ni usmerjen v občudovanje lepega in v iskanje rešitev za spremembo ravnanja. Okoljska vzgoja se mora navezovati na pozitivne in lepe strani okolja ter ne sme biti usmerjena samo v težave, s katerimi se sooča naš planet (Marentič Požarnik, 2005). Okoljska vzgoja je vzgoja, ki jo usvajamo celo življenje. Pravo znanje pa pokažemo šele z uporabo v praksi. Preskok iz teorije v prakso je lažji, če spoznavnim in čustvenim ciljem dodamo akcijske cilje, ki so usmerjeni v aktivno reševanje problemov.

Kim (2020) ugotavlja, da delo na daljavo, ki vključuje veliko sedenja in predavanja preko računalnika, mlajšim učencem ne ponuja primernih možnosti za učenje, saj mlajši učenci za učenje potrebujejo več interakcij in rokovanja s konkretnim materialom v primerjavi s starejšimi učečimi. Učenci v 1. triletju so imeli lahko v času šolanja na daljavo izzive tudi v tem, da so morali pogosto sedeti pred računalnikom in slediti pouku z minimalnim aktivnim sodelovanjem. Učitelji pri nekaterih temah učencem nismo mogli omogočiti uporabo konkretnega materiala, ki pa ga učenci na prehodu iz predoperativnega v operativno konkretno razmišljanje zelo potrebuje. Okoljska vzgoja ima vsebine, ki smo jih lahko implicirali v njihovo domače okolje in smo jim lahko z usmeritvami pustili, da se sami učijo. Okoljska vzgoja namreč temelji na raziskovanju okolja. Raziskovanje je vodeno s pomočjo problemskega znanja. Učencem so pri raziskovanju in aktivnem iskanju rešitev v pomoč dragocene izkušnje, ki jih imajo v zvezi z naravo.

S projektom smo želeli učence umakniti od ekranov. Zau idr. (2020) so ugotovili, da je v času šolanja na daljavo kar 95 % staršev skrbelo poslabšanje vida otrok, saj so njihovi otroci zelo veliko časa preživeli pred ekrani. S projektom smo želeli učence usmeriti stran od ekranov in jih osredotočiti na okolje, v katerem živijo. Paradoksalno bi namreč bilo, da bi učence pri predmetu spoznavanje okolje priklenili na virtualen svet in jih umaknili od glavnega predmeta preučevanja – od narave ter od raziskovanja okolice.

## **2. PROJEKT VARUHI ZEMLJE**

V začetku šolanja na daljavo smo naredili načrt, v katerem so izbrali vsebine, ki so zaradi svojih značilnosti bolj primerne za obravnavo na daljavo. Odločili smo se za področje okoljske vzgoje. Cilj okoljske vzgoje je namreč izkustveno učenje, ki je usmerjeno v praktične aktivnosti. Tema se nam je zdela zelo pomembna, vanjo pa smo lahko vključili tudi starše, ki so bili zaradi šolanja na daljavo že delno vključeni kot posredniki med učitelji in učenci. Vodila nas je želja, da bi učenci znanje iz pouka prenesli tudi domov, v svoje vsakodnevno ravnanje in odločanje. Okoljska vzgoja in razumevanje trajnostnega razvoja sta temi, ki sta aktualni tudi za odrasle, saj sta to temi, ki ju razumemo kot vseživljenjski (Golob, 2009). Oblikovali smo projekt Varuhi Zemlje. Projekt je bil zasnovan na sodelovanju staršev, učencev in učiteljev. V okviru projekta smo usvajali cilje predmeta Spoznavanje okolja, tematski sklop: okoljska vzgoja.

- Učenci znajo opisati, kako sami in drugi vplivajo na naravo.
- Znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo.
- Zanj utemeljiti, kako ljudje vplivajo na naravo.
- Vedo, da ob proizvodnji in v vsakdanjem življenju nastajajo odpadki.
- Znajo opisati ustrezna ravnanja z odpadki, za varovanje in vzdrževanje okolja;
- Spoznajo, kako potrošništvo vpliva na okolja.
- Poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaževanja vode, zraka in tal (Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja, 2011).

Na virtualnem roditeljskem sestanku smo staršem predstavili projekt Varuhi Zemlje. Starši so se strinjali s projektom in celo podali svoje ideje za izvedbo. Sledila je izvedba projekta. Vsak teden smo učitelji podali osnovna navodila v zvezi z učno snovjo. Učenci so po frontalni predstavitvi snovi (preko videokonferenčnega klica) v sodelovanju s starši opravljali aktivnosti za področje, ki je bilo predstavljeno v določenem tednu. Vsak teden so postali posebni Varuhi Zemlje, ki so bili osredotočeni na eno področja varovanja okolja. S pomočjo staršev so izdelali tabelo, v katero so s posebnimi znaki označevali, ali jim je v tistem tednu uspelo varovati določen aspekt okolja. Ko so učenci prišli nazaj v šolo, smo se pogovorili o projektu. Preverili smo znanje iz okoljske vzgoje in ga tudi ocenili. Po koncu projekta smo se srečali s starši v živo in ti so iz svojega zornega kota poročali o tem, kako je potekal projekt.

V 1. tednu smo se pogovarjali o odpadkih in njihovem ločevanju. Po predstavljeni učni snovi so imeli učenci nalogo poiskati in pregledati smetnjake, v katere odnašajo odpadke iz svojega gospodinjstva. V povezavi s predmetom šport so si ogledali smetnjake, v katere vsakodnevno mečejo odpadke ter poiskali smetnjake za odpadke, ki jih uporabijo redkeje (steklo, nevarni odpadki, blago ...). V uvodni uri smo jim predstavili tudi projekt zbiranja zamaškov. Učenci so zbirali zamaške za društvo Vesele nogice, ki vključuje mladoletne osebe s posebnimi potrebami. Z zbiranjem so jim pomagali do terapij, ki jih za svoj razvoj nujno potrebujejo.

Z vključevanjem vsebin iz likovne umetnosti so iz škatel oblikovali koše za papir, zamaške in baterije. Zamaške so učenci zbirali in jih po koncu šolanja na daljavo prinesli v šolo. Koše so okrasili tudi s slikami, s katerimi so ponazorili, kaj vse spada v posamezni koš. Z učenci smo bili tudi dogovorjeni, da je njihova celotedenska naloga, da še posebej natančno skrbijo za ločevanje odpadkov. To je pomenilo, da so kot varuhi skrbeli, da se je v njihovem gospodinjstvu ločevalo odpadke. Če učenci niso vedeli, kam spada določen odpadek, so si lahko še enkrat ogledali predstavitev ali pa spletno stran, kjer je bilo opisano, kam spada posamezni odpadek. Kot dodatno nalogo smo starše in učence povabili, da si izberejo en dan, ko bodo v svoji okolici pobrali odpadke. Za to dejavnost so učenci lahko v tabelo narisali še en dodaten sonček. Veliko staršev in otrok se je za dejavnost pobiranja odpadkov odločilo v okviru raziskovanja, kje v okolici so smetnjaki za določene odpadke. V prvem tednu so lahko učenci vključno z dodatno nalogo zbrali največ štiri sončke.

V 2. tednu smo se pogovarjali o varovanju vode in njenih neokrnjenih virov. Učenci so imeli nalogo, da po predstavljeni temi odidejo do bližnje reke (potoka) in ocenijo, kako čista je (Bi jo lahko pili? Bi z njo lahko zalivali rože?). Njihovi drugi dve nalogi sta se navezovali na cel teden. V domačem gospodinjstvu so morali spremljati, kje bi lahko pitno vodo nadomestili z nepitno (zalivanje, pranje avtomobilov ...). Prav tako je bila njihova naloga, da cel teden skrbijo za to, da pri umivanju zob zapirajo pipo. Po preteklem drugem tednu projekta so učenci poročali, da so reke in potoki v bližini doma po njihovem mnenju tako onesnažene, da iz njih ne bi mogli piti, lahko pa bi zalivali rože. Večina učencev je imela težave pri prepoznavanju razlik med pitno in nepitno vodo, zato je bila naloga, pri kateri so iskali načine varčevanja pitne vode, pretežka. Bila pa je v izziv staršem. Starši so na sestanku poročali, da je bila to zanje najbolj zanimiva tema. Učenci so se boljše odrezali pri izzivu zapiranja vode med umivanjem

zob. Za vsak dan, ko so zaprli vodo med umivanjem zob, so lahko narisali eno kapljo vode v svojo tabelo Varuhov Zemlje.

V 3. tednu smo se ukvarjali z energijo. Naloga učencev je bila, da poskrbijo, da v domačem gospodinjstvu porabijo čim manj električne energije. Učenci so skrbeli, da so bile luči doma ugasnjene, če jih seveda niso potrebovali. Pogovarjali smo se tudi o tem, kako pomembna je svetloba pri branju in učenju. Pogovor je bil usmerjen tudi v razpravo, da lahko na nekatere kraje namesto z avtom pridejo peš, s kolesom oz. uporabijo javni prevoz. Učenci so lahko za vsako ugasnjeno luč in za vsako menjavo avta za hojo ali kolo v tabelo narisali strelo.

V 4. tednu je bil učencem predstavljen »zero waste« način življenja. Cilj takega načina življenja je, da posameznik v svojem vsakdanjem življenju porabi čim manj embalaže in proizvede čim manj odpadkov. Najbolj zavzeti predstavniki takega načina življenja vse svoje letne odpadke spravijo v večji kozarec za vlaganje. V diskusiji smo z učenci iskali načine, kako zmanjšati količino odpadkov. Pogovarjali smo se o embalaži in o tem, kaj naredimo z embalažo (jo odvržemo, jo recikliramo, ji damo novo rabo ...).

Naša želja je bila, da bi v sklopu projekta družina skupaj preživela tudi nekaj sproščenega časa. Ena izmed nalog, ki so se nam zdele povezovalne, je bila izdelava družabnih iger in igranje z njo. Učenci so imeli navodilo, da iz odpadnega materiala izdelajo družabno igro. Kot usmeritev smo jim dali nekaj primerov iger iz odpadnega materiala. Odločili smo se za družabne in ne didaktične igre, saj smo želeli družini omogočiti tudi čas, ki ga lahko preživijo skupaj in niso obremenjeni z učnimi cilji. Med pandemijo je veliko staršev izkusilo precejšen stres. Poleg skrbi v zvezi s financami, socialne izoliranosti, kritičnosti drugih in čustvenega stresa, jih je obremenjevalo tudi šolanje na daljavo (Gadermann idr. 2021). Z uporabo odpadle embalaže smo poleg zasledovanje cilja nove uporabe embalaže sledili tudi želji, da starše na ta način ne bi dodatno finančno obremenili. Učenci so po koncu šolanja na daljavo igre prinesli v šolo. Pokazali so jih sošolcem in se z njimi igrali med odmori.

## **A. Iskanje zaklada**

Pripomočki: embalaža pice, kocka, flomastri ali tempera, figure ali različni zamaški. Učenci na embalažo pice narišejo polja. Umestijo začetek in konec igre. Konec igre lahko označuje s škatlico z zakladom. Določijo pravila igre (začne tisti, ki vrže 6, začne tisti, ki ima najdaljše lase ...). Oblikujejo polja, pri katerih je potrebno opraviti izziv (pri roza polju naredi 5 počepov, na modrem polju 3-krat skoči na levo nogo ...). Odločijo se za pravila v zvezi z zbijanjem igralcev.

## **B. Kegljanje**

Pripomočki: plastenke, pesek ali mivka, žoga, tempera. Učenci pobarvajo plastenke. Plastenke napolnijo do višine štirih prstov. Določijo razdaljo od koder lahko zakotalijo žogo. Oblikujejo pravila (kolikokrat lahko vsak zakotali žogo). Igra je primerna tudi za kotaljenje na prostem.



### **C. Mala košarka**

Pripomočki: papirnati kozarci, velik karton, žogica iz časopisnega papirja.

Učenci na karton pritrldijo papirnate kozarce. Vsakemu kozarcu določijo vrednost. Učenci izdelajo žogico iz časopisnega papirja in jo mečejo v kozarce. Za vsak zadet kozarec dobijo vnaprej predvideno število točk. Zmaga tisti, ki je prejel največ točk.

### **D. Človek ne jezi se**

Pripomočki: večji karton ali blago, plutovinasti zamašek, kocka, tempera barva.

Učenci igralno ploskev oblikujejo z odtiskovanjem plutovinastega zamaška. Za vsakega igralca uporabijo drugo barvo. Določijo pravila igre. Če želijo, lahko vključijo tudi polja, pri katerih morajo sodelujoči opraviti izziv.

### **E. Labirint**

Pripomočki: slamice, lepilo, svinčnik. Učenci s svinčnikom narišejo labirint. Na črte nalepijo slamice. S frnikolo poiščejo pravo pot. Pri tem se z rokami ne smejo dotikati frnikol.

### **F. Met obročev**

Pripomočki: papirnati krožniki, tulec papirnatih brisačk, tempera barva, škarje.

Učenci tulec pritrldijo na enega izmed krožnikov. Po potrebi krožnik obtežijo. Iz ostalih papirnatih krožnikov izdelajo obroč (odrežejo notranji del krožnik). Določijo oddaljenost od koder bodo metali papirnate obroče.

### **G. Iz praška v prašek**

Pripomočki: dve embalaži praška/mehčalca, listi za okrasitev.

Učenci s pomočjo staršev dve embalaži praška/mehčalca prerežejo na pol. Okrasijo tista dela embalaže, na katerih je ročaj embalaže. Žogico si učenci podajajo na način, da embalažo praška držijo za ročaj in suvajo žogo iz embalaže v embalažo.

### **H. Spomin**

Pripomočki: zamaški ali karton, flomaster.

Učenci si izberejo temo spomina. V zamaške ali na karton narišejo sličice.

## **3. SKLEP**

Naše ugotovitve po vrnitvi učencev v šolo so bile v boljši uporabi okoljskega znanja, predvsem na področju ločevanja odpadkov in varčevanja z vodo ter elektriko. Učenci so izražali tudi večji občutek soodgovornosti za stanje okolja. Učencem je bilo všeč, da so pri projektu sodelovali tudi starši. Mnogi so poročali, da je to postal družinski projekt, v katerega so se vključili tudi

ostali družinski člani (babice, dedki, brati sestre ...). Najtežja izziva sta jim bila varčevanje z elektriko in pravilno ločevanje odpadkov.

Zaradi tako pozitivnih izkušenj je naš cilj, da podoben projekt izpeljemo tudi v tem šolskem letu. Veseli nas, da lahko tudi iz časa šolanja na daljavo najdemo pozitivne izkušnje, ki jih bomo uporabili tudi v času, ko pouk izvajamo v šolah.

S tem projektom smo pokazali, da lahko nevsiljivo vplivamo na ravnanje učencev v domačem okolju. Projekt Varuhi Zemlje je omogočil, da so lahko učenci resnično pokazali svoje znanje v praksi. Bili so ponosni, da so lahko svojimi ravnanji vplivali na okolje ter da so lahko z zbiranjem zamaškov pomagali vrstnikom s posebnimi potrebami do terapij. Nekateri dele projekta smo ohranili tudi po vrnitvi v šolo. Poleg rednih rediteljev smo vsak teden določili učence, ki so skrbeli za ločevanje odpadkov, ugašanje luči in zapiranje vode (predvsem pri umivanju rok in pri pospravljanju po končanih urah likovne umetnosti). Učenci so v šolo prinesli tudi svoje izdelane igrače. Z velikim ponosom so sošolcem predstavili pravila iger. Učenci so se z igrami igrali med odmori. Nekateri so si igre izmenjali tudi za domov. Za igre so lepo skrbeli.

Starši so po končanem projektu na roditeljskem sestanku z našo pomočjo evalvirali projekt. Poročali o nekaterih pozitivnih spremembah v gospodinjstvu, ki so bile posledica sodelovanje v projektu, ter o zadovoljstvu, da so lahko sodelovali pri oblikovanju in izvajanju učnega procesa. Starši so sporočali, da so se v projektu veliko naučili tudi sami (predvsem v zvezi s pravilnim ločevanjem odpadkov) in pri varčevanju z vodo in elektriko. Nekateri so povedali, da sedaj bolj pazijo, da pri nakupu kupijo kar najmanj embalaže. Na žalost pri projektu niso sodelovali vsi starši in učenci. Približno 10 % staršev se ni odzivalo na roditeljske sestanke in na delo, ki smo ga pripravili in poslali preko spleta. Učenci tako niso spremljali šolskega dela in so morali zamujeno nadoknaditi po vrnitvi v šolo.

Zdi se nam pomembno, da starši in učitelji sodelujemo. Le skupaj lahko otrokom ponudimo najboljšo podporo pri učenju. Projekt je pokazal, kako lahko nevsiljivo povežemo starše in otroke ter učno snov. Menimo, da je sodelovanje šole in doma najboljše zagotovilo za učencev dober razvoj in napredovanje v znanju.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Gadermann A. C., Thomson K.C., Richardson, Gagne, M., McAuliffe, C., Hirani, S. in Jenkins, E. (2021). Examining the impacts of the COVID-19 pandemic on family mental health in Canada: findings from a national cross-sectional study. *BMJ Open* 11(1). Pridobljeno s <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/11/1/e042871.full.pdf>.
- [2] Golob, Nika (2009). Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj kot vseživljenjski proces. *AS. Andragoška spoznanja* 15(2), str. 19-28.
- [3] Kim, J. (2020). Learning and teaching online during COVID-19: Experiences of student teachers in an early childhood education practicum. *IJEC*, 52(2) str. 145–148. Pridobljeno s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7391473/>.
- [4] Marentič Požarnik, B. (2005). Okoljska vzgoja ali vzgoja za trajnostni razvoj. *Okoljska vzgoja v šoli*, (1), 4–6.
- [5] Marentič Požarnik, B. in sodel. (2011). *Okoljska vzgoja. Posodobitve pouka v gimnazijski praksi*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [6] Schroeder, V. M., in Kelley, M. L. (2010). Family environment and parent-child relationships as related to executive functioning in children. *Early Child Development and Care*, 180(10), 1285–1298. Pridobljeno s <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004430902981512>.
- [7] Učni načrt: program osnovna šola. Spoznavnaje okolja (2011). Ljubljana: Ministrstva za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [8] Zhao, Y., Guo, Y., Xiao, Y., Zhu, R., Sun, W., Huang, W, ... Wu, J. (2020). The Effects of Online Homeschooling on Children, Parents, and Teachers of Grades 1–9 During the COVID-19 Pandemic. *Med Sci Monit* 26. Pridobljen o s <https://www.medscimonit.com/abstract/full/idArt/925591>.

## IZDELAVA DRUŽABNIH IN DIDAKTIČNIH IGER IZ PLASTIČNIH ZAMAŠKOV V POSEBNEM PROGRAMU VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA

### POVZETEK

Odgovoren odnos do okolja je v današnjem svetu pomembna vrednota. Ločevanje odpadkov in njihova ponovna uporaba je družbena odgovornost, s pomočjo katere lahko pomagamo pri reševanju problematike prevelikega kopičenja odpadkov. Šola je ena izmed najpomembnejših institucij, ki lahko veliko pripomore k ponovni uporabi odpadkov. Navajanje učencev na ločeno zbiranje in odgovorno ravnanje z odpadki je pomemben vzgojno-izobraževalni cilj, kateremu je potrebno nameniti več pozornosti. Odpadni plastični material je zelo dostopen, zato je pomembno, da učence najprej spodbujamo k zbiranju le-tega, nato pa jih naučimo, kako ga lahko z reciklažo ponovno koristno uporabimo. Učenci z motnjami v duševnem razvoju se učijo na drugačen način in za razumevanje učne snovi potrebujejo ogromno konkretnega materiala in ponazoril. Iz tega razloga se učitelji pri svojem delu velikokrat poslužujemo samostojne izdelave učil in pripomočkov. V prispevku bomo predstavili, kako smo z učenci posebnega programa vzgoje in izobraževanja, iz plastičnih zamaškov izdelali različne družabne igre in didaktične pripomočke, s pomočjo katerih se lahko učijo in usvajajo cilje individualiziranih programov. Učenci so urili finomotorične spretnosti, razvijali ustvarjalnost in krepili veščine sodelovanja, hkrati pa so obogatili šolski kotiček pripomočkov in didaktičnih materialov, po katerih z veseljem posegajo, saj imajo še večjo vrednost, ker so jih izdelali sami. Izdelani materiali in družabne igre so lahko v pomoč učiteljem in strokovnim delavcem, ki pri svojem delu uporabljajo didaktične pripomočke, ki jih izdelajo sami in pri tem ozaveščajo učence o pomenu recikliranja odpadnega materiala za naše okolje.

**KLJUČNE BESEDE:** plastični zamaški, recikliranje, učenci z zmerno motnjo v duševnem razvoju, ustvarjalnost.

## MANUFACTURE OF SOCIAL AND DIDACTIC GAMES FROM PLASTIC STOPPERS IN A SPECIAL EDUCATION PROGRAM

### ABSTRACT

Responsible attitude towards the environment is an important value in today's world. Separation of waste and its reuse is a social responsibility, with the help of which we can help solve the problem of excessive accumulation of waste. The school is one of the most important institutions that can make a significant contribution to the reuse of waste. Getting pupils to separate collection and responsible waste management is an important educational goal that needs more attention. Waste plastic material is very accessible, so it is important to first encourage pupils to collect it and then teach them how to reuse it with recycling. Pupils with intellectual disabilities learn differently and need a lot of concrete material and illustrations to understand the subject matter. For this reason, teachers often use independent production of teaching aids and tools in their work. In this article, we will present how we made various board games and didactic aids from plastic stoppers with the students of the special education program, with the help of which they can learn and master the goals of individualized programs. Pupils practiced fine motor skills, developed creativity and strengthened their skills of cooperation, while enriching the school corner with aids and didactic materials, which they are happy to use, as they have even greater value because they made them themselves. Made materials and board games can help teachers and professionals who use didactic aids in their work, which they make themselves and raise pupils awareness of the importance of recycling waste materials for our environment.

**KEYWORDS:** creativity, plastic stoppers, recycling, students with moderate intellectual disabilities.

## 1. UVOD

Kopičenje odpadkov vseh vrst je eden izmed resnejših problemov sodobnega časa. Vsako leto se količine odloženih odpadkov povečujejo. Ločevanje odpadkov in njihova ponovna uporaba je družbena odgovornost. Zavedati se moramo, da vseh odpadkov ni potrebno takoj zavreči, ampak jih lahko ponovno uporabimo. Z recikliranjem ustvarimo nove reči in tako prispevamo k čistejšemu okolju.

K ponovni uporabi odpadkov pa lahko veliko pripomorejo tudi vzgojno-izobraževalne ustanove. Navajanje učencev na ločeno zbiranje in odgovorno ravnanje z odpadki je pomemben cilj, kateremu je potrebno nameniti več pozornosti.

## 2. ODPADKI

Odpadek je vsaka snov, ki nam ne služi več in bi se je zaradi tega razloga radi znebili. Živimo v svetu, kjer je večina stvari za enkratno uporabo. Mednje uvrščamo embalaže od hrane in pijače, embalaže raznih izdelkov, stara oblačila, stare neuporabne predmete ... Vsak dan se odvrže na tone papirnatih in plastičnih kozarcev, pločevink, embalaž in plastenk. Z razvojem mest, industrije in z naraščanjem števila prebivalstva se količina odpadkov močno povečuje [7].

Najboljši način reševanja problema z odpadki je, da najprej začnemo pri sebi. Odpadke mečemo v koš, tiste, ki se jih da reciklirati, pa v posebne zabojnike. Namesto da kupujemo izdelke za enkratno uporabo, je boljše, da se odločimo za izdelke, ki jih bomo lahko uporabljali dlje časa.

### A. Vrste odpadkov

Odpadke ločimo na komunalne in industrijske. Komunalni odpadki nastajajo v gospodinjstvu, industrijski pa imajo izvor v proizvodnih in produkcijskih procesih. Vsaka vrsta odpadkov zahteva drugačno ravnanje, zato je delitev v odpadne skupine zelo pomembna [7].

### B. Ravnanje z odpadki

Poznamo štiri načine ravnanje z odpadki in sicer odlaganje na smetiščih, zakopavanje na odlagališčih, sežiganje in recikliranje. Za okolje je seveda najbolj primerno recikliranje [6].

Ločeno zbiramo naslednje odpadke:

- papir (revije, časopisi, letaki, zvezki, katalogi, odpadna embalaža iz kartona, lepenke ...);
- embalaža (plastenke, pločevinke, prazne konzerve, embalaža od mleka in sokov, plastične vrečke ...);
- steklo (steklenice od živil in pijač, steklena embalaža iz kozmetike ...);
- organski odpadki (olupki, ostanke sadja, kavna usedlina, jajčne lupine, papirnati robčki ...).

### **3. RECIKLIRANJE ODPADKOV**

Recikliranje je predelava odpadnih snovi z namenom ustvarjanja novih. Recikliramo lahko veliko večino odpadkov na različne načine. Še posebej je pomembna reciklaža plastičnih materialov, saj plastični delci potrebujejo najdlje, da se v naravi razgradijo [3]. Sistem ločenega zbiranja odpadkov je najbolj učinkovit način, s katerim lahko vsakdo izmed nas prispeva k ohranitvi okolja. S tem se prihranijo neobnovljivi naravni viri, količina odloženih odpadkov na odlagališčih se zmanjša, zmanjša pa se tudi nastajanje toplogrednih plinov, ki nastajajo pri razpadanju organskih odpadkov, papirja in tekstila [2].

#### **A. Problem plastičnih odpadkov**

Umetne mase najdemo vsepovsod, saj so zaradi nizke cene in lahke obdelave nadomestila mnoga naravna gradiva [1]. Slaba lastnost le-teh je, da so okolju neprijazna, v naravi sama od sebe ne razpadejo in se ne razgradijo.

#### **B. Reciklaža plastike**

Plastični materiali so del našega življenja in predstavljajo vse večji potencial za ponovno reciklažo. V zadnjih desetih letih smo na svetu proizvedli več plastike kot v zadnjem stoletju. Proizvodnja le-te pa samo narašča. Plastični embalaži se skoraj ne da povsem izogniti, kljub temu pa lahko z majhnimi vsakdanjimi navadami prispevamo, da bo plastike manj. Na nas je breme, kaj storiti s toliko odpadne plastike in edina pravilna rešitev je vsekakor reciklaža [4].

### **4. EKOLOGIJA V ŠOLI**

Vzgojno-izobraževalne ustanove so ene izmed pomembnejših institucij, kjer lahko dosežemo ekološko osveščenost pri otrocih in mladostnikih ter jih naučimo, kako pomembno je ločeno zbiranje odpadkov. Pomembno je, da učitelji ekološke vsebine vključujemo v pouk in dneve dejavnosti. Tudi na naši šoli se učenci že na začetku šolanja seznanijo z različnimi barvami košev za smeti in se učijo, kaj sodi v posamezni koš, prav tako pa jih učimo, kako lahko tudi sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju okolja, v katerem živimo.

### **5. UČENJE OTROK Z ZMerno MOTNJO V DUŠEVNEM RAZVOJU**

Vsi učenci s posebnimi potrebami za uspešno šolanje potrebujejo prilagojene pristope in metode dela. Ker posamezen učenec skoraj nikoli ne spada le v eno samo kategorijo otrok s posebnimi potrebami, je potrebno poznati vse spektre težav, ki jih ima, da lahko pripravimo pouk in učne vsebine na najbolj primeren in optimalen način [5]. Učenci z zmernimi motnjami v duševnem razvoju imajo določene primanjkljaje, med drugim znižane intelektualne sposobnosti, pojavljajo pa se tudi nekatere pridružene težave. V procesu vzgoje in izobraževanja potrebujejo veliko spodbud ter prilagojen način poučevanja. Za razumevanje učne snovi potrebujejo ogromno konkretnega materiala, zato se učitelji pri svojem delu velikokrat poslužujemo samostojne izdelave učil in pripomočkov, ki jih pogosto izdelamo skupaj z učenci.

## **6. PRAKTIČNI DEL**

### **A. Opis skupine**

Mladostniki, ki sestavljajo skupino so stari od 16. do 21. let, večinoma z zmerno motnjo v duševnem razvoju, vključeni pa so na peto in šesto stopnjo posebnega programa vzgoje in izobraževanja. Imajo zelo različno razvite sposobnosti pomnjenja in tudi različne stopnje intelektualne razvitosti. Izredno radi sodelujejo pri praktičnih zaposlitvah, radi igrajo družabne igre in se učijo po svojih zmožnostih s pomočjo različnih didaktičnih materialov.

### **B. Zbiranje plastičnih zamaškov**

Odpadni plastični material je zelo dostopen, zato lahko učence najprej spodbujamo k zbiranju le-tega, nato pa jih naučimo, kako ga lahko z reciklažo ponovno koristno uporabimo. V začetku šolskega leta smo se dogovorili, da bomo zbirali in nato reciklirali plastične zamaške ter iz njih izdelali razne družabne in didaktične igre, ki nam bodo popestrile pouk in olajšale učenje. Učenci so nekaj mesecev pridno zbirali zamaške, v zbiralno akcijo so vključili tudi svoje člane družine/svojce. Veliko zamaškov so zbrali tudi učenci srednje šole, saj imamo v neposredni bližini naše učilnice avtomat s hrano in napitki, kamor srednješolci vsak dan pridno odlagajo večje količine raznobarnih zamaškov.

### **C. Priprava dela**

Učenci so zamaške najprej ločili po barvi in velikosti, nekatere pa je bilo pred uporabo potrebno tudi očistiti. Na raznih spletnih straneh smo iskali ideje, kaj bomo izdelali in predvsem, kaj potrebujemo. Predlogov je bilo ogromno, zato smo se z vso vnemo lotili dela.

### **D. Izdelava družabnih iger iz plastičnih zamaškov**

Igranje družabnih iger je ena izmed aktivnosti, pri kateri učenci razvijajo različne socialne veščine (sodelovanje, odločanje, vljudno interakcijo, spoštovanje ...), kognitivne veščine (logično mišljenje, spomin, procesiranje informacij ...), hkrati pa urijo komunikacijske spretnosti in razvijajo zdravo tekmovalnost.

#### ČLOVEK NE JEZI SE

Klasična družabna igra, primerna tako za mlajše učence in tudi mladostnike, je »Človek ne jezi se« (slika 1). Spretnejši učenci so nam pri pouku tehnike izrezali kvadratno leseno ploščo, na katero so učenci nalepili zamaške v štirih različnih barvah. Ob tem so urili pozornost, koncentracijo, urili ročne spretnosti in razvijali veščine sodelovanja.



**SLIKA 1:** Družabna igra »Človek ne jezi se«.  
(Osebni arhiv)

### KRIŽCI IN KROŽCI

Za družabno igro »Križci in krogci« (slika 2) smo uporabili ostanke tršega papirja in bele zamaške, na katere so učenci narisali križce in krogece ter tako izdelali priljubljeno igro, s pomočjo katere krepijo predvidevanje in koncentracijo. Izdelali so tri podlage, da jo lahko igrajo trije pari naenkrat.



**SLIKA 2:** Družabna igra »Križci in krogci«.  
(Osebni arhiv)

### SPOMIN

Iskanje parov (slika 3) je didaktična in razvedrilna igra, s katero razvijamo spomin in koncentracijo. Pri izdelavi igre smo uporabili zelene jogurtove zamaške. Ker smo pri pouku ravno spoznavali različne simbole, smo se odločili, da poznavanje le-teh utrdimo z igro »Spomin«. Pare različnih simbolov smo natisnili, učenci pa so jih izrezali in nalepili na zamaške.



**SLIKA 3:** Družabna igra »Spomin«.  
(Osebni arhiv)



## E. Izdelava didaktičnega materiala iz plastičnih zamaškov

### UTRJEVANJE ŠTEVILSKE VRSTE

Za razvijanje pojma števila in štetja pri učencih z motnjami v duševnem razvoju je nujna uporaba različnih konkretnih pripomočkov in ponazoril. Iz zamaškov smo izdelali različna učila (slika 4, slika 5, slika 6, slika 7), ki so učencem v pomoč pri matematiki. Poleg zamaškov smo zbirali tudi plastične navoje na kartonih od mleka, ki smo jih vključili v izdelavo posameznih učil.



**SLIKA 4:** Seštevanje do 5.  
(Osebni arhiv)



**SLIKA 5:** Seštevanje do 10.  
(Osebni arhiv)



**SLIKA 6:** Seštevanje in odštevanje do 20.  
(Osebni arhiv)



**SLIKA 7:** Predhodnik, število, naslednik.  
(Osebni arhiv)

### PREPOZNAVANJE BARV, RAZVRŠČANJE, PROSTORSKA ORIENTACIJA

Izdelali smo tudi različne igre za razvrščanje in prirejanje po barvah (slika 8, slika 9), s pomočjo katerih učenci urijo finomotorične spretnosti in orientacijo na ploskvi. Vsak didaktičen pripomoček je izdelovalo več učencev naenkrat, saj smo tudi naloge razdelili glede na njihova močna področja. Z nekaj domišljije pa lahko izdelana učila uporabimo na najrazličnejše načine. Seveda se je potrebno prilagoditi sposobnostim posameznih učencev – igre lahko otežimo ali poenostavimo. Izdelava iger nam je vzela veliko časa.



**SLIKA 8:** Poišči barvni zamašek.  
(Osebni arhiv)



**SLIKA 9:** Prepoznavanje barv.  
(Osebni arhiv)

## ABECEDA

Prepoznavanje črk, zaporedje črk, vezanje v zloge in besede, iskanje besed na določeno črko, sestavljanje povedi – vse to so aktivnosti, s pomočjo katerih učenci lahko urijo branje in pisanje. Na zamaške smo nalepili črke abecede in nastal je pripomoček (slika 10), s katerim lahko utrjujemo besedišče na nešteto načinov.



**SLIKA 10:** Abeceda.  
(Osebni arhiv)

## IZDELKI IZ ZAMAŠKOV

Učenka je iz kartona izrezala slikarsko paleto (slika 11), na katero smo prilepili zamaške različnih barv za uporabo pri pouku likovne vzgoje.



**SLIKA 11:** Slikarska paleta.  
(Osebni arhiv)

## **7. ZAKLJUČEK**

Dandanes je ločevanje in ponovna uporaba odpadkov vedno bolj aktualna tema, ki lahko pomembno pripomore k reševanju problema prevelike količine odpadkov. Recikliranje je ena najbolj nazornih dejavnosti, ki učencem omogoča razumevanje pomena skrbi za okolje, zlasti če sami izvajajo to dejavnost.

Z zbiranjem in recikliranjem plastičnih zamaškov so učenci z zmerno motnjo v duševnem razvoju ustvarili različne pripomočke in učila. Urili so finomotorične spretnosti, razvijali ustvarjalnost in krepili veščine medsebojnega sodelovanja, hkrati pa so obogatili naš šolski kotiček s pripomočki in didaktičnim materialom, po katerem z veseljem posegajo, saj imajo še večjo vrednost, ker so jih izdelali sami. Idej za izdelavo didaktičnega materiala je še veliko, zato bodo učenci tudi v prihodnje nadaljevali z zbiranjem zamaškov.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Aberšek, B., Florjančič, F., in Papotnik, A. (2004). Tehnika 6. Učbenik za pouk tehnike in tehnologije v 6. razredu devetletnega osnovnošolskega izobraževanja. Ljubljana, DZS.
- [2] Fefer, J. (2007). Kam z odpadki? Vrhnika, FIF – okoljevarstveno svetovanje.
- [3] Kaj je recikliranje? (2016). Pridobljeno s <https://ekoglobal.net/kaj-je-recikliranje/>.
- [4] Odpadna plastika (2020). Pridobljeno s <https://www.surovina.si/prevzem/odpadna-plastika>.
- [5] Novljan, E. (1997). Specialna pedagogika oseb z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [6] Parker, S. (2005). Onesnaženi planet. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [7] Vuk, D. (1997). Ravnanje z odpadki. Kranj: Moderna organizacija.

## ŠTIRJE NAČINI, KAKO GLASBA IN ZVOK VPLIVATA NA ČLOVEKA

### POVZETEK

Navdih za pričujoči prispevek je posnetek svetovno priznanega britanskega strokovnjaka za zvok in komunikacijo Juliana Tresurja, ki je bil objavljen na priljubljeni YouTube platformi TED leta 2009. Njegov govor z naslovom "The 4 ways sound affects us" si je ogledalo več kot pol milijona ljudi. Posnetek so si v okviru projektnega dela in primera dobre prakse pri pouku glasbe ogledali dijaki drugega letnika športne gimnazije. Cilj projektnega dela je bil spoznati vse štiri aspekte vpliva glasbe in zvoka na človeka: fiziološkega, psihološkega, kognitivnega in vedenjskega. Pri praktičnem delu so z metodo pogovora o lastnih izkušnjah in uporabo znanstvene literature poglobili svoje spoznavanje in razumevanje. Tematiko vpliva zvoka in glasbe na človeka so ozavestili s pomočjo samoopazovalne metode in izmenjave mnenj ter medsebojnega primerjanja izkušenj. S pomočjo ustrezne strokovne literature pa so bili zvočni vplivi na človeka predstavljeni kot pomemben element znotraj zavedanja o trajnostnih vrednotah.

**KLJUČNE BESEDE:** zavedanje zvočnega okolja, iskanje in pogovor o znanstvenih izsledkih, projektno delo.

## THE FOUR WAYS MUSIC AND SOUND AFFECTS US

### ABSTRACT

My inspiration for this presentation is a recording of the world-renowned British sound and communication expert, Julian Tresur, which was posted on the popular YouTube platform "TED", in 2009. His speech, entitled "The 4 ways sound affects us," was viewed by more than half a million people. The second year students from sports classes watched the speech as a part of the Project Work and Example of Good Practice. The aim was to learn about all four aspects of music and sound's influence: physiological, psychological, cognitive and behavioural. The students who participated in the project were divided into several working groups, each was given a different task. The first group focused on the conversation and looked for the scientific information on the topic of the title. The second group drew up a questionnaire on the topic of the impact of sound and music on the man to whom the students of the first year were responding. The data collected in the questionnaire were reviewed and analysed.

**KEYWORDS:** team work, project work, questionnaire, search and discussion on scientific findings.

## 1. UVOD

Zgodnje ozaveščanje zvočnega okolja se prične že v vrtcu, se nadaljuje v osnovni šoli in skozi različne perspektive tudi znotraj gimnazijskega kurikulumu. S postopnim pridobivanjem znanja o zvoku in glasbi se nadgrajujejo tudi temeljni zvočne zaznave posameznika. V projektu »Štirje načini, kako glasba in zvok vplivata na človeka« so dijaki simulirali različna glasbena in ostala zvočna okolja. Pri tem so uporabili obstoječa dognanja Juliana Tresurja. Projektno delo je bilo opravljeno kot del glasbenega pouka, deloma pa v okviru medpredmetnih povezav glasba-biologija, glasba- fizika in glasba – psihologija. Za vsak predmet so bili že v naprej določeni tematski poudarki, ki se bodo obravnavali, na koncu pa je sledila sinteza spoznanega.

## 2. KDO JE JULIAN TRESURE?

Izhodišče za projektno delo z dijaki 2. letnika športnega oddelka gimnazije je bila krajša mentorjeva predstavitev avtorja knjige, ki nosi v originalu naslov »How to be heard: Secrets of powerful speaking and listening«, omenjenega avtorja Juliana Tresurja, zvočnega poznavalca in mojstra komunikacije ter nekdanjega glasbenika. Ker je knjiga zaradi obsežnosti tematike mladostnikom pri 16. letih težje razumljiva, smo navezali projektno delo na ogled posnetka predavanje »Štirje načini, kako glasba in zvok vplivata na človeka«. Uvodne ure pri pouku glasbe so namenjene zakonitostim zvoka, načinom poslušanja glasbe ipd., zato je bila tematika projektne dela dijakom bolj znana in lažje razložljiva.



SLIKA 1: Slika prikazuje znanstvenika na TED, ki je neprofitna organizacija, posvečeni širjenju idej.

## 3. RAZLAGA MANJ ZNANEGA BESEDIŠČA

Z nekaterimi besedami se dijaki ne srečujejo vsakodnevno ali pa jih sploh ne poznajo, zato je bilo (še pred projektnim delom v skupinah) pomembno nameniti posebno uro razlagi neznanih pojmov. Po krajšem izpraševanju dijakov in ekspoziciji domnevno neznanih ali manj znanih besed, se je izkazalo, da dijaki težje besedno precizirajo točni pomen novega pojma. K natančnejši semantični definiciji posamezne neznane besede je pripomogel pogovor med dijaki in mentorjem. Del besedišča so dijaki že spoznali v okviru kurikulumu pri predmetih kot so fizika, biologija, psihologija in glasba.



Besede, ki smo jih posebno izpostavili, pa so bile:

- trajnostni razvoj,
- fiziološko,
- kognitivna zaznava,
- corpus callosum,
- biofilne zvočne pokrajine,
- kortizol,
- binauralni zvoki in utripi,
- psihoakustika

#### 4. POSTOPKI PRI DELU PROJEKTNE SKUPINE

Pri praktičnem delu, je *projektna skupina* spoznala in razčlenila vse štiri načine vplivov zvoka in glasbe na človeka. Dijaki so se ob raziskovanju vsakega izmed njih opirali na predavanje J. Tresurja in hkrati v živo simulirali zvočne situacije, ki so bile predmet razprave. S tem so se direktno izpostavili vsem štirim nivojem vplivanja, da bi lažje zavzeli svoje individualno stališče do izkušnje pri svojem doživetju. Doživetja in izkušnje so primerjali med seboj. Uporabili so tudi strokovno literaturo in internet. Da je bilo iskanje na temo bolj vsebinsko usmerjeno in lažje dostopno, jim je mentor že vnaprej predlagal, med katerimi spletnimi stranmi in avtorji naj izbirajo. Delo projektne skupine je potekalo po postopku:

- poslušanje (vnaprej določenega zvočnega ali glasbenega primera),
- opazovanje individualnih reakcij,
- skupni pogovor oziroma izmenjava izkušenj,
- obravnavanje strokovne literature

#### 5. FIZIOLOŠKI VPLIV

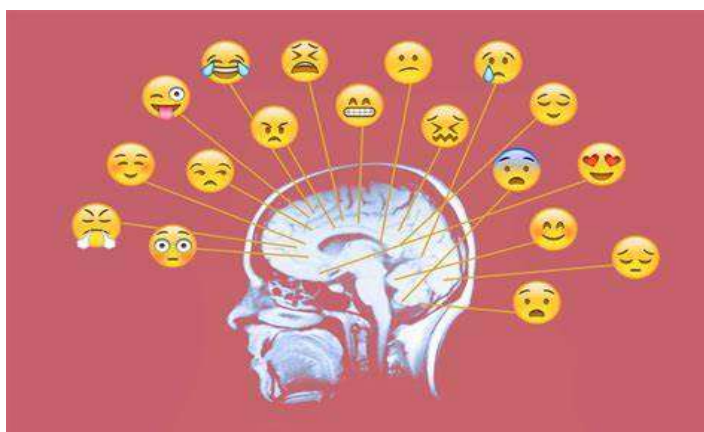
Pri ugotavljanju fiziološkega vpliva je dijake zanimalo, kaj se zgodi, ko se v bližini človeka pojavi nenaden glasen in neprijeten zvok, ter kako to direktno vpliva na njegovo fiziologijo. Ker so preko YouTube predavanja J. Tresurja ob nenadnem in nepričakovanem zvoku doživeli neke vrste telesno neugodje, so ugotovili, da je predpogoj za uspešen poskus fiziološkega vpliva zvoka in glasbe na telo, predvsem moment *zvočnega presenečenja*. Dogovor med dijaki je bil, da bo nekdo izmed njih v zadnjem delu učilnice (ob nepričakovanem času) sprožil zvok ročne sirene. Sklepna ugotovitev je bila, da so na nenaden zvok podobno *telesno odreagirali*. Večina dijakov se je zvoka prestrašila in zakrčila telo ali od strahu zavpila. Možne so bile tudi druge telesne reakcije, kot npr. odskok v stran od nenadnega in neprijetnega zvoka. Podoben primer smo izvedli z nenadnim predvajanjem preglasne glasbe: dijaki so na CD predvajalniku najprej povečali jakost zvoka in ga nenadno vključili. Predvajanje je bil glasbeni odlomek s področja trash metala. Telesne reakcije so bile podobne kot pri prvem zvočnem poskusu.



SLIKA 2: Nenaden glasen zvok in reakcija človeka.

## 6. PSIHOLOŠKI VPLIV

Pri ugotavljanju psihološkega vpliva zvoka in glasbe na človeka, so dijaki najprej ponazorili in ponovili poskus J. Tresurja. Najprej so predvajali glasbeni posnetek in zatem prisluhnili zvočnemu posnetku iz narave. Glasbeni primer je bila skladba italijanskega skladatelja Albinonija »Adagio«. S pogovorom in izmenjavo izkušenj o reakcijah so dijaki spoznali, da je konkretni glasbeni primer vplival na njihova čustva. Večina je svoj čustveni odziv opredelila kot žalost ali otožnost. Glasbenemu primeru je sledilo poslušanje ptičjega petja. Psihološki odziv na zvočni primer pa je bil označen kot »zvok, ki pomirja«. Svoje ugotovitve so dijaki podprli še z drugimi zvočnimi in glasbenimi primeri ter spoznavali različne *nivoje individualnega razpoloženja*, od žalosti, veselja, jeze, kot odziv na slišano. Glasba kot zvočni medij v naših možganih povzroča različne stopnje vzburjenja. (Gowensmith in Bloom, 1997) sta izvedla raziskavo med udeleženci, ki so bili ljubitelji metala in country glasbe; ugotovila sta, da so vsi poslušalci poročali o višjem vzburjenju pri poslušanju metala. Pri poslušanju country glasbe povečanih vzburjenj niso zasledili.



SLIKA 3: Lokacija možganskih centrov za različna razpoloženja.

## 7. KOGNITIVNI VPLIV

Pri ugotavljanju človeških zmogljivosti, ki omogočajo razvoj znanja s pomočjo čutov, izkušenj, interpretacij in asociacij, ki jih posamezniki pridobivajo iz informacij, je bilo pri dijakih izraženih največ presenečenj ravno na področju kognicije zvoka in glasbe. Kot osnova je služil



poskus Juliana Tresurja. V praktičnem delu projekta smo izbrali dva dijaka in ju prosili, da pričneta istočasno govoriti, vendar vsak svoj tekst. Dijaki so ugotovili, da človek nima sposobnosti razumeti dveh, ki hkrati govorita. Procesiranje dveh podobnih zvočnih pojavov hkrati privede do »kognitivne« zmede. To pomeni, da so se dijaki morali individualno odločiti in izbrati, katerega izmed govorcev bodo poslušali. S pomočjo ustrezne literature so spoznali, da človeški možgani sicer imajo sposobnost zaznave enakih ali podobnih zvočnih vzorcev, ki se pojavljajo sočasno, nimajo pa sposobnosti, ki bi omogočala semantično prepoznavnost vsakega zvočnega pojava zase. Človeški um ima po definiciji omejeno kapaciteto procesiranja informacij in zato lahko pozornost usmerjamo le na majhno število dražljajev. Pri bolj zapletenih glasbenih primerih zavzame procesiranje večji del kognicije in tako poslabša delovanje drugih procesov. Kompleksnejši dražljaji imajo na posameznike veliko večji vpliv (Tresure, 2017)



**SLIKA 4:** Glasbeni dražljaji v možganih.

## **8. VEDENJSKI VPLIV**

Pri vplivu zvoka in glasbe na človekovo vedenje so dijaki navedli izkušnje iz vsakdanjega življenja. Ker so dijaki projekta športniki, so naredili še en poskus in sicer so si pri teku nadeli slušalke in poslušali najprej počasno glasbo. Tekli so v zmernem tempu. Zatem so prisluhnili hitrejši glasbi, čemur se je prilagodila tudi njihova hitrost teka. Dijaki so iz vsakdanjega življenja navedli še nekaj primerov, ki direktno vplivajo na naše vedenje, npr., ko vstopiš v trgovino in te prežene preglasna glasba ali pa prevelik hrup v manjših prostorih. Njihova sklepna ugotovitev je bila, da se ljudje premikamo v smeri od manj prijetnih zvokov k prijetnejšim. Daljša izpostavljenost npr. cestnemu hrupu, ki ga spremlja še zvok vrtnika, bi ogrozila naše zdravje, vedenjsko pa bi se to izrazilo v obliki nemirnosti.



**SLIKA 5:** Slika prikazuje povezovanje zvočnih vplivov na človeka.

## 9. SKLEP

»Ozvočenje« planeta na katerem bivamo je sestavljeno iz zvokov, ki jih slišimo in zvokov, ki so za človeka neslišni. Zvok pa ni le zgolj fiziološko pogojen pojav za človeka. Je del procesa poslušanja in zavedanja o slišanem. Zgodnje ozaveščanje zvočnega okolja se prične že v vrtcu in se nadaljuje v osnovni šoli. Skozi različne perspektive gimnazijskega kurikulumu se počasi nadgrajujejo temeljna zvočna opažanja posameznika in znanje dijaka. Učni proces pri predmetih, kot sta fizika in glasba v gimnaziji, pa obogatita širše razumevanje. Najpomembnejše spoznanje za mladostnika pri dojetanju zvočnega je zavest o zvočnem, ter razumno selekcioniranje na človeku varno in nevarno zvočno dogajanje ali prijetno in neprijetno. Glasba predstavlja zvok, ki najmočneje vpliva na človeka, zato bi morala biti skrbno izbrana in pravilno umeščena v zvočno okolje. Ozaveščanje mladostnikov o pretiranem izpostavljanju neprimernemu zvočnemu okolju bi morala postati ena izmed trajnostnih nujnosti v današnji družbi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Tressure J., 2017, How to Be Heard: Secrets for Powerful Speaking and Listening, Mango
- [2] Source watch: Priskevek pridobljen iz: [https://www.sourcewatch.org/index.php?title=Sapling\\_Foundation](https://www.sourcewatch.org/index.php?title=Sapling_Foundation)
- [3] Sigic – Obzorja: Priskevek pridobljen iz: <https://www.sigic.si/psihologija-glasbe-most-med-umetnostjo-in.html>
- [4] Howstuffworks: Priskevek pridobljen iz: <https://small-talks.com/5-ways-your-brain-influences-your-emotions/>
- [5] Priskevek pridobljen iz: <https://www.milenakaranovic.com/blog/vpliv-glasbe-na-clovesko-vibracijo>
- [6] <http://debuglies.com/2019/10/11/musical-training-alters-the-perception-of-music/>
- [7] <https://sl.encyclopedia-titanica.com/significado-de-cognoscitivo>
- [8] <https://www.brainawareness.org/event/cognitive-neuroscience-of-music-the-musical-brain-between-art-and-science/>
- [9] Scribd: Priskevek pridobljen iz: <https://www.scribd.com/document/271330217/Ecological-Psychoacoustics-1>
- [10] Harrisburg University Of Science And Technology: Priskevek pridobljen iz: <https://www.coursehero.com/file/p22grlb/Research-targeting-a-club-party-atmosphere-may-help-further-clarify-the/>

## BATERIJE – GONILO ZELENIH TEHNOLOGIJ

### POVZETEK

Baterije spadajo med najstarejše tehnologije, ki jih vsakodnevno uporabljamo. Od prvih baterij pa do danes se v osnovi niso veliko spremenile. Danes si brez njih življenja ne moremo več predstavljati. Postajajo čedalje bolj pomembni hranilniki »zelen« energije, to je energije, ki jo pridobimo iz obnovljivih virov energije. V baterijah shranjujemo trenutne presežke električne energije iz omrežij, zato so gonilo razvoja pametnih omrežij, pametnih mest in pametnih domov. Z razvojem električnih avtomobilov baterije postajajo tudi sinonim za večjo mobilnost. Olajšale so nam številna vsakodnevna opravila in uporabljamo jih v vedno številnejših prenosnih napravah. Kljub množični uporabi v vsakdanjem življenju, pa je njihovo delovanje za večino dijakov precejšnja uganka. Z delovanjem baterij se dijaki v gimnazijskem programu pri pouku kemije seznanijo proti koncu drugega letnika v poglavju Oksidacija in redukcija. V članku bom predstavila način, kako se seznanijo z dosedanjim razvojem baterij, spoznajo sestavo baterij in kako v šolskem laboratoriju sami izdelajo baterije iz različnih materialov. V članku je opisano eksperimentalno delo na temo baterij v šolskem laboratoriju. Cilj eksperimentalnega dela je, da dijaki samostojno izdelajo baterije iz različnih materialov in spoznajo kemijske procese v njih. Rezultati aktivnih oblik podajanja znanja so tudi spoznanja dijakov, kako je razvoj baterij vplival na razvoj človeške družbe nekoč in kako velik vpliv imajo baterije na razvoj zelenih tehnologij danes.

**KLJUČNE BESEDE:** baterije, električna energija, izdelava baterije v šolskem laboratoriju, obnovljivi viri energije.

## BATTERIES – DRIVING FORCES OF GREEN TECHNOLOGIES

### ABSTRACT

Batteries are one of the oldest technologies we use every day. Ever since the development of the first ones they have not changed much in principle. Today, we can no longer imagine life without them. They are becoming increasingly important as "green" energy power banks, i.e. energy generated from renewable energy sources. Batteries store the current surplus electricity from the grid and are driving the development of smart grids, smart cities and smart homes. With the development of electric cars, batteries are also becoming synonymous with greater mobility. They have made many everyday tasks easier and are used in an increasing number of portable devices. Despite their widespread use in everyday life, most students find their function a mystery. In the grammar school chemistry curriculum, students are introduced to the functioning of batteries at the end of the second year in the Oxidation and Reduction section. In this article I will present how they learn about the development of batteries to date, how batteries are composed, and how they can make their own batteries from different materials in the school laboratory. This article also describes experimental work regarding batteries in a school laboratory. The aim of the experimental work is for students to independently make batteries from different materials and to learn about the chemical processes involved. Through active learning activities, students learn how the development of batteries influenced the development of human society in the past, and how batteries have a major impact on the development of green technologies today.

**KEYWORDS:** batteries, battery making in a school laboratory, electricity, renewable energy sources.

## 1. UVOD

Da bi omilili katastrofalne podnebne spremembe, moramo že v tem desetletju odločno zmanjšati emisije toplogrednih plinov. Ti so v največji meri posledica izgorevanja fosilnih goriv, zato je prehod na obnovljive vire energije nujen. Eden večjih problemov pri tem pa je, kako shraniti energijo, ki smo jo pridobili iz obnovljivih virov, za tisti čas, ko pridobivanje energije ni mogoče (noč, brezvetrje) ali ob izpadu oz. preobremenitvah električnega omrežja. Baterije tako postajajo gonilo zelenih tehnologij. Z razvojem električnih avtomobilov so baterije postale tudi sinonim za večjo mobilnost. Močno so nam olajšale številna vsakodnevna opravila, saj jih uporabljamo v vedno številčnejših prenosnih napravah. Njihova uporaba se bo tudi v prihodnje eksponentno večala. Kljub množični vsakodnevni uporabi in dejstvu, da baterije spadajo med najstarejše tehnologije, ki jih vsakodnevno uporabljamo, pa je njihovo delovanje za večino dijakov precejšnja uganka. Z delovanjem baterij se dijaki v gimnazijskem programu pri pouku kemije bežno seznanijo proti koncu drugega letnika v poglavju Oksidacija in redukcija. V članku bom predstavila, kako se dijaki seznanijo s sestavo baterij, ki se od prvih baterij pa do danes niso bistveno spremenile. Opisano je eksperimentalno delo v šolskem laboratoriju, kjer dijaki samostojno izdelajo baterije iz različnih materialov. Z aktivnimi oblikami podajanja znanja dijaki spoznajo, kako je razvoj baterij vplival na razvoj človeške družbe nekoč in kako velik vpliv imajo baterije na razvoj zelenih tehnologij danes.

## 2. ZGODOVINA BATERIJ

Cilj blok učne ure je, da dijaki, ki jih razdelimo na pet skupin, samostojno raziščejo, kako je potekal razvoj baterij od prve baterije do danes. Za izvedbo potrebujemo dve šolski uri. Vsaka skupina dijakov dobi list z vprašanji, na katere iščejo odgovore na svetovnem spletu s pomočjo svojih telefonov. Po tridesetih minutah raziskovanja vsaka skupina v približno desetih minutah predstavi rezultate ostalim skupinam in odgovarja na njihova vprašanja. Ob koncu blok ure imajo vsi dijaki rešen delovni list z vprašanji vseh skupin.

Skupina A:

- Kdo velja za izumitelja prve baterije? Poiščite sliko na internetu in opišite sestavne dele Voltovega stolpa.
- Italijanski znanstvenik Luigi Galvani je izvedel poskus, ki je bil osnova za izdelavo prve baterije. Opišite poskus, ki ga je izvedel z žabo, kjer naj bi nastala »živalska elektrika«.
- S prvo baterijo je njen izumitelj dokazal, da elektrika ni vezana na živali, ampak je posledica reakcije med \_\_\_\_\_.
- Naštejte nekaj slabosti, ki so jih imele prve baterije.

#### Skupina B:

- William Cruickshank je leta 1802 izumil prvo baterijo za množično proizvodnjo. Poiščite sliko na internetu in jo opišite.
- Opišite sestavo baterije, ki jo je izumil John Frederic Daniell.
- Leta 1859 je Francoz Gaston Plante izumil svinčevo baterijo. V čem se razlikuje od dosedanjih baterij?

#### Skupina C:

- Po letu 1860 so različni izumitelji poskušali z različnimi kombinacijami elektrod in elektrolitov dobiti čim boljše baterije, kar je najbolje uspelo Francozu Georgesu Leclancheju. Katere snovi je uporabil za katodo in katero snov za anodo?
- Vse tedanje baterije so vsebovale tekoči elektrolit ali elektrode v obliki tekočine, kar je predstavljalo določene ovire pri transportu. Prvo tako imenovano suho baterijo je leta 1887 patentiral Carl Gassner. Kaj pomeni izraz »suha baterija«? V čem se suha baterija, ki jo je izumil Gassner, razlikuje od Leclanchejeve baterije?

#### Skupina D:

- Opišite sestavo prve nikelj-kadmijeve baterije, ki jo je leta 1899 izumil švedski znanstvenik Waldmar Jungner. Zakaj danes kadmijevih baterij več ne uporabljamo?
- V začetku 20. stoletja so bili električni avtomobili boljši od avtomobilov z bencinskim motorjem. Kaj je vzrok, da so kasneje prevladali avtomobili z bencinskim motorjem?
- Leta 1955 je Lewis Urry izdelal prvo alkalno baterijo, ki je doživela velik komercialni uspeh. Zakaj se imenuje alkalna baterija? Opišite sestavo obeh elektrod.

#### Skupina E:

- Danes v veliki večini uporabljamo litijeve baterije. Zakaj je litij že v teoriji najbolj idealen element za baterije?
- Opišite razvoj litijevih baterij.

### **3. EKSPERIMENTALNO DELO NA TEMO BATERIJ V ŠOLSLEM LABORATORIJU**

#### **A. Danielov člen in baterija s slano vodo**

Dvourni laboratorijsko vajo pričnemo z demonstracijskim poskusom. Pred dijaki sestavimo Daniellov galvanski člen. Cinkov in bakrov polčlen, elektrolitski ključ in zunanji vodnik povežemo v delujoč člen. Pomerimo napetost. Iz podatkov o elektrodnih potencialih cinka in bakra dijaki najprej ugotovijo smer elektronov. Določijo, da je cinkova ploščica vir elektronov (reducent), bakrova pa sprejemnik elektronov (oksidant). Samostojno zapišejo reakciji na obeh elektrodah, potem pa še skupno reakcijo. Cinkov polčlen zamenjamo s aluminijevim polčlenom in ponovno pomerimo napetost celotnega člena. Izmerjena napetost je drugačna, saj gre za

drugačen galvanski člen. Ponovno zapišejo reakciji na obeh elektrodah, potem pa še skupno reakcijo. Za skupno reakcijo morajo tokrat izenačiti število prejetih in oddanih elektronov.

Izvedemo še demonstracijski poskus z baterijo na slano vodo. Baterijo sestavimo iz pločevinke, bakrenega valja in slane vode (Salt Water Battery). Dijaki si najprej pozorno ogledajo sestavo baterije. Prepoznajo njene osnovne dele: pločevinka je iz aluminija in služi kot negativna elektroda (anoda), bakren valj je pozitivna elektroda (katoda), slana voda pa je elektrolit. Izmerimo približno 0,5 V napetosti. Z baterijo lahko poženemo manjši ventilator. Najboljši dijaki zapišejo tudi reakcijo oksidacije in redukcije na obeh elektrodah.

## **B. Izdelava Voltovega stolpa**

Sledi samostojno delo, pri katerem dijaki izdelajo Voltov stolp. Dijaki dobijo naslednjo nalogo: »Iz kovancev za 5 centov naredite galvanski člen in mu izmerite napetost. Meritev zapišite v tabelo. Sestavljajte galvanske člene v baterijo in po vsakem dodanem členu izmerite napetost. Pripravite Voltov steber iz petih členov. Postopek ponovite s kovanci za 10 centov. Delovanje obeh Voltovih stebrov preizkusite z LED žarnicama in ventilatorjem.« Za izvedbo poskusa potrebujejo 5 kovancev za 5 centov, 5 kovancev za 10 centov, aluminijevo folijo, karton, škarje, toplo slano vodo, 50 mL čašo, 2 vodnika s krokodiljo sponko, voltmeter, rdečo in zeleno LED žarnica in papirnato brisačo.

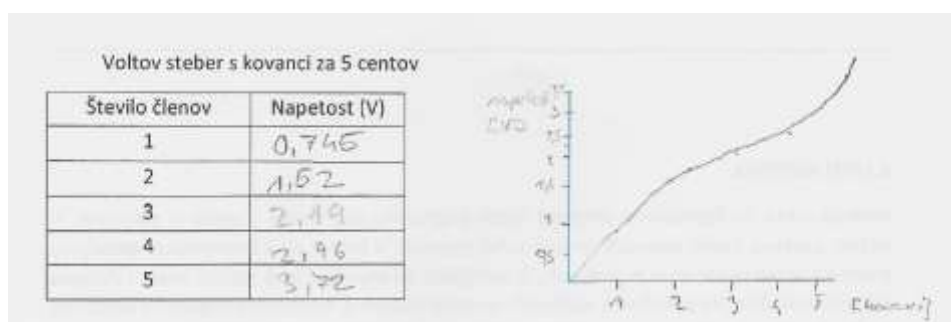
Dijakom damo naslednja navodila za delo: »Če imate umazane kovance, jih najprej očistite z mešanico kisa in soli. Po minutki mešanja v raztopini kisa in soli, jih vzamemo iz čaše in osušimo s papirno brisačko. Iz kartona izrežemo 10 krogov (5 krogov v velikosti kovanca za 10 centov in 5 krogov v velikosti kovanca za 5 centov). V čaši jih namočimo v slani vodi. Potem vzamemo košček aluminijaste folije in jo dvakrat prepognemo.

Sedaj začnemo sestavljati našo baterijo. Na delovno površino položimo zložen košček aluminijeve folije, ki nam bo služil kot prevodnik. Na folijo najprej položimo pocinkano podložko, nato omočen karton in nazadnje kovanec. Prvi galvanski člen je sestavljen. Z voltmetrom mu izmerimo napetost in meritev zapišemo v tabelo. Rdeč priključek voltmetra pristanite na kovanec, modrega pa na aluminijasto folijo. Preizkusite, če sveti rdeča in zelena LED žarnica. Pri LED žarnici daljši konec žičke postavite na pozitivno stran (torej na kovanec), krajšo žičko pa na negativno stran, torej na aluminijevo folijo oz. pocinkano podložko, saj v nasprotnem primeri LED žarnica ne sveti. Potem na nadaljujemo s sestavljanjem: spet sledi podložka, karton, kovanec. Vsakič opravimo meritev in preizkusimo, če LED žarnica zasveti. Ko sestavimo vseh 5 členov, smo s sestavljanjem baterije končali. Postopek ponovimo še z drugimi kovanci.«



**SLIKA 1:** Sestavljanje Voltovega stolpa in merjenje napetosti.

Po končanem sestavljanju in merjenju napetosti zaporedno vezanih galvanskih členov, dijaki rezultate zapišejo v tabelo. Rezultat predstavijo tudi z grafom. Zabeležijo, kdaj zasveti rdeča oz. zelena LED žarnica.



**SLIKA 2:** Primer zapisa rezultatov.

Po opravljenih meritvah dijaki na spletu poiščejo informacije o sestavi evrskih kovancev za 5 in 10 centov. Pri tem ugotovijo, da je kovanec za 5 centov iz jekla, prevlečenim z bakrom, kovanec za 10 centov pa iz nordijskega zlata (zlitina iz 89% bakra, 5% aluminija, 5% cinka, 1% kositra). Iz meritev ugotovijo, da je bolje delovala baterija iz kovancev za 10 centov.

V eksperimentu je baker pozitivna elektroda KATODA (rdeč priključek voltmetra) in cink negativna elektroda ANODA (moder priključek voltmetra).

Po končanem opazovanju si dijaki še ogledajo kovance in podložke, ter jih primerjajo z neuporabljenimi. Ugotovijo, da se je površina uporabljenih kovancev obrabila, ker so na njihovi površini potekale kemijske reakcije.

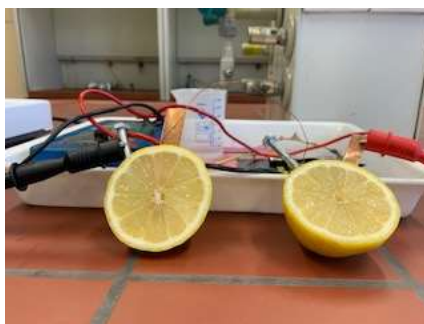
### C. Eko baterija

Baterijo lahko na razmeroma preprost način pripravimo tudi iz sadja in zelenjave. V našem poskusu smo uporabili limono in/ali krompir. Poudarimo, da v limoni ali v krompirju ni shranjena elektrika. V teh rastlinah je le elektrolit, ki omogoča, da elektrodi (dve različni kovini) delujeta kot galvanski člen. Ko povežemo elektrodi v zunanji tokokrog, elektroni iz negativne elektrode (cink ali železo) potujejo na pozitivno elektrodo (baker), kar lahko izkoristimo za opravljanje električnega dela.



Dijakom damo naslednjo nalogo: »Iz limone, pocinkanega vijaka in bakrene ploščice sestavite galvanski člen in mu izmerite napetost. Dodajte še eno polovico limone in jo zaporedno vežite. Ponovno izmerite napetost. Izmerite tudi napetost, če pocinkan vijak zamenjate z železnim žebljem. Poskus lahko ponovite še s krompirjem.« Za eksperiment dijaki potrebujejo limono, krompir, dva pocinkana vijaka, dve bakreni ploščici, dva železna žeblja, voltmeter, kovinsko žico, zeleno in rdečo LED žarnico, papirnate brisače in nož.

Dijakom natančno opišemo potek dela: »Skrbno očistite elektrodi, da odstranite morebitno umazanijo oz. oksidirano plast. Pri pocinkanih vijakih moramo paziti, da ne odstranimo tanke plasti cinka. Limono nežno povaljajte med dlanmi, da poškodujete membrane v limoni in sprostite sok. V limono na razdalji dveh centimetrov približno enako globoko zapičite po eno cinkovo in eno bakrovo elektrodo. Biti morata dovolj skupaj, vendar se ne smeta dotikati. Elektrodi povežite z voltmetrom in odčitajte napetost. Na enak način zaporedno povežite še drugo polovico limone in ponovno odčitajte napetost. Meritve zapišite v tabelo. Enak postopek ponovite še s krompirjem. Preizkusite, ali zasveti LED žarnica. Bodite pozorni, da daljšo žičko povežete z bakrovo elektrodo, krajšo pa s cinkovo (ali železno).«



SLIKA 3: Limonina baterija.

A) REZULTATI ZA GALVANSKI ČLEN CINK - BAKER:

ELEKTROLIT	LIMONA		KROMPIR	
	1 člen	2 člena	1 člen	2 člena
NAPETOST (V)	1,02	2,00	0,95	1,85

Katera kovina v eksperimentu je pozitivna elektroda KATODA (rdeč priključek voltmetra) in katera kovina je negativna elektroda ANODA (moder priključek voltmetra).

KATODA - baker

ANODA - cink

SLIKA 4: Primer rešitve.

Po meritvah dijaki ugotovijo, da je baker v eksperimentu pozitivna elektroda - KATODA (rdeč priključek voltmetra) in cink negativna elektroda - ANODA (moder priključek voltmetra).

B) REZULTATI ZA GALVANSKI ČLEN ŽELEZO - BAKER:

ELEKTROLIT	LIMONA		KROMPIR	
	1 člen	2 člena	1 člen	2 člena
ŠT. ČLENOV				
NAPETOST (V)	0,52	1,06	0,55	1,04

Katera kovina v eksperimentu je pozitivna elektroda KATODA (rdeč priključek voltmetra) in katera kovina je negativna elektroda ANODA (moder priključek voltmetra).

KATODA - baker

ANODA - železo

SLIKA 5: Primer rešitve.

Dijaki ugotovijo, da je v eksperimentu baker pozitivna elektroda - KATODA (rdeč priključek voltmetra) in železo negativna elektroda - ANODA (moder priključek voltmetra). Primerjajo limonino in krompirjevo baterijo. Ugotovijo, da boljše rezultate dobijo z limono, saj le-ta vsebuje boljši elektrolit.

#### 4. ZAKLJUČEK

Razvoj novih baterij in izboljšava trenutnih Li-ionskih prinaša hiter razvoj tudi na drugih tehnoloških področjih. Baterije postajajo čedalje bolj pomembne kot hranilniki »zelene« energije, ki jo pridobivamo iz obnovljivih virov. V njih hranimo tudi trenutne presežke električne energije iz omrežij, zato so gonilo razvoja pametnih omrežij, pametnih mest in pametnih domov. Električni avtomobili in skuterji že sedaj omogočajo dobro, predvsem pa zeleno alternativo motorju z notranjim izgorevanjem, v prihodnosti pa bodo velik dejavnik v izboljšanju zraka v mestnih središčih. Hišni hranilniki bodo omogočili prihranke gospodinjstvom, pametna mesta pa bodo z uporabo in upravljanjem obnovljivih virov energije samozadostna in neodvisna od zunanjega električnega omrežja.

Ob večjih vetrnih in sončnih elektrarnah v tujini že gradijo velike baterije, ki shranjujejo presežno električno energijo v času delovanja in jo oddajajo v omrežje, ko elektrarne ne delujejo, na primer ponoči oz. v brezvetrju. V Sloveniji sta sonce in veter trenutno še vse premalo izkoriščena naravna vira, čeprav marsikdo že razmišlja o tem, kako bi ju izkoristil v svoj prid in s tako proizvedeno elektriko poganjal naprave v svojem domu. Sončne celice so v zadnji letih napredovale v visokotehnološke naprave z visokim izkoristkom sončne energije in treba bo le še razviti boljše baterije, ki bodo lahko shranile električno energijo za uporabo takrat, ko Sonca ni na obzorju. Baterije nam bodo torej še kako krojile vsakdanje življenje, zato je prav, da o jih več izvemo že v srednji šoli.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bukovec, N. (2010). Kemija za gimnazije: učbenik za 2. letnik gimnazij. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [2] Štirn, S. (2016). Baterije e-učna enota (diplomsko delo). Pedagoška fakulteta, Ljubljana. Pridobljeno s [http://pefprints.pef.uni-lj.si/4246/1/DIPLOMA\\_%C5%A0TIRN\\_SIMONA.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/4246/1/DIPLOMA_%C5%A0TIRN_SIMONA.pdf)
- [3] Lastne fotografije.

## S KOKOŠKO ROZI K TRAJNOSTNEMU NAČINU ŽIVLJENJA NA I. OŠ ROGAŠKA SLATINA

### POVZETEK

V prispevku predstavljam vključenost v projekt TRAJNOSTNA MOBILNOST V OŠ – GREMO PEŠ S KOKOŠKO ROZI, ki smo ga na I. OŠ Rogaška Slatina izvajali v šolskem letu 2019//2020. Z nalogami smo sledili zastavljenim ciljem projekta, ki so temeljila na spremembah potovalnih navad osnovnošolcev v smeri trajnostne mobilnosti, zmanjšanja motoriziranega prometa v okolici šol, zmanjšanja okolijskih obremenitev, spodbujanja gibanje otrok za krepitev njihovega zdravja. Osrednji cilj je bil povečanje prihodov otrok v šolo na trajnostni način za 7 % glede na izhodiščno vrednost. Zastavljen cilj smo celo presegle in povečali prihode na trajnostni način za 16 %. Glede na to, da živimo v času zasičenosti z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in se otroci veliko premalo gibajo, je vključenost v ta projekt, otrokom, učiteljem in staršem pomenila odlično priložnost, da to spremenijo. Hkrati z igranjem igre Kokoška Rozi, smo z učenci posodobili Prometno varnostni načrt in načrt šolskih poti JVIZ I. OŠ Rogaška Slatina ter seznanili Občino Rogaška Slatina s problemom nezadostnih parkirišč za kolesa v neposredni bližini šole.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostna mobilnost, igra Kokoška Rozi, ozaveščanje, prometno varnostni načrt, parkirišča za kolesa.

## WITH CHICKEN ROSES TO A SUSTAINABLE LIFESTYLE ON I. ROGAŠKA SLATINA PRIMARY SCHOOL

### ABSTRACT

This paper presents the project Sustainable Mobility in Primary Schools - Let's Walk with Rosie the Hen, which our school took part in in the school year 2019/2020. The aim of the project was to build sustainable travelling habits of schoolchildren, to decrease the use of motorised traffic around schools, to decrease pollution and to encourage children to exercise and promote healthy lifestyle. The main aim of the project was to increase the arrival to school in a more sustainable manner by 7 %. We even exceeded the set goal and increased revenues in a sustainable way by 16 %. This project was a great opportunity for children and their parents to change their habits since they do not exercise enough and encourage children to spend more time outdoors. We also updated Traffic safety plan and school route plan in JIVZ I. OŠ Rogaška Slatina and informed Občina Rogaška Slatina about the lack of bike parking places in the school area.

**KEYWORDS:** sustainable mobility, a game Rosie the Hen, raising awareness, traffic safety plan, bike parking.

## 1. UVOD

Projekt Trajnostna mobilnost v vrtcih in šolah je zagotovo priložnost, da odrasli te večšine krepijo, učenci pa ob tem postanejo bolj samostojni in odgovorni do okolja. S projektom smo učencem in učenkam želeli približati trajnostne, aktivne oblike prihoda v šolo ter doseči spremembe potovalnih navad. Učence smo vzpodbudili, da so v času enotedenskega igranja igre Kokoška Rozi v šolo prihajali peš, s kolesom, skirojem, avtobusom... Delež prihoda v šolo na trajnostni način smo želeli povečati za 7 %. Trajnostne prihode nam je uspelo povečati za 16 %.

Učitelji in vodstvo šole zaposlene na naši občini preko SPV vsako leto opozarjamo na problem parkiranja na parkirišču naše šole. Vse preveč staršev vozi svoje otroke v šolo z avtomobili in ob jutranjih konjicah je na parkirišču velika gneča. Dodatno gnečo predstavljajo še avtobusi, ki pripeljejo šolske vozače in prav tako ustavijo na tem parkirišču.

Šola ima izdelan prometno varnostni načrt, ki je objavljen na vidnem mestu v šolski avli, na spletni strani šole ter na portalu SPV. V času projekta smo Prometno varnostni načrt in načrt šolskih poti JVIZ I. OŠ Rogaška Slatina natančno pregledali, posodobili z varnimi in manj varnimi točkami. Z razredničarkami in ravnateljico smo se veliko pogovarjali o tem, kako motivirati učence in starše, da prihajajo v šolo na čim bolj trajnostni način. Vsaka razredničarka je svoje učence motivirala na svoj način.

Naš projekt sem predstavila tudi predsedniku SPV Rogaška Slatina, ki je bil nad projektom navdušen in je izvedbo zelo pohvalil. Izrazil je željo, da bi tudi v prihodnjih letih vzpodbujali učence k čim bolj trajnostnim prihodom v šolo. Želeli smo si, da bi starši in učenci v kar največji možni meri ohranili pridobljene izkušnje in k nadaljevanju trajnostnih prihodov spodbujali svoje otroke.

Glede na to, da živimo v času zasičenosti z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in se otroci veliko premalo gibajo, lahko ta projekt staršem in otrokom pomeni odlično priložnost, da to spremenijo. Zagotovo imamo učitelji odlično priložnost, da jih na to opozarjamo in poskušamo vplivati na njihovo razmišljanje. Če samo opazujemo učence v šoli med poukom in pri izvajanju kakšnih športnih aktivnosti lahko hitro ugotovimo, da se zelo hitro utrudijo in ob porazu nimajo volje in ne vidijo smisla, da bi z aktivnostjo, ki so jo izvajali nadaljevali. Seveda obstajajo tudi izjeme, a je kljub temu preveč takih, ki veliko prehitro obupajo in se raje pogovarjajo o različnih računalniških igrah, kjer so lahko veliko bolj uspešni samo s pritiskanjem na gumbe oziroma tipkovnico. Ker vemo, da je pri otroku zgled odraslega velikega pomena, je vsekakor nujno, da spremenijo miselnost odrasli. Veliko lažje se je izgovoriti na neustrezne pogoje v svoji okolici za udejanjanje željenih sprememb. Veliko izgovorov je bilo v zvezi s pomanjkanjem časa.

V današnjem času, ko je gostota prometa zelo velika, je zato zelo pomembno, da poskrbimo za varnost pešcev in kolesarjev, ki so prav tako udeleženci v prometu. Pomembno je vzpostaviti

red na parkirišču pred šolo, da bodo učenci lahko varno vstopali in izstopali iz avtomobilov ali avtobusov. V prometno varnostnem načrtu smo opozorili na tovrstno varnost.

V Rogaški Slatini je zelo lepo urejenih veliko kolesarskih poti. Učenci si želijo v šolo prihajati s kolesi ali s skiroji, vendar se srečujejo s težavo hrambe koles v času pouka. Šola ne zagotavlja zadostno količino stojal za kolesa in nima nobenega nadstreška za hrambo koles. Tako so kolesa izpostavljena vremenskim vplivom in nepridipravom. Gospodu županu smo tako napisali pismo z opisom problema in ga prosili za pomoč.

## **2. PRIMER DOBRE PRAKSE – IGRA GREMO PEŠ S KOKOŠKO ROZI**

Namen trajnostne mobilnosti je učencem in učenkam približati trajnostne, aktivne oblike prihoda v šolo ter doseči spremembe potovalnih navad. Učence smo spodbujali, da so vsaj teden dni v šolo prihajali peš, s kolesom, skirojem, avtobusom...

Cilj, ki smo si ga zadali na naši šoli v tem tednu je povečati delež prihodov v šolo na trajnostni način za 7 % od izhodiščne vrednosti smo celo presegli. Delež prihodov na trajnostni način smo povečali za 16 %.

Poleg same igre smo v tem tednu uspešno izvedli naslednje aktivnosti:

- izdelava Kokoške Rozi
- barvanje kokoške
- sprehod (Varno v prometu)
- skupni prihod v šolo
- štetje prometa
- poligon
- kolesarjenje, rolanje, rolkanje, skiro
- predstavitev primerne zaščitne opreme
- vsebine o prometu skozi ves teden

Igro GREMO PEŠ S KOKOŠKO ROZI smo izvedli od 16. – 22. 9.2019 v času EVROPSKEGA TEDNA MOBILNOSTI z učenci od 1. do 5. razreda. Skupaj je sodelovalo 10 oddelkov oz. 203 učencev. Naše trajnostno mobilne prihode smo v omenjenem tednu skrbno beležili na posebne plakate. Ob koncu tedna smo presegli zastavljen cilj, tako da je naša kokoška Rozi osvojila zlato medaljo. K igri smo seveda povabili tudi starše, ki so se aktivno vključili v projekt in vsaj za teden dni spremenili mobilne navade prihoda otrok v šolo.

Šolarje je v času projekta spremljala kokoška Rozi, ki je učence nagrajevala s posebnimi karticami, pri čemer niso šteli le prihodi v šolo na trajnostni način (peš, s kolesom, skirojem, avtobusom, kombijem ali osebnim avtom, v katerem se peljejo otroci iz različnih družin), temveč tudi popoldanske dejavnosti (vsaj 2 prehojena kilometra dnevno). V šolski avli smo izobesili skupno tabelo, kamor smo beležili prihode učencev za vsak razred posebej.



**SLIKA 1:** Slika prikazuje osnovno kartico igre Kokoška Rozi.



**SLIKA 2:** Slika prikazuje kartico za prihod v šolo s kolesom.

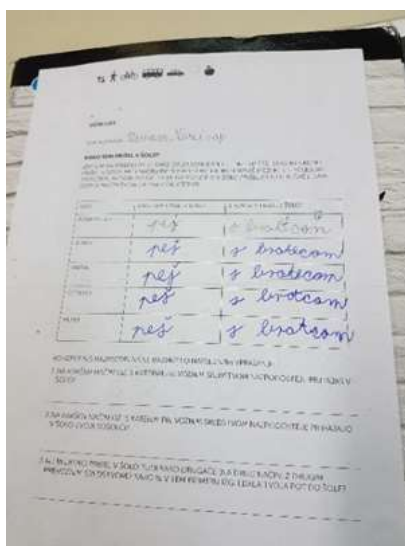
Infrastruktura kolesarskih poti v našem šolskem okolišu je zelo dobra in s tem projektom smo želeli spodbuditi učence, da bi v šolo prihajali s kolesi. Veliko učencev prihaja v šolo z avtobusom in le-ti so se preko tega projekta začeli zavedati, da je njihov prihod v šolo trajnostno naravnan.

Kot dodatno pomoč in za še večjo varnost smo prosili tudi člane občinskega SPV-ja in policijo Policijske postaje Rogaška Slatina, ki so bili vedno pripravljeni na bolj kritičnih točkah in opozarjali učence na previdnost. Sodelovanje z njimi je bilo zelo dobrodošlo. Velika večina učencev in njihovih staršev se je na spremembe odzvalo zelo pozitivno, pohvalili so vključitev šole v projekt in z veseljem sodelovali tudi pri dodatnih aktivnostih, ki so učencem omogočale pridobiti dodatne točke zase in za svoj razred.



**SLIKA 3:** Slika prikazuje učenca, ki je za svoj prihod v šolo prejel kartico.

Učenci so na začetku igre prejeli potovalne dnevnike, v katerem so beležili svoja razmišljanja o trajnostnem načinu prihajanja v šolo, barvali Kokoško Rozi in vpisovali svoje načine prihodov v šolo. Prejete kartice so kasneje uporabili za igranje različnih iger.



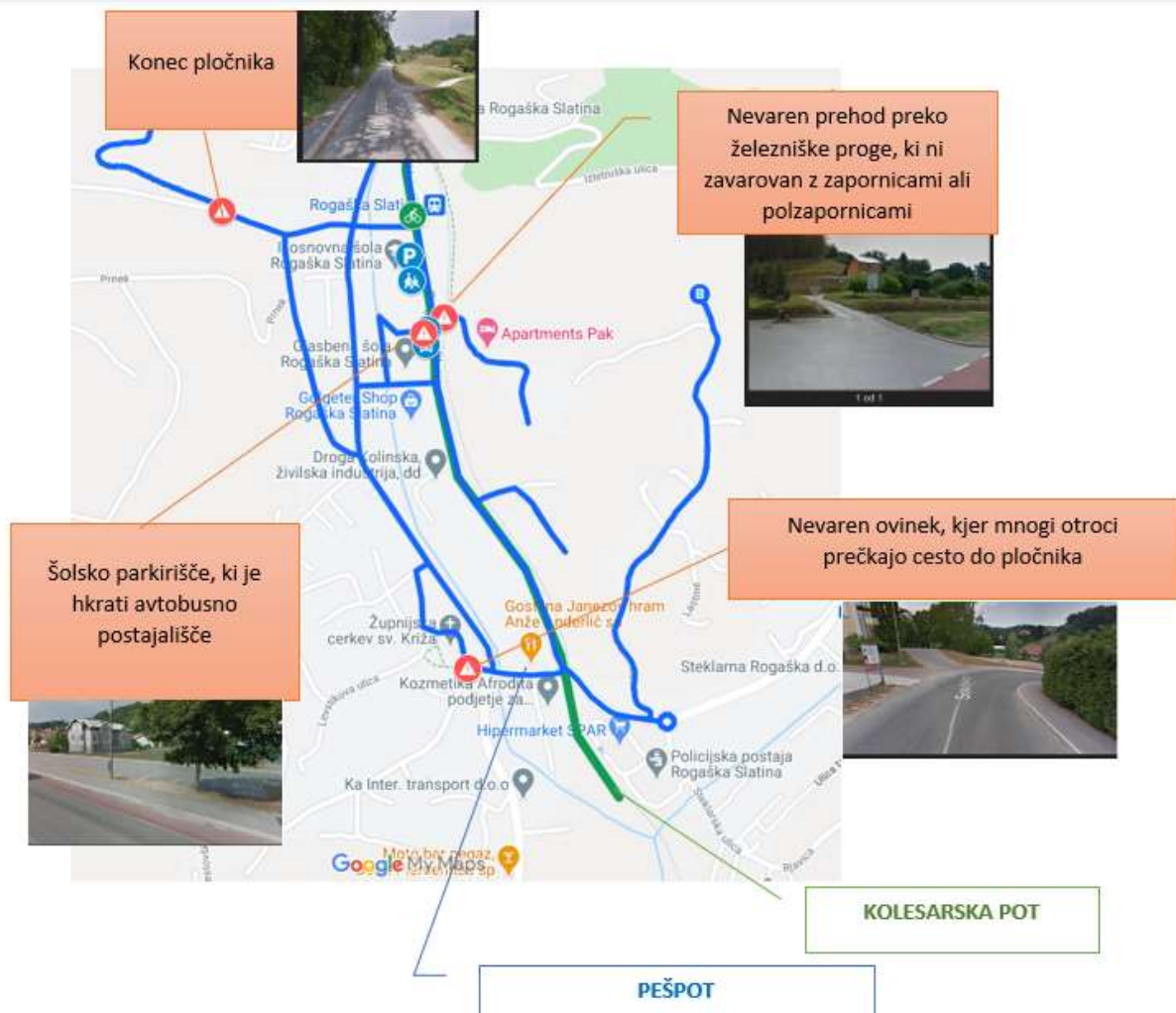
**SLIKA 4:** Slika prikazuje beleženje trajnostnih prihodov v šolo v potovalnem dnevniku.

Beleženje trajnostnih prihodov v šolo se je vsakodnevno beležilo tudi v spletno aplikacijo. Z zbranimi podatki smo lahko po igri naredili analizo uspešnosti igre. Zlato jajce je osvojilo 6 oddelkov. Poleg tega so za dodatne karte opravili tudi popoldanske sprehode s starši in naloge, ki so spadale pod posebne zasluge. Z vsemi priigranimi karticami so se učenci še po zaključeni igri lahko igrali različne igre ( Pojdiva skupaj, Prehiti me,...). Mlajši učenci so igro igrali v podaljšanem bivanju, starejši pa pri rednih urah pouka ali razrednih urah.

V primerjavi z ostalimi tedni, ko beleženje ni potekalo, so bili prihodi učencev v šolo veliko pogostejše trajnostni. Zbiranje kart je učence res motiviralo in kar sami so za trajnostne prihode nagovarjali tiste, ki trajnostnega načina niso tako dobro sprejeli.



Sočasno z igranjem igre Kokoška Rozi smo na šoli opravili še vrsto aktivnosti povezanih s prometom in trajnostnim načinom življenja. Med drugim smo posodobili prometno varnostni načrt šole z nevarnimi točkami ter gospodu županu poslali dopis, s katerim smo ga opozorili, da v okolici šole primanjkuje pokritih parkirišč za hrambo koles in skirojev.



SLIKA 5: Slika prikazuje prometno varnostni načrt I. OŠ Rogaska Slatina z nevarnimi točkami.

### 3. SKLEP

Ponujeni projekt Trajnostne mobilnosti v vrtcih in šolah je zagotovo odlična priložnost, da s podporo različnih institucij poskušamo spreminjati miselnost ljudi. Projekt je bil zastavljen premišljeno, motivacijsko za učence in spodbudno za njihove starše. Marsikateri učenec je ob izvajanju igre spoznal, da je njegova oddaljenost od doma do šole tako kratka, da jo lahko opravi peš, s kolesom ali s skiroji. Predvsem porasel je prihod učencev v šolo s skiroji, zato smo začeli razmišljati tudi o tem, kako zagotoviti ustrezen prostor za shranjevanje skirojev v času pouka. Velika večina učencev in njihovih staršev se je na trajnostne prihode v šolo odzvalo zelo pozitivno. Pohvalili so vključitev šole v projekt in z veseljem sodelovali tudi pri dodatnih aktivnostih, ki so učencem omogočale pridobiti dodatne točke zase in za svoj razred. Vestno so v projektu sodelovale tudi učiteljice I. in II. triade.

Menim, da je projekt odlična motivacija za vzpodbujanje trajnostnega razvoja. Vsaka tovrstna dejavnost lahko pripomore k ozaveščanju otrok k pomenu hoje, kolesarjenju in uporabe javnega potniškega prometa v vsakdanjem življenju. Z vsako tovrstno aktivnostjo lahko kot šolska institucija pripomoremo k spreminjanju potovalnih navad učencev.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] TRAJNOSTNA MOBILNOST V VRTCIIH IN OSNOVNIH ŠOLAH, dostopno na <https://www.sptm.si/praksa/projekti/2021/04/trajnostna-mobilnost-v-vertcih-osnovnih-solah>
- [2] EVROPSKI TEDEN MOBILNOSTI-SURS, 2020, dostopno na <https://www.tedenmobilnosti.si/>
- [3] JAVNA AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VARNOST PROMETA, NAČRT ŠOLSKIH POTI, dostopno na <http://solskepoti.avp-rs.si/>
- [4] Fotografije – lasten vir

## SKRB ZA PTICE POZIMI

### POVZETEK

Glavni namen dejavnosti je bil, da učencem približam tematiko ptic. Glavni cilji dejavnosti se navezujejo na spoznavanje ptic, ki pozimi ostanejo v naših krajih, na seznanitev, katera vrsta hrane je primerna za hranjenje ptic, ter na izdelavo ptičjih krmilnic iz odpadnih materialov. Učencem iz oddelka podaljšanega bivanja sem predstavila opise ptic stalnic, ki pozimi ostanejo v naših krajih: velika sinica, vrana, kos, domači vrabec, poljski vrabec, taščica, sraka, plavček, šinkavec. Predvajala sem jim tudi zvočne posnetke oglašanja zgoraj omenjenih ptic. Spoznali smo, katera hrana je primerna za hranjenje ptic in različne vrste semen. Svet ptic sem jim skušala približati tudi s pomočjo branja zanimivih slikanic o pticah in s predvajanjem ilustracij ptic iz slikanic. Izdelali smo ptičje krmilnice iz različnih odpadnih materialov: pomarančni olupki, tulci iz stranišnega papirja, embalaža od mleka, steklen kozarec za vlaganje, glineni podstavki za rože. Ptičje krmilnice smo postavili na okenske police pred razredom. Vanje smo nasuli semena. Vsakodnevno smo opazovali, katere ptice so se ustavile v naših ptičjih krmilnicah. Ptice smo skušali prepoznati po njihovem videzu in po njihovem oglašanju. Bistvo dejavnosti je bilo v tem, da so učenci razširili svoje znanje o pticah, ki pozimi ostanejo v naših krajih. Pri učencih sem skušala razviti večjo ekološko ozaveščenost glede prehranjevanja ptic pozimi in glede izdelave ptičjih krmilnic.

**KLJUČNE BESEDE:** ptice pozimi, hranjenje ptic, semena, ptičje krmilnice, opisi ptic, videz ptic in oglašanje ptic, ekološka ozaveščenost.

## CARING FOR BIRDS IN WINTERTIME

### ABSTRACT

The main purpose of the activity was to bring the topic of birds closer to the pupils. The main objectives of the activity relate to meeting birds that stay in our places in winter, to know which type of food is suitable for feeding birds and to make bird feeders from waste materials. I introduced the pupils in after-school care to the descriptions of resident birds which remain in our area during the wintertime: the great tit, the crow, the blackbird, the house sparrow, the tree sparrow, the robin, the magpie, the blue tit, the chaffinch. I also played them the sound recordings of the above-mentioned bird's calls. We learnt about the food suitable for bird feeding and different types of seeds. I also tried to introduce them to the world of birds through reading interesting picture books about birds and by showing illustrations of birds in the books. We made bird feeders from various waste materials; orange peels, toilet paper tubes, milk cartons, glass pickle jars, clay flower pot trays. We placed the bird feeders on the window sills outside the classroom. We filled them with seeds and observed daily which birds stopped at our bird feeders. We tried to identify the birds by their appearance and by their calls. The whole point of the activity was that the students expanded their knowledge of the birds that stay in our places in winter. I tried to develop a greater ecological awareness by students about bird nutrition in winter and about the production of bird feeders.

**KEYWORDS:** birds in wintertime, bird feeding, bird feeders, bird descriptions, bird appearance, bird calls, ecological awareness.

## 1. UVOD

Učencem v odelku OPB-ja sem predstavila natančne opise in slike ptic, ki pozimi ostanejo v naših krajih; velika sinica, vrana, kos, domači vrabec, poljski vrabec, taščica, sraka, plavček, ščinkavec. Primerjali smo ptice, ki so po izgledu podobne. Pri primerjavi velike sinice in plavčka smo ugotovili, da je velika sinica precej večja od plavčka. Oba ptiča imata rumeno perje, medtem ko je modro perje značilno samo za plavčka. Pri primerjavi poljskega in domačega vrabca smo ugotovili, da ima poljski vrabec manjši črn podbradek in črno pego na licu. Domači vrabec ima daljši črn podbradek in nima črne pege na licu. Pri primerjavi kosa in kosovke, pa smo ugotovili, da ima kos črno perje in oranžen kljun, medtem ko ima njegova samica sivkasto rjavo perje in prav tak kljunček, namesto oranžnega. Učenci so si srako in vrano zapomnili kot veliki ptici. Pri vrani je perje v sivi barvi, srakino perje pa je črno-bele barve. Med opisi ptic se je učencem najbolj zanimiva zdela taščica, ki jo krasijo oranžne perje na trebuščku. Učence sem seznanila, katera hrana je primerna za hranjenje ptic pozimi. To so različne vrste semen in žit: konopljinno seme, sončnično zrnje, laneno seme, oves, proso, pšenica. Naši glavni cilji so bili seznanitev in spoznavanje ptic. Pozimi, ko se temperatura spusti pod 0 °C, se nekatere vrste ptic približujejo naseljem. In ravno s tem, ko izdelamo ptičje krmilnice in pticam ponudimo primerno hrano, dobimo priložnost, da si jih pobližje pogledamo in jih bolje spoznamo.

## 2. PTIČJA KRMILNICA

Nato sem učencem predstavila pravila, ki jih moramo upoštevati pri izdelavi ptičjih krmilnic. Izdelane morajo biti iz ekoloških materialov. Postaviti jih moramo dovolj visoko na drevo, da so ptice zaščitene pred plenilci, kot so npr. domače mačke. Postaviti jih moramo v bližino kritja, ki ga pticam predstavljajo krošnje dreves. Imeti morajo streho, da ščitijo ptice pred padavinami. Imeti morajo odprtino z vsaj dvocentimeterskim robom, da semena ne padejo ven iz krmilnice. Hrano moramo nasuti v krmilnice, ko nočne temperature padejo pod 5 °C in ko okolico prekrije snežna odeja. Če jih postavimo na okensko polico, morajo biti nameščene dovolj stran od oken, da se ptice v okna ne zaletavajo. V ptičje krmilnice smo nasuli mešanico semen in žit iz trgovine (Vitagarden). Mi smo dejavnost izvajali v mesecu februarju ter prvi teden v mesecu marcu. Naša dejavnost je bila časovno omejena. Če bi dejavnost trajala dlje časa, bi morali upoštevati tudi higienske pogoje. Ptičje krmilnice bi morali čistiti pred vsakim novim nanosom hrane, zato da med pticami ne bi prihajalo do okužb. Hranjenje ptic pozimi mora potekati do večje trajnejše otoplitve. Ptičje krmilnice smo izdelali iz različnih odpadnih materialov.

### A. Pomarančni olupki

Prvo različico ptičje krmilnice smo izdelali iz pomarančnih olupkov. Dve pomaranči smo z nožem razpolovili na pol in izdolbili mehko sredico. V izdolbene in razpolovljene pomarančne olupke smo naredili po štiri luknjice. Čez luknjice smo napeljali dve prekržani leseni paličici. Na konec obeh paličic smo privezali vrv. Nato smo vrv privezali na vejo drevesa.

## **B. Kozarec za vlaganje**

Drugo različico ptičje krmilnice smo izdelali iz steklenega kozarca za vlaganje. Kozarec smo vzdolžno, na dveh koncih privezali na odlomljeno debelejšo vejo. Na odlomljeno vejo smo pritrdili vrv, ki smo jo nato privezali na drevesno vejo.

## **C. Odpadna embalaža od mleka**

Tretjo različico ptičje krmilnice smo izdelali iz tetrapaka od mleka. V tetrapak smo izrezali odprtino, v katero smo nasuli semena. Streho smo naredili iz lesenih sladolednih palčk. Ptičje hišice smo pobarvali samo na zunanji strani. Namestili smo jih na okensko polico. Ker je okenska polica širša, smo jih namestili, tako da niso bile preblizu oken.

## **D. Tulci od stranišnega papirja**

Četrto različico ptičje krmilnice smo izdelali iz odpadnih tulcev stranišnega papirja. Namazali smo jih s kikirikijevim maslom, nato pa smo jih povaljali v škatli, v katero smo predhodno nasuli mešanico semen in žit. Nato smo tulce stranišnega papirja z vrvjo namestili na vejo drevesa.

## **E. Glineni podstavki za rože**

Peto različico ptičje krmilnice smo izdelali iz dveh glinenih podstavkov za rože. V oba glinena podstavka smo z bor mašino izvrtali luknjico. Med oba podstavka smo namestili večji plastični lonček, ki smo ga prav tako predhodno na sredini dna preluknjali. Oba podstavka in lonček na sredini smo povezali z vrvico. V lonček smo nasuli mešanico semen in žit. Nato smo oba podstavka obrnili tako, da je bil lonček obrnjen z dnom navzgor. Predhodno smo s škarjicami na vrhu lončka odrezali rob, tako da je bil nazobčan. Ptičjo krmilnico iz glinenih podstavkov smo namestili na okensko polico.

## **3. PREBIRANJE SLIKANIC S TEMATIKO O PTICAH**

Svet ptic sem učencem skušala približati, tako da sem jim brala pravljice o pticah. Slikanica Brin in ptičja krmilnica govori o tem, kako je Brin na dedkovem podstrešju našel staro ptičjo krmilnico. Z dedkom sta jo popravila in namestila pred hišo. Vanjo je Brin vsako jutro nasul semena in vsakodnevno opazoval in raziskoval svet ptic. Njegovo hišico so obiskali vrabčki, plavčki in taščica. Slikanica je zgodba v nadaljevanjih, ki otrokom na zanimiv in poljuden način pripoveduje o tem, kako pravilno hranimo ptice, s čim jih hranimo, kateri so nujni pripomočki za opazovanje ptic (daljnogled) in kako se moramo v bližini ptic obnašati. Brin izve, da so obiskovalci njegove ptičje krmilnice zelo plašni in da se je treba temu primerno tudi obnašati. Brin naredi tabelo z datumi v kateri beleži, katere ptice so ga obiskale. Sprva vseh ptic ne prepozna po videzu. Dedek mu razloži, da če želi dobro raziskati in prepoznati posamezne ptice, se mora najprej dodobra seznaniti z njihovimi opisi v enciklopediji.

Druga slikanica, ki sem jo prebrala učencem nosi naslov Dobro jutro, taščica. Zgodba opisuje mladička taščice, ki po svojem videzu sprva prav nič nista podobna svojim staršem. Veliko se morata naučiti, kako priti do hrane, kako se ubraniti pred plenilci. V zgodbici se vse to naučita in odrasteta. Na koncu pravljice postaneta podobna svojim staršem. Omenjeno zgodbo krasi čudovita ilustracija taščice. Otrokom sem svet ptic skušala približati tudi preko umetnosti, preko ilustracije, ki je v omenjeni zgodbi zelo bogata in lepa.

Učencem sem prebrala tudi slikanico Radovedni podlessek Albert. Albert je bitje podobno polhu, ki rad je lešnike. Njegova najmočnejša želja je, da bi znal leteti. V slikanici je poudarjena tema letenja, ki slehernemu živemu bitju omogoča svobodo in možnost raziskovanja sveta. Albert bi rad letel in potoval po svetu. Najprej za pomoč prosi metulja. Vendar metulj je prelahak, da bi Alberta nosil na svojih krilih. Nato sreča siničko, ki prav tako ne more ustreči njegovi želji, ker je predrobna, da bi Alberta nosila na svojih krilih. Albertu željo izpolni velika ptica- škorec. Škorec Alberta na svojih krilih popelje okoli sveta. Z učenci sem vodila razgovor o tem, kako lahko potujemo okoli sveta. Ugotovili so, da na drugi konec sveta lahko potujemo z letalom. Predstavila sem jim zanimivost, da je bil prvi človek, ki je naredil model letala Leonardo da Vinci. Model letala je naredil s pomočjo natančnega proučevanja ptic. V slikanici Radovedni podlessek Albert je na otroke izjemen vtis naredila ilustracija siničke.

#### **4. OPAZOVALNI SPREHOD**

Z učenci smo odšli na opazovalni sprehod v okolici šole. Najprej smo šli mimo naselja hiš. Pred eno od hiš smo opazili veliko ptičjih krmilnic, okoli katerih je krožilo večje število vrabčkov. Vrabčki so živahno preletavali pot od ene do druge ptičje krmilnice. Nato smo pot nadaljevali mimo večjih polj. Na oddaljenem delu polja smo videli srako, ki je ponosno razkazovala svoje črno-belo perje. Prispeli smo do velikega hrasta. Prijeli smo se za roke, naredili smo krog okoli hrasta. Zaprli smo oči in v tišini prisluhnili ptičjemu petju. Prepoznali smo zvok vrabčkov, ki so se veselo oglašali čiv-čiv-čiv. Nato smo pot mimo velikega polja nadaljevali nazaj proti šoli. Na drugem koncu polja smo opazili dve večji ptici. To sta bili vrani, ki smo ju prepoznali po sivi barvi perja. Ker sta bili ptici od nas precej oddaljeni, smo pri opazovanju uporabili poseben pripomoček- daljnogled. Pot smo nadaljevali mimo parka. Šli smo mimo večjega števila grmov, ki so bili polni vrabčkov. Prepoznali smo jih po videzu, in sicer po rjavi barvi perja in po njihovem značilnem oglašanju. Učenci so ugotovili, da moramo med sprehodom hoditi mirno in tiho. Saj lahko v nasprotnem primeru, z glasnim obnašanjem, ptice prestrašimo.

#### **5. SKLEP**

Namen naše dejavnosti ni bil ta, da bi ptice prehranili in ohranili. Ptice imajo same to sposobnost, da se pozimi prehranijo. Je pa hranjenje ptic s pomočjo ptičjih krmilnic enkratna priložnost za opazovanje ptic in razvoj odnosa do njih:

”Hranjenje ptic in opazovanje dogajanja ob krmilnici je posebej zanimivo za otroke, ki na ta način razvijajo vrednote ohranjanja narave”. (<https://www.ptice.si./ptice-in-ljudje/pomagajmo-pticam-in-naravi/hranjenje-ptic/>)

Moj namen je bil, da učenci razširijo svoje znanje o pticah, da spoznajo natančne opise ptic. Svet ptic sem jim skušala približati tudi preko sveta umetnosti, s prebiranjem pravljič o pticah in z ogledovanjem zanimivih ilustracij ptic iz slikanic. Ker smo ptičje krmilnice namestili pred šolo, ki se nahaja v urbanem okolju, kjer je veliko betona, nismo neposredno videli veliko ptic, ki bi obiskale naše ptičje krmilnice. Smo pa posredno ugotovili, da so se ptičji obiskovalci ustavili v naših ptičjih krmilnicah, saj se je raven ptičjih semen v naših ptičjih krmilnicah vztrajno zniževala. Ko smo šli na opazovalni sprehod, smo v okolici drevesa pred šolo, kjer so bile nameščene naše ptičje krmilnice, opazili kosovko. Prepoznali smo jo po sivkasto rjavem perju in sivem kljunčku. Več ptic smo opazili na opazovalnem sprehodu, kjer je bilo več zelenih površin (travniki, polja, njive). Glavni namen naše dejavnosti je bil ta, da bi učenci razvili poseben odnos do ptic, ki je odraz večje ekološke ozaveščenosti, kjer je poudarek na pravilnem hranjenju ptic in izdelavi ptičjih krmilnic iz odpadnih materialov.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bajd, B. (2003). *Moje prve ptice pozimi*. Ljubljana: Modrijan
- [2] Burton, R. (2005). *Življenje s ptiči: vodnik*. Kranj: Narava
- [3] Clima, G. (2019). *Dobro jutro, Taščica!* Kranj: Narava
- [4] Bačič, T. (2018). *Brin in ptičja hišica*. Ljubljana: Grafenauer
- [5] Doria, J. (2018). *Radovedni podlesek Albert*. Ljubljana: Atalje Doria
- [6] <https://www.ptice.si/ptice-in-ljudje/pomagajmo-pticam-in-naravi/hranjenje-ptic/>

## IZDELAVA PROJEKTNE NALOGE Z VKLJUČEVANJEM VSEBIN KROŽNEGA GOSPODARSTVA V IZOBRAŽEVALNEM PROGRAMU TEHNIK RAČUNALNIŠTVA

### POVZETEK

Krožno gospodarstvo dobiva v vsakdanjem življenju vedno večji pomen, zato ga je smiselno pri pouku podjetništva razvijati in vključevati kot pomemben del vsebine projektnih nalog dijakov. Učitelj lahko s svojimi izkušnjami, z znanjem, odprtostjo, s samozavestjo ter z interdisciplinarnim poučevanjem in aktivnimi metodami pritegne dijake k sodelovanju, tako da se sprostita njihova ustvarjalnost in inovativnost ter porodijo poslovne ideje, vezane na krožno gospodarstvo. Te omogočajo, da dijaki krepijo zavedanje o pomenu krožnega gospodarstva, ki je temelj varnejšega in bolj zdravega sveta ter lahko vpliva na izboljšanje kakovosti življenja. Tematika krožnega gospodarstva pokriva različna področja, povezana s hrano, plastiko, z opremo informacijske tehnologije, predvsem telefonov, računalnikov, tiskalnikov in druge opreme, kar pa predstavlja pomemben vir odpadkov sodobne družbe. Zato je prav te vsebine, s katerimi se bodo srečevali bodoči tehniki računalništva na svoji poklicni poti, smotrno vključevati v izobraževanje. V prispevku je pojasnjena aktivna metoda (npr. možganska nevihta, delo v skupini ...), kako dijake pri pouku vzpodbuditi, da v projektni nalogi, v kateri je treba podati svojo poslovno idejo in ustanoviti podjetje, vključijo vsebino krožnega gospodarstva in načrtujejo izdelke, ki jih lahko izdelajo tako, da jim podaljšajo življenjsko dobo s popravili ali z recikliranjem.

**KLJUČNE BESEDE:** krožno gospodarstvo, električna in elektronska oprema, podjetnost, projektna naloga.

## PREPARATION OF A PROJECT TASK BY INCLUDING THE CONTENTS OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE EDUCATIONAL PROGRAM OF COMPUTER TECHNICIANS

### ABSTRACT

The circular economy is becoming more and more important in everyday life, so it is crucial to develop it and include it in the teaching of entrepreneurship, as an important part of the content of students' project tasks. With its experience, knowledge, openness, self-confidence and interdisciplinary teaching, as well as active methods, the teacher can attract students to participate by unleashing their creativity and innovation and generating business ideas related to the circular economy. These enable students to raise awareness of the importance of the circular economy, which is the foundation of a safer and healthier world and can have an impact on improving the quality of life. The topic of the circular economy covers various areas related to food, plastics, information technology equipment, especially telephones, computers, printers and other equipment, which is an important source of waste in modern society. Therefore, it is advisable to include these contents in educating future computer technicians what will encounter in their careers. The article is explain the active method (brainstorming, pair work ...) of encouraging students to include in the project task, where it is necessary to give their business idea and start a company, the content of the circular economy and plan products that can be made to extend their life with repairs or by recycling.

**KEYWORDS:** circular economy, electrical and electronic equipment, entrepreneurship, project work.

## 1. UVOD

Komunalni odpadki po Zakonu o varstvu okolja predstavljajo mešane in ločeno zbrane odpadke iz gospodinjstev, ki vključujejo papir in karton, steklo, kovine, plastiko, biološke odpadke, les, tekstil, embalažo, odpadno električno in elektronsko opremo, odpadne baterije in akumulatorje ter druge kosovne odpadke [1]. Ti odpadki čezmerno obremenjujejo okolje, zato se je Evropska unija odločila za prehod na trajnostni model, imenovan krožno gospodarstvo. V ta namen je predstavila nov akcijski načrt krožnega gospodarstva, ki podaja predloge o bolj trajnostnem načrtovanju izdelkov in vodi k zmanjšanju količine odpadkov. Zato je smiselno dijakom, ki so vključeni v izobraževalni program tehnik računalništva, podati znanje in dobre primere prakse krožnega gospodarstva in jih pri šolskih urah podjetništva, pri izdelavi projektne naloge, spodbuditi k razvijanju poslovne ideje, ki temelji na vsebinah krožnega gospodarstva.

## 2. KROŽNO GOSPODARSTVO

Krožno gospodarstvo je načrt organizacije proizvodnje in potrošnje, ki temelji na delitvi, ponovni uporabi, popravilu, prenovi in recikliranju obstoječih materialov in izdelkov. Je nasprotje tradicionalnega linearnega gospodarskega modela, ki vključuje velike količine poceni in dostopnih surovin in energije, po shemi vzemi – naredi – odvrzi. V tem modelu imajo izdelki omejen rok trajanja, po njihovi uporabi se zavržejo ter zahtevajo nakup novega. Vse to povečuje količine odpadkov in onesnažuje okolje. Evropski parlament je pozval k ukrepom proti temu modelu in se zavzel za akcijski načrt krožnega gospodarstva, ki vključuje predloge o bolj trajnostnem načrtovanju izdelkov in zmanjševanju količine odpadkov, ki ga je podala Evropski komisija. S preusmeritvijo h krožnemu gospodarstvu se življenjska doba izdelkov podaljšuje, hkrati pa se zmanjšuje pritisk na okolje. Ob koncu življenjskega cikla izdelka se material ponovno uporabi, kar predstavlja dodatno ustvarjalno vrednost. Tako zmanjšana količina odpadkov, pridobivanje surovin, povečanje konkurenčne prednosti podjetij, spodbujanje inovacij in možnosti za ustvarjanje delovnih mest predstavljajo prednosti krožnega gospodarstva. Vse te prednosti potrošnikom prinašajo koristi, kot so trajni, inovativni in kakovostnejši izdelki z daljšo življenjsko dobo [2].

Krožno gospodarstvo se usmerja v ponovno uporabo, popravilo in recikliranje že proizvedenih izdelkov in materialov z namenom zmanjšanja količine odpadkov in podaljšanja življenjske dobe izdelkov. Tako je smiselno v podjetju koncept krožnega gospodarstva vključiti že na začetku življenjskega cikla izdelka, torej izbrati proizvodni proces in oblikovanje izdelkov, ki bo temeljil na učinkovitem upravljanju z odpadki in podjetjem predstavljal poslovne priložnosti [3]. S tem se zmanjšujejo negativni vplivi na okolje in količina neobdelanih odpadkov, povečuje učinkovita raba sekundarnih surovin, ustvarjajo se nova delovna mesta in uvajajo načela krožnega gospodarstva [4].

Tako so za odgovorno ravnanje z okoljem v prvem koraku odgovorna podjetja. Od njih je odvisno, kako bodo izkoriščala vire, vplivala na preprečevanje onesnaževanja in zmanjševanje odpadkov, s tem pa se predstavljala zunaj poslovnega okolja. Skrb za okolje je danes pomemben korak za dolgoročno poslovanje in obstoj podjetja, hkrati pa lahko podjetjem prinaša številne

prednosti. Kralj (povzeto po Rant, 2003, str. 2) omenja, da je okolje vse, kar je zunaj podjetja. Podjetja s svojim delovanjem vplivajo na okolje [5]. Dryzek v svojem delu ugotavlja [6], da je onesnaževanje znamenje razsipnosti in da manj onesnaženosti pomeni učinkovitejšo proizvodnjo. Meni, da lahko izdelki, ki manj onesnažujejo okolje, podjetja povečujejo svoje zaslužke. Kupci namreč zahtevajo izdelke v ne preveliki embalaži, brez umetnih in strupenih sestavin ter iz proizvodnje, ki ni ekološko škodljiva.

Številne raziskave kažejo, da se podjetja, ki proizvajajo električno in elektronsko opremo, zelo hitro razvijajo. Zato bi želela izpostaviti odpadno električno in elektronsko opremo (OEEO), ki predstavlja pomemben del odpadkov in jo na nacionalni ravni ureja Uredba o odpadni električni in elektronski opremi. Ta določa pravila ravnanja s to opremo v skladu z Direktivo o ravnanju OEEO (2012/19/EU). Ti odpadki so posebna vrsta odpadkov, ki jih je potrebno zbirati ločeno in oddajati na primerna zbirna mesta. Raznovrstna oprema, kot so mobilni telefoni in odrabljeni računalniki, vsebujejo nevarne snovi, zato večino te opreme uvrščajo med nevarne odpadke, s katerimi je potrebno ustrezno ravnati. S tem je mišljeno, da se jih ne zavrže med mešane komunalne odpadke, ampak na primerna zbirna mesta, saj bi se lahko v okolje sprostile nevarne snovi [7]. Imenujejo jih skupina e-odpadkov, v katero spadajo mali in veliki aparati, hladilno zamrzovalni aparati, televizorji in monitorji, IT-oprema, kot so mobilni telefoni, kalkulatorji, računalniki, tiskalniki in sijalke, ki jih sortirajo v več zbirno predelovalnih skupinah in omogočajo pravilno nadaljnjo obdelavo. Kot primer navajam podjetje ZEOS, ki je v letu 2020 zbralo 8.908.024 kg e-odpadkov, to je 61,8 % vseh odpadkov v Sloveniji [8]. V letu 2020 je bilo zbranih manj e-odpadkov kot v letu 2019 – predvsem zaradi ukrepov za zaježitev epidemije (omejevanje gibanja, občasno zapiranje centrov za obdelavo odpadkov), ki so gospodinjstvom preprečevali, da bi oddali odpadno električno in elektronsko opremo. V letu 2019 so zbrali 9.203.483 kg e-odpadkov [9]. Leto 2018 v podjetju ZEOS označujejo kot svoje najboljše leto, saj so zbrali 9.254.280 kg e-odpadkov [10].

Z aktivnim ozaveščanjem ljudi o krožnem gospodarstvu in ločenem zbiranju odpadkov na zbirnih mestih vse več ljudi, predvsem pa mladih, pravilno ravna z odpadno električno in elektronsko opremo. Zaradi hitro rastočih podjetij, ki proizvajajo to opremo, se pričakuje, da bo tega odpada vsako leto več, zato je smiselno ozavestiti mlade o pomenu krožnega gospodarstva ter jih spodbuditi k aktivnemu reševanju problemov sodobne družbe na področju vseh e-odpadkov. Mlade lahko informiramo preko medijev, lokalnih skupnosti, ki izvajajo določene akcije zbiranja odpadkov, ter neposredno v času šolanja, ko lahko dijake preko raznih metod, načinov in praktično-izobraževalnih aktivnosti seznanimo z e-odpadki oziroma krožnim gospodarstvom. V učni proces podjetništva vključimo kompetence in znanja ter jih spodbudimo, da začnejo bolj intenzivno razmišljati o izdelkih, ki jih dnevno uporabljamo in kupujemo. S tem ravnanjem jih lahko pritegnemo in dvignemo njihov nivo razmišljanja o krožnem gospodarstvu ter vzpodbudimo k odgovornejšemu ravnanju v prihodnosti.

### 3. S KORAKI PODJETNIŠTVA DO INOVATIVNIH POSLOVNIH IDEJ

Vloga učitelja pri spodbujanju kreativnosti, inovativnosti in podjetnosti pri srednješolcih zahteva znanje, izkušnje in ustvarjalno mišljenje. Učitelj podjetništva lahko v učni proces vnese znanje podjetništva s pomočjo aktivnih metod učenja, kot so *brainstorming* ali možganska nevihta, delo v skupini, naključne besede kot način kreiranja novih idej in iskanje ciljnih skupin ter vzpodbudi podjetno razmišljanje. Z uporabo različnih metod in spodbujanjem podjetniško naravnane miselnosti lahko učitelj dijake motivira in jih usmeri v iskanje izvirnih podjetniških rešitev in ustvarjanje poslovnih idej; seveda z željo, da jim uspe razviti poslovno idejo do inovacije, vezane na krožno gospodarstvo. Proces dela pri urah podjetništva lahko poteka s spodbudo in usmeritvijo prepoznati priložnosti na trgu, se osredotočiti na dejanske probleme oziroma potrebe posameznikov ali družbe in kot rezultat podati rešitve v obliki inovativnega izdelka/storitve ali proučevanja že obstoječega izdelka/storitve.

Glas navaja [11], da bistvo izobraževanja za podjetništvo ni pričakovanje, da bodo vsi mladi postali podjetniki. Razvoj podjetnih zmožnosti in pridobljenega znanja spada med tiste temeljne kompetence 21. stoletja, ki mladim omogočajo večjo izbiro med življenjskimi možnostmi, povečujejo njihovo samozavest in samospoštovanje, razvijajo spoštovanje do ustvarjalnosti, dosežkov in dela drugih, kar pa predstavlja temelj za sproščeno, ustvarjalno, na znanju temelječo družbo. Ob tem so znanje, kreativnost in radovednost temelj, ki v nas spodbudi inovativne poslovne ideje, s katerimi lahko rešujemo probleme ljudi na trgu. Tukaj lahko izpostavimo nadarjenost posameznikov, ki lahko s svojo iznajdljivostjo naredijo izjemne stvari.

Eden izmed mojih učnih ciljev je deliti kompetence podjetništva, spodbuditi nastajanje inovativnih oziroma kreativnih poslovnih idej ter doseči večje ozaveščanje in zavedanje o okolju. Cilj je izdelava projektne naloge, v kateri dijaki oblikujejo lastno poslovno idejo in ustanovijo podjetje. Moj namen je – zaradi vse večje uporabe električne in elektronske opreme v njihovem poklicu in vse večjega onesnaževanja s tovrstnimi odpadki – ozavestiti dijake o krožnem gospodarstvu. Pri kreiranju poslovnih idej lahko dijaki izberejo katero koli področje in izdelajo izdelek/storitev, vendar jih poskušam z ozaveščanjem o krožnem gospodarstvu pritegniti k razvijanju ideje in zavedanju pomena krožnega gospodarstva. V nadaljevanju opisujem potek učnih ur podjetništva, kjer dijake z vključevanjem vsebin o podjetništvu in z uporabo različnih aktivnih metod pritegnem k razvoju novih idej.

Pri eni izmed učnih ur podjetništva dijakom predstavim proces dela, ki jih čaka v prihodnjih učnih urah. Dijake seznanim s cilji in vsebino učnega sklopa. Seznanim jih z navodili ter pojasnim, da bodo pripravili projektno nalogo, v njej opisali lastno poslovno idejo, ustanovitev podjetja ter njegovo poslovanje.

V naslednji učni uri dijakom razložim pojem poslovne ideje, predstavim korake iskanja dobrih poslovnih idej ter pokažem primere inovativnih poslovnih idej, ki so uspeli na trgih. Razložim jim, da poslovne ideje niso nujno unikatne, prav tako je veliko idej že realiziranih, večina pravih idej pa enostavnih. V to učno uro vnesem tudi vsebine krožnega gospodarstva, razpravljamo o

pomenu pravilnega ravnanja z odpadki in iščemo načine, kako zmanjšati vpliv tovrstnih odpadkov na okolico.

Pri naslednjih učnih urah jim znanja in veščine poskušam podati tudi preko aktivnih metod učenja. Na primer: na diaprojekciji jim prikažem predmet – steklen kozarec za vlaganje, ki ga nekatera gospodinjstva odvržejo v smeti. V tem primeru podam vsakdanji predmet, za katerega je že splošno znano, da ga lahko ponovno uporabimo (s tem je uvod v te vsebine za dijake lažji), medtem ko je pri e-odpadkih iskanje možnosti za nadaljnjo uporabo odpada veliko težje. Dijake želim spodbuditi k razmišljanju o iskanju rešitev za okoljski problem stekla. Njihova naloga je v zvezek zapisati različne priložnosti in ideje, kako bi lahko ta izdelek ponovno uporabili in poslovno idejo razvili v posel.

Naslednja aktivna metoda, ki jo vnesem v učno uro, je igra naključnih besed, z metodo možganske nevihte. Dijaki se razdelijo v skupine po štiri, nato en dijak iz skupine iz moje kuverte, kjer je zbranih nekaj besed, izžreba dve naključni besedi, njihova naloga pa je poiskati povezavo med tema dvema besedama. Ti dve besedi sta izhodišče za poslovno idejo. Dijaki podajo na izbrani besedi eno ali več poslovnih idej in tako poiščejo nov izdelek, seveda v skladu z načeli krožnega gospodarstva. Dijak se s pridobljenim znanjem – poleg tega, da razvija poslovno idejo za izdelek – ukvarja s tem, kako bo izdelek imel čim daljšo življenjsko dobo oziroma bo uporaben tudi, ko bo postal odpadek.

Naslednja učna ura temelji na iskanju novega, inovativnega izdelka oziroma storitve, ki bi lahko bil/-a koristen/-na za ciljno skupino. Ciljna skupina so srednješolci, področje pa okoljsko, kot je na primer varčevanje z elektriko, opremo, vodo in podobno. Dijaki se razdelijo v skupine po pet. Na samolepilni listič vsak dijak napiše eno dejavnost, nato pogledajo njihove predloge in izmed petih izberejo eno dejavnost. Za to dejavnost vsak dijak, posamezno, na samolepilni listič zapiše predloge izdelka ali storitve, ki jih še ni na trgu, ali za že obstoječ izdelek/storitev predlaga izboljšave, nadgradnjo, boljšo tehnologijo. Izmed podanih predlogov izberejo en izdelek ali storitev. Nato za ta izdelek/storitev vsak zapiše problem, ki bi lahko nastal in s katerim se lahko srečamo pri tej dejavnosti. Na podlagi diskusije izberejo en problem. Kot zadnji korak podajo rešitev za ta problem, ki pa predstavlja njihovo poslovno idejo. Cilj je iskati inovativne ideje na okoljskem področju in vzpodbuditi k odgovornemu ravnanju z okoljem.

Pri urah praktičnega pouka izvajamo delo v skupini. Dijaki sestavijo ekipo treh dijakov. Njihova naloga je ustanoviti podjetje, ki se ukvarja s prodajo in odkupom rabljenih vozil. Dijaki na računalnikih pripravijo seznam avtomobilov, ki jih imajo v na novo ustanovljenem podjetju, ter zapišejo dodatno storitev, ki bi prepričala kupce, da bi kupili rabljen avtomobil in ne novega. Nato sledijo predstavitve njihovega dela. Poudarek učne ure je na zmanjševanju nastajanja odpadkov in v prepričevanju posameznikov k nakupu rabljenega vozila in ne k nakupu novega.

Učne ure iskanja poslovnih idej temeljijo na ustvarjalnem razmišljanju, diskusiji, risanju, zapiskih, uporabi računalnikov, izmenjavi različnih mnenj, sodelovanju v skupini in krepitvi komunikacijskih sposobnosti.

Kompetence, ki jih dijaki pridobijo pri teh učnih urah na podlagi uporabljenih aktivnih metod učenja, lahko uporabijo pri svojem individualnem projektnem delu. V prvem koraku dijaki izberejo področje, ki jih zanima, pri tem izhajamo iz dijakovih interesov, s primerno zahtevnostjo. Pomagajo si lahko z eno izmed aktivnih metod za razvijanje poslovnih idej. Ker gre za ključni korak oblikovanja poslovne ideje v del učnega procesa, k znanju podjetništva vnašam tudi tehniko spodbujanja kreativnosti, inovativnosti in podjetnosti z navdihom krožnega gospodarstva. Poslovne ideje lahko temeljijo na različnih izdelkih, kot so izdelki kozmetike, ki ne vsebujejo kemičnih sestavin in niso testirani na živalih, na izdelkih z ekološko pridelano rastlinsko hrano, na biorazgradljivih čistilnih izdelkih za gospodinjstva, uporabi toaletnega papirja, izdelanega iz recikliranih vlaken. Poudariti želim vlogo reciklaže in drugih alternativ kot nasprotje vožnji z avtomobilom [6]. Poudarimo tudi recikliranje plastičnih materialov, kjer iz nepovratne odpadne plastike proizvedejo nov material (kako iz Coca-Colinih zamaškov razviti nov material [12]), izdelavo vrečk iz okolju prijaznih sestavin z naravnostjo, da imajo okolju prijazni izdelki več poslovnih priložnosti. Krožno gospodarstvo je metoda, ki išče rešitve za preživetje človeštva v prihodnosti in temelji na zmanjšanju onesnaženosti okolja, ponovni uporabi, popravilu ter recikliranju že proizvedenih izdelkov in materialov. Tematika krožnega gospodarstva sicer pokriva različna področja, povezana s hrano, plastiko, z opremo informacijske tehnologije, predvsem telefonov, računalnikov, tiskalnikov in druge opreme, kar pa predstavlja pomemben del odpadkov sodobne družbe. Zato med dijaki, v izobraževalnem programu tehnik računalništva, izpostavljam eno najbolj atraktivnih vsebin, torej računalništva in elektronike, katerega del je prav odpadna električna in elektronska oprema, ki se je močno ukoreninila v naš vsakdanjik in postaja glavno področje in na katerega se osredotočijo dijaki pri izdelavi svojih projektnih nalog. Zato je prav te vsebine, s katerimi se srečujejo dijaki v izobraževanju in s katerimi se bodo srečevali na svoji poklicni poti, smotrno vključevati v projektne naloge.

Pri izdelavi projektne naloge je vloga učitelja usmerjati dijaka ter mu nuditi podporo, vloga dijaka pa, da na osnovi pridobljenega znanja, ki ga pridobi pri učnih urah iskanja poslovne ideje, ter znanja o ustanovitvi podjetja in njegovem poslovanju, na podlagi poslovne ideje, samostojno ustanovi svoje podjetje. Dijak zna – ob uporabi različnih metod, s katerimi razvijamo podjetnostne lastnosti, spretnosti komuniciranja, ob iskanju poslovnih priložnosti in oblikovanju dobrih poslovnih idej – prepoznati, zapisati in oblikovati lastno poslovno idejo z možnostjo vključevanja tematike krožnega gospodarstva. Cilj projektne naloge je torej na podlagi podjetniške ideje ustanoviti podjetje za izboljšanje ekoloških problemov v našem okolju. Na osnovi predstavljenega koncepta krožnega gospodarstva, ki ga zaznamuje ponovna uporaba, popravilo ter recikliranje obstoječih materialov in izdelkov, učitelj vzpodbudi dijake, da razvijajo poslovno idejo, ki temelji na razvoju izdelkov. Ti so skrbno zasnovani tako, da v svojem življenjskem ciklu omogočajo kroženje materialov, ohranjajo dodano vrednost in prepričujejo nastajanje odpadkov.

#### **4. SKLEP**

V prispevku so opisane aktivne metode, ki sem jih vključila v učni proces in ki pomagajo dijakom pri razvijanju poslovnih idej. Predstavljene metode temeljijo na različnih vsebinah, da lahko dijaki pri oblikovanju poslovnih idej lažje sodelujejo. S pomočjo teh metod dijaki lažje najdejo lastno poslovno idejo, ki jo opisujejo v svoji projektni nalogi. Dijake skozi učne ure poskušam ozavestiti o pomenu krožnega gospodarstva ter jih spodbuditi, da začnejo intenzivneje razmišljati o vsakdanjih izdelkih, ki jih uporabljamo ter čez čas zavržemo v smeti. Krožno gospodarstvo je namreč koncept, ki temelji na ponovni uporabi izdelka, na njegovem popravilu ter recikliranju, ko izdelek postane odpad. Z vključevanjem vsebin krožnega gospodarstva želim dijake spodbuditi, da pri razvijanju poslovne ideje vključijo izdelke, ki bodo imeli čim daljšo življenjsko dobo oziroma bodo njihovi materiali uporabni tudi, ko bo njihova življenjska doba potekla. Dijake vzpodbujam, da kreirajo takšne ideje, ki bi lahko pozitivno vplivale na naš planet, z mislijo, da lahko živimo še bolje. Tega se zaveda tudi Evropska unija, zato intenzivno spodbuja krožno gospodarstvo na mednarodni ravni kot tudi na ravni posameznika. Krožno gospodarstvo vnaša v družbo pozitivne spremembe, saj učinkoviteje ravna z razpoložljivimi viri; svoj doprinos k temu doda tudi na področju izobraževanja.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] »Zakon o varstvu okolja (ZVO-1)« *Uradni list RS* [online]. Dosegljivo: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>. [28. 2. 2022].
- [2] European Parliament. (2. 12. 2015). »Circular economy: definition, importance and benefits«, *European Parliament* [online]. Dosegljivo: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>. [27. 2. 2022].
- [3] V. Čanji, »K zelenemu,« v *Prehod v zeleno gospodarstvo*, V. Čanji, Celje: Fit media, 2018, 12.
- [4] E. Šehić, »Razširjena odgovornost proizvajalcev in OEEO,« v *Prehod v zeleno gospodarstvo*, V. Čanji, Celje: Fit media, 2018, 148.
- [5] D. Kralj, *Odličnost ravnanja z okoljem*. Maribor: Založba Pivec, 2013.
- [6] J. S. Dryzek, *Politika zemlje*. Ljubljana: Inštitut ČKZ, 2018.
- [7] Vrste odpadkov, Ministrstvo za okolje in prostor [online], Dosegljivo: <https://www.gov.si teme/vrste-odpadkov/>. [28. 2. 2022].
- [8] Letno poročilo družbe ZEOS 2020, ZEOS [online], Dosegljivo: [https://www.zeos.si/fupld/27/Letno\\_porocilo\\_ZEOS\\_za\\_2020.pdf](https://www.zeos.si/fupld/27/Letno_porocilo_ZEOS_za_2020.pdf). [1. 3. 2022].
- [9] Letno poročilo družbe ZEOS 2019, ZEOS [online], Dosegljivo: [https://www.zeos.si/fupld/25/Letno\\_porocilo\\_ZEOS\\_za\\_2019.pdf](https://www.zeos.si/fupld/25/Letno_porocilo_ZEOS_za_2019.pdf). [1. 3. 2022].
- [10] Letno poročilo družbe ZEOS 2018, ZEOS [online], Dosegljivo: [https://www.zeos.si/fupld/23/Letno\\_porocilo\\_ZEOS\\_za\\_2018.pdf](https://www.zeos.si/fupld/23/Letno_porocilo_ZEOS_za_2018.pdf). [1. 3. 2022].
- [11] M. Glas. (Julij 2007). »Uvajanje podjetništva v programe srednjega poklicnega in strokovnega izobraževanja: Vodnik za učitelje.« [online]. Dosegljivo: [https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/Uvajanje\\_podjetnistva\\_slo.pdf](https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/Uvajanje_podjetnistva_slo.pdf). [18. 2. 2022].
- [12] M. Ulčnik-Krump, »Uporaba materialov iz reciklirane plastike – nižji stroški proizvodnje,« v *Prehod v zeleno gospodarstvo*, V. Čanji, Celje: Fit media, 2018, 156-157.

## **OPAZOVANJE ČLOVEKOVEGA VPLIVA NA OKOLJE IN VNAŠANJE TOČK NA ZEMLJEVID Z UPORABO SPLETNE STRANI GOOGLE MOJI ZEMLJEVIDI**

### **POVZETEK**

Z dijaki smo v okviru ur biologije izvedli terensko delo z naslovom Vpliv človeka na okolje – kritično opazovanje, fotografiranje in vnašanje točk na zemljevid. Moj namen je bil, da dijake vzpodbudim, da opazujejo okolje, ga resnično vidijo in ozavešajo, kaj se dogaja okrog njih, da ne bi bili samo brezbržni mimoidoči. Za delo na terenu so potrebovali telefon z naloženim zemljevidom s spletne strani Google Moji zemljevidi. Njihova naloga je bila, da na določenem območju zelo natančno opazujejo okolje in fotografirajo vplive človeka na okolje, negativne in pozitivne, ter da fotografije vnesejo na zemljevid in jih poimenujejo glede na vsebino fotografije. Dijaki so na zemljevid vnesli veliko točk s fotografijami. Kot so kasneje povedali, so opazili stvari, mimo katerih dnevno hodijo, pa jih ne opazijo. V šoli so izvedli vsebinsko analizo in predlagali rešitve ob dani situaciji. Ideja je bila, da bi lahko lokacije, kjer so večje količine odpadkov, posredovali občini Radovljica. Tako bi jih lahko vključili v očiščevalno akcijo Očistimo našo občino — Radovljica, v kateri je naša šola že večkrat sodelovala. Poleg kritičnega opazovanja okolja so se dijaki naučili tudi uporabljati omenjeno spletno stran, ki je lahko uporabna tudi v njihovem vsakdanjem življenju. Po končani dejavnosti sem izvedla anketo, iz katere je razvidno, da so dijaki površni opazovalci okolja. Ko se opazovanja lotijo načrtno, so zelo kritični. Iz ankete je tudi razvidno, da večina dijakov ni poznala te spletne strani in da se jim zdi taka oblika pouka zanimiva in koristna.

**KLJUČNE BESEDE:** Google Moji zemljevidi, kritično opazovanje, okolje.

## **OBSERVING THE EFFECT OF HUMANS ON THE ENVIRONMENT AND INSERTING POINTS OF INTEREST ON A MAP WITH THE USE OF GOOGLE MY MAPS**

### **ABSTRACT**

As a part of my biology classes, my students and I have conducted fieldwork titled The Effect of Humans on the Environment – Critical Observation, Photography and Marking of Locations on the Map. My intention has been to encourage the students to pay attention to the environment. For the fieldwork, the students have required a mobile phone with an active map from the website Google My Maps. Their objective has been to observe the environment in their given area and take pictures of examples of how people are affecting the environment, positively as well as negatively, and to enter the pictures into the map and name them accordingly. They later said that they noticed things they usually do not, although they had walked past them every day. Back at the school, they have had to complete the assignment by analysing their discoveries and suggesting solutions to the problems they have found. The idea was to pass on the information of where pollution is bad to the municipality of Radovljica. That way they could be a part of the cleaning initiative Let's Clean our Municipality — Radovljica, in which our school has participated many times. Besides learning the skill of critically observing the environment, the students have also learned how to use the aforementioned website, which may prove useful in their everyday lives. After the assignment, I have conducted the survey, from which it has become clear that students can be quite cursory when it comes to the observing of the environment. However, when they approach the observing systematically, they can be very critical. The survey revealed that most students had not heard of the website before and that they believe this kind of lesson is interesting and beneficial.

**KEYWORDS:** Critical observation, environment, Google My Maps.

## 1. UVOD

Z dijaki smo v okviru ur biologije izvedli terensko delo z naslovom Vpliv človeka na okolje – kritično opazovanje, fotografiranje in vnašanje točk na zemljevid. Moj namen je bil, da dijake vzpodbudim, da opazujejo okolje, ga resnično vidijo in ozavestijo, kaj se dogaja okrog njih, da ne bi bili samo brezbrizni mimoidoči. Pri tem sem sledila temelju pouka biologije o razumevanju vpetosti človeka v okolje ter prepoznavanju pozitivnih in negativnih vplivov človeka na naravo in okolje. Želim, da bi bili dijaki sposobni zaznavati okoljske izzive, iskati rešitve in motivirati tudi druge, da bi bili okoljsko dejavni. Okoljska vzgoja je stalen proces, v katerem se posameznik in skupnost povsem zavedata svojega okolja in pridobita znanje, vrednote, spretnosti, izkušnje in tudi odločenost, ki jima pomaga individualno in skupinsko delovati v smeri reševanja sedanjih in prihodnjih problemov v okolju [1].

Pomembno vsebinsko področje smo združili z uporabo sodobnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij in izpeljali, po mnenju dijakov, zanimivo in koristno terensko delo. Dijaki so bili osredotočeni na opazovanje okolja. Nekateri dijaki so prvič videli, zaznali, ozavestili prizore iz okolja, mimo katerih dnevno hodijo, pa jih niso opazili. Spoznali in naučili so se uporabljati tudi spletno stran Google Moji zemljevidi v obliki, ki je do tedaj večina dijakov ni poznala.

## 2. NAČRTOVANJE

Ko sem se pripravljala na izvedbo terenskega dela, sem sledila smernicam inovativnega pouka. Inovativni pouk je proces, ki temelji na:

- ustvarjanju učnih priložnosti, ki postavljajo dijake v aktivno vlogo in s tem središče učnega procesa;
- razvijanju kompetenc, pomembnih za življenje in delo v 21. stoletju;
- smiselni in učinkoviti rabi tehnologije, kar učitelja postavi v vlogo organizatorja in mentorja, ki učenje prepusti učencem [2].

Osredotočila sem se na cilje, ki pri dijakih:

- razvijajo vedoželjnost, da z lastnim iskanjem in preučevanjem pridobivajo ekološka spoznanja in oblikujejo odnos do narave;
- razvijajo sposobnosti za prepoznavanje ekoloških problemov;
- razvijajo odgovoren odnos do narave in okolja in ozaveščajo odgovornost za nujno aktivno varovanje;
- vzpodbujajo zavedanje, da je človek sestavni del narave, vendar se od drugih živih bitij razlikuje, zato mora sprejeti odgovornost za njeno celovito ohranitev;
- osmislijo uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij pri pouku [3].

Za dijake sem pripravila predstavitev spletne strani Google Moji zemljevidi. Moji zemljevidi (My Maps) je funkcija aplikacije Google Maps, ki jo je leta 2007 ustvarilo podjetje Google.

Funkcija je bila narejena z namenom, da bi uporabniki lahko na preprost način ustvarili lastne verzije Googlovih zemljevidov s svojimi označbami, potmi, opisi, slikami ter videoposnetki in jih delili z drugimi ljudmi [4].

My Maps se kljub svoji inovativnosti in večnamenski uporabnosti ni razširil med širšo publiko in so ga skozi večino svojega obstoja uporabljali le redki. To se je nekoliko spremenilo leta 2019, z začetkom pandemije koronavirusne bolezni 2019 [5]. Od decembra 2019 do aprila 2020 je bila zabeležena ena milijarda novih stvaritev, popravkov in ogledov, do danes pa kar 3 milijarde. Med pandemijo je aplikacija mnogim prišla prav za označevanje in ogled lokacij za testiranje na covid-19. Pogosto je bilo tudi označevanje javnih kuhinj, brezplačnih WiFi omrežij, bencinskih črpalk in avtomehanikov [4].

Kljub temu dvigu v popularnosti funkcije se je Google odločil ukiniti telefonsko Android verzijo aplikacije, zaradi njene še vedno relativno nizke uporabe [5]. Tako je funkcija My Maps, ki je bila do leta 2021 dostopna tako preko aplikacije za Android telefone kot preko spletne strani, zdaj dostopna le še preko slednje. Uporaba s telefonom je tako še vedno možna, a malo bolj otežena.

### **3. IZVEDBA**

Na spletni strani Google Moji zemljevidi sem ustvarila nov zemljevid za območje Radovljice in na njem označila pet področij, za vsako skupino dijakov enega (slika 1). Dijaki so se seznanili s spletno stranjo, se naučili vnesti točko, jo poimenovati in dodati fotografijo.

Delo je bilo skupinsko. Naloga dijakov je bila, da na območju, ki jim je bilo določeno, zelo natančno opazujejo okolje in fotografirajo vplive človeka na okolje, tako negativne kot pozitivne. Fotografije so vnašali na zemljevid (slika 1) in s tem locirali, kje so fotografije nastale. V šoli je sledila vsebinska analiza fotografij in diskusija. Dijaki so vse fotografije, ki so jih vnesli na zemljevid, morali opisati in opredeliti ali gre za pozitiven ali negativen vpliv na okolje. V obeh primerih so morali svoje trditve argumentirati in v primeru negativnih vplivov podati možne izboljšave. Svoje delo so potem predstavili sošolcem in sledila je še skupna diskusija.

Veliko fotografij, ki so jih na zemljevid vnesli dijaki, je prikazovalo odvržene smeti, velik delež teh predstavljajo zaščitne maske. Opazili in slikali so tudi sončne celice na strehah in električne avtomobile. Ena skupina je naletela na večji kup odpadkov in porodila se jim je ideja, da bi lahko zemljevid s takimi podatki posredovali občini. Tako bi lahko določili lokacije čiščenja, ko imamo v Radovljici očiščevalno akcijo.

Kljub naštetemu pa so dijaki ugotovili, da je del Radovljice, kjer so hodili, relativno čist. Z zanimanjem so se podali na teren in bili presenečeni nad tem, kako dnevno hodijo mimo stvari, pa jih do tedaj niso opazili.



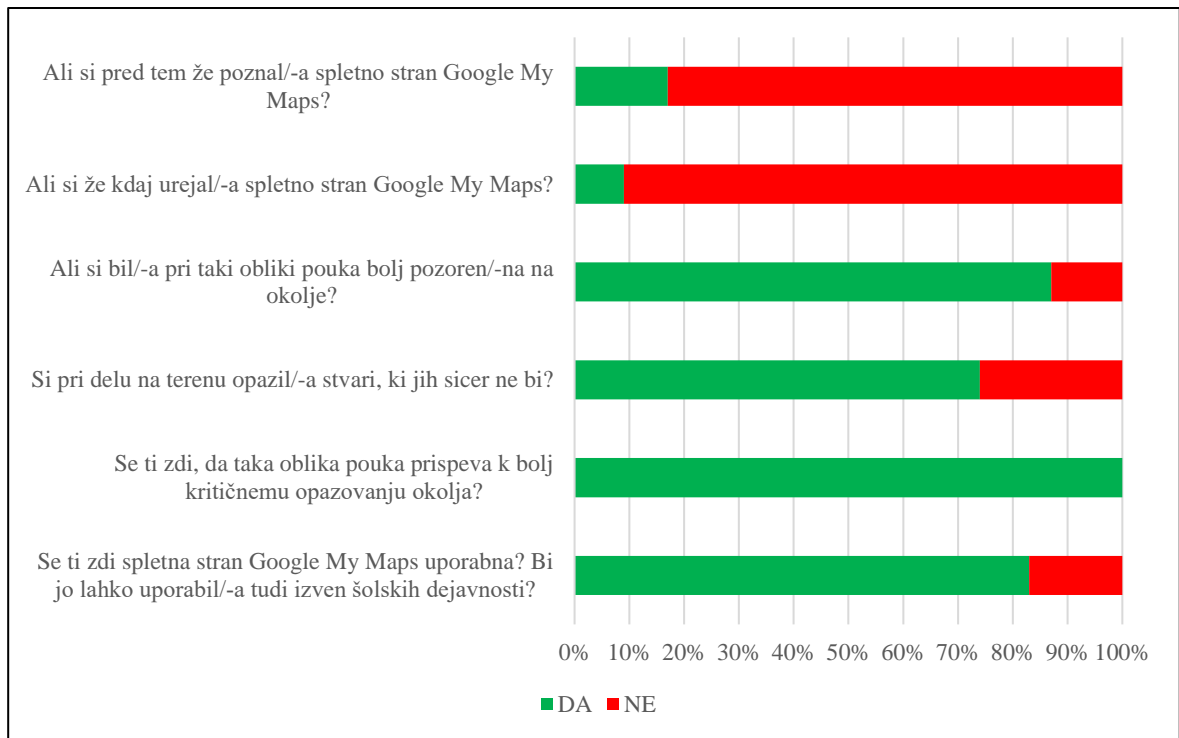
**SLIKA 1:** Območja in točke na zemljevidu, ki so jih označili dijaki. Dodane so tri fotografije dijakov.

#### 4. SKLEP

Moj namen je bil, da dijake vzpodbudim, da opazujejo okolje, ga resnično vidijo in ozaveštujejo, kaj se dogaja okrog njih. Menim, da je bil namen dosežen. Dijaki so prišli do zaključka, da premalo opazujejo in spremljajo naravo in okolje. V mladih moramo vzbuditi čut, da s svojim ravnanjem lahko ogrožamo naš planet. S spremembami moramo začeti pri sebi in to zavedanje prenašati na druge in tako širiti skrb za naše okolje.

Za konec bom predstavila rezultate ankete, v kateri so dijaki podali svoje mnenje o izvedbi opisane dejavnosti. Anketo je rešilo 23 dijakov. Odgovorili so na 7 vprašanj.

1. Ali si pred tem že poznal/-a spletno stran Google My Maps?
2. Ali si že kdaj urejal/-a spletno stran Google My Maps?
3. Ali si bil/-a pri današnji dejavnosti bolj pozoren/-na okolje?
4. Koliko si pozoren/-na okolje v vsakdanjem življenju?
5. Si pri delu na terenu opazil/-a stvari, ki jih sicer ne bi?
6. Se ti zdi, da taka oblika pouka prispeva k bolj kritičnemu opazovanju okolja?
7. Se ti zdi spletna stran Google My Maps uporabna in bi jo lahko uporabil/-a tudi izven šolskih dejavnosti?



**GRAFIKON 1:** Rezultati ankete.



**GRAFIKON 2:** Rezultati ankete.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] S. Lapajne et al., Za okolje, Priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 1997
- [2] "Inovativna pedagogika 1:1." [Online]. Dosegljivo: <https://www.inovativna-sola.si/inovativni-pouk/>. [12. 3. 2022].
- [3] "Srednje strokovno izobraževanje in poklicno-tehniško izobraževanje: Katalogi znanj splošnoizobraževalnih predmetov." [Online]. Dosegljivo: <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/Ssi/KZ-IK/katalog.htm> [12. 3. 2022].
- [4] A. Li. (2020). "Google Reports Surge in People Making Custom Maps amid COVID-19." 9TO5Google [Online]. Dosegljivo: <https://9to5google.com/2020/04/29/google-my-maps-surge/>. [12. 3. 2022].
- [5] K. Bradshaw. (2021). "Google Shutting Down My Maps Android App in October in favor of Web." 9TO5Google [Online]. Dosegljivo: <https://9to5google.com/2021/07/20/google-my-maps-android-shutdown/>. [12. 3. 2022].

## INTERDISCIPLINARNI TEMATSKI SKLOP GIBANJE IN NARAVA V SINERGIJI

### POVZETEK

V strokovnem prispevku predstavljam interdisciplinarni tematski sklop predmetov kemija, biologija, športna vzgoja in slovenščina Gibanje in narava v sinergiji. Izpostavim namen sklopa, ki je pri mladostnikih poglobiti poznavanje okolja, predvsem čistosti voda, pri njih uzavestiti povezavo med zdravim okoljem in človekom ter športnimi dejavnostmi kot formulo za zadovoljno in uspešno življenje. Slednje je povezano tudi z načinom, kako svoje misli predstavljajo drugim. Z različnimi metodami dela, kot so tabor, ogled podjetij, ki se ukvarjajo z raziskovanjem in varovanjem narave, delo v šolskem laboratoriju, v katerem dijaki izvedejo poskuse in analize okolja, spoznavajo različne vplive človeka na naravo. Cilji sklopa so ozavestiti teoretična in praktična znanja vseh vključenih predmetov, vzpodbuditi kritično razmišljanje o okolju, vplivu posameznika nanj in aktivnem odnosu do njega, skozi športne in naravoslovne dejavnosti v naravi opozoriti na skrb za zdravje, sprejeti gibanje in pravilno prehrano kot vrednoti načina življenja, jasno, natančno in prepričljivo izraziti nova znanja. Rezultati interdisciplinarnega sklopa se kažejo v poglobljenem poznavanju okolja in zavedanju pomena aktivnega preživljanja prostega časa v naravi, brez avdio naprav. Pohodništvo, kolesarjenje, opazovanje narave so načini gibanja in druženja, ki mladim prinašajo vrsto pozitivnih posledic. Mladostnike dejavnosti povežejo, ker so skupinsko izvajane, ugodno vplivajo ne samo na telo, ampak tudi na duševno zdravje in jih naredijo pozornejše na okolje. Ob tem spoznavajo, v kakršnem okolju živijo in v kakšnem naj bi živeli. Povežejo vpliv človeka na okolje in vpliv okolja na človeka ter kvaliteto njegovega življenja. Razmišljajo o načinih, kako lahko sami vplivajo na okolje in lastno dobro počutje. Spoznanja ubesedijo in predstavijo na prepričljiv, jasen način.

**KLJUČNE BESEDE:** interdisciplinarni sklop, okolje, aktivno preživljanje prostega časa.

## THE INTERDISCIPLINARY MODULE MOVEMENT AND NATURE IN SYNERGY

### ABSTRACT

The purpose of this professional article is to present the way in which chemistry, biology, physical education and Slovene are embedded in the interdisciplinary module. I will emphasise the aim of the module which is to make students deepen and realize the importance and understanding of one's own environment. The aim is to see the connection between a healthy environment and a human being as well as a physical activity being the formula for a contented and successful life. The latter relates also to the way in which their thoughts and ideas are presented. By using diverse learning methods such as field trips, excursions, they learn about how human beings affect nature. The goals are to make them aware of theoretical as well as practical knowledge of all the included subjects, increase their critical thinking about the environment and be aware of the impact human beings have on it. They should develop an active approach to the environment through various sports and natural science activities. This newly acquired knowledge should be expressed in a precise and convincing way. The results of the interdisciplinary module are visible in their in-depth environmental knowledge and make them see how important it is to spend their free time in nature. Trekking, cycling, observing nature are the ways to move and socialize with many positive results. Such activities connect young. They connect the influence of human beings on environment and the impact of environment on human beings. The students try to find the ways in which they could influence the environment and their own well-being.

**KEYWORDS:** interdisciplinarni sklop, okolje, aktivno preživljanje prostega časa.



## 1. UVOD

Pri odločanju za vsebino Interdisciplinarnega tematskega sklopa (v nadaljevanju ITS) Gibanje in narava v sinergiji je profesorski tim (biologija, kemija, športna vzgoja in slovenščina) izhajal iz zavedanja, kako pomembno je, da dijaki poznajo lastno življenjsko okolje in vliv nanj. Dijaki bi naj uzavestili povezavo med zdravim okoljem in človekom ter aktivnim preživljanjem prostega časa in vsaj delno spremenili svoje navade.

## 2. HIPOTEZE

V želji po poznavanju odnosa dijakov do okolja, njihovega zavedanja, kako pereča je okoljska problematika in kako je pomembno, da se naučijo del prostega časa preživljati v naravi, ki je čista, sem oblikovala vprašalnik. Postavljam hipoteze:

H1: Mladi se zavedajo onesnaženosti okolja, poznajo okoljsko problematiko.

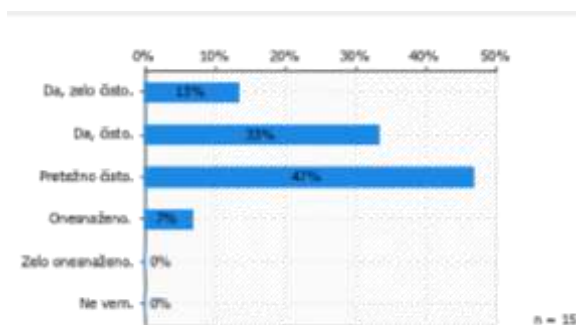
H2: Večina mladih samo delno skrbi za čistejše okolje.

H3: Večina mladih se zaveda pomembnosti gibanja v naravi.

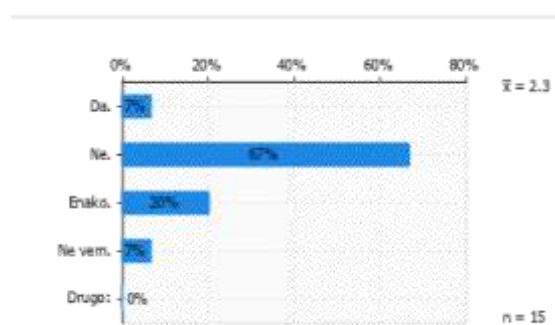
H4: Večina mladih prosti čas preživlja neaktivno.

Da bi preverila svoje hipoteze, sem izvedla anketo. V njej so sodelovali dijaki, ki so izbrali ITS Gibanje in narava v sinergiji. Teh dijakov je bilo 15, od teh 54 % fantov in 46 % deklet. Nanjo so odgovarjali na začetku šolskega leta.

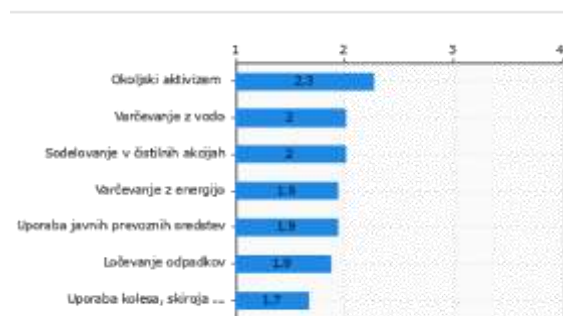
## 3. REZULTATI



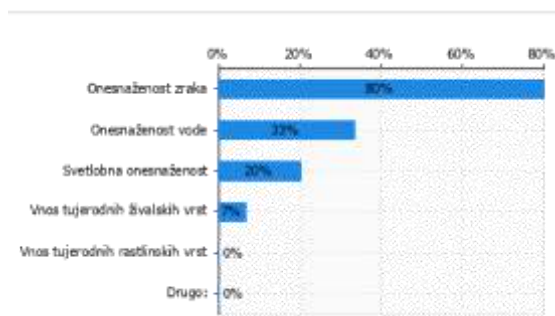
GRAF 1: Ali je okolje, v katerem živiš, čisto?



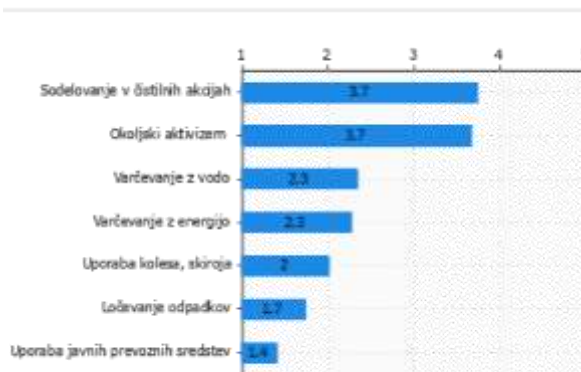
GRAF 2: Ali je okolje čistejše kot pred 10 leti?



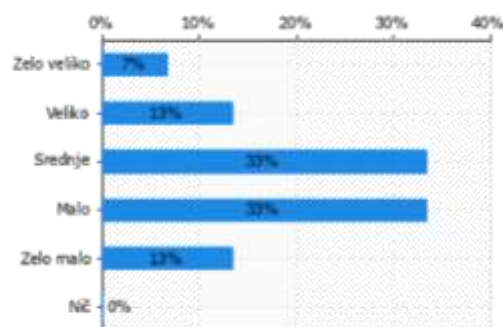
GRAF 3: Katere vrste onesnaženosti vplivajo na tvoje okolje?



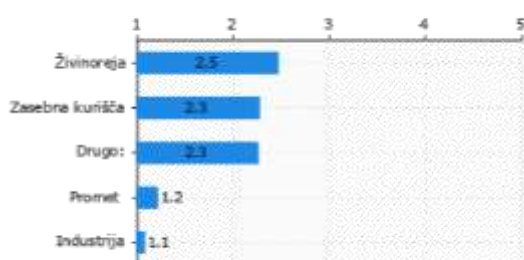
GRAF 4: Ocenjuješ, da lahko vplivaš na okolje?



**GRAF 5:** Katere dejavnosti, povezane s čistejšim okoljem, so tvoja navada? (n = 15)



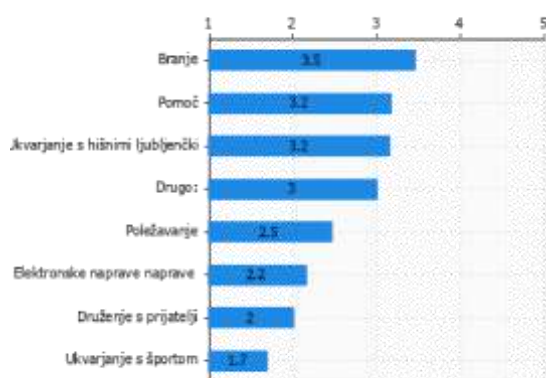
**GRAF 6:** Koliko pripomoreš k čistejšemu okolju? (n=15)



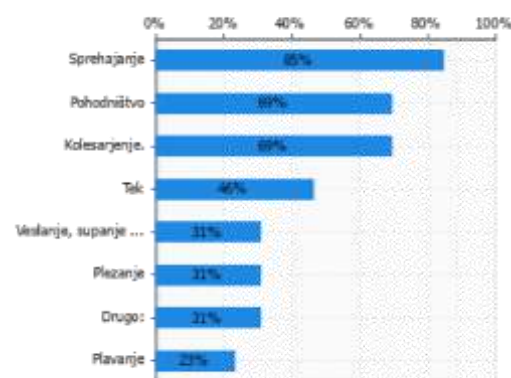
**GRAF 7:** Kateri dejavniki vplivajo na onesnaženost ozračja? (n = 15)



**GRAF 8:** Kateri dejavniki vplivajo na onesnaženost voda? (n = 15)



**GRAF 9:** Kako preživljaš prosti čas? (n = 15)



**GRAF 10:** Katere dejavnosti v naravi opraviš? (n = 15)

## A. Zakaj je pomembno preživljane prostega časa v naravi?

**Odgovori:** da jo lahko bolj cenimo in razumemo; zaradi svežega zraka; za razvedrilo; zato, da razčistimo misli in ostanemo zdravi; za osebno zdravje, pomirjanje, brezstresen čas; svež zrak dober za nas; za zdravje človeka, boljše počutje; da si bolj povezan z naravo; ne vem.

### 3. ANALIZA REZULTATOV

#### **H1: Mladi se zavedajo onesnaženosti okolja, poznajo okoljsko problematiko.**

Rezultati potrjujejo to hipotezo. Dijaki zaznavajo onesnaženost okolja, se zavedajo, da je okolje vse bolj onesnaženo, in poznajo izvor onesnaženosti. Pri urah slovenščine so dijaki povedali, da je njihov glavni vir informacij šola, veliko manj družbena omrežja, drugi mediji ali družina.

#### **H2: Večina mladih samo delno skrbi za čistejše okolje.**

Tudi ta hipoteza je bila potrjena. V razpravi z dijaki se je še bolj, kot to kaže anketa, potrdil nekakšen defetizem, ki je povezan z občutkom, da ravnanje posameznika bistveno ne vpliva na čistejše okolje. To je tudi razlog, da na osebni ravni ne naredijo niti tistega, kar bi lahko oz. je izgovor za brezbržnost, ki je posledica lastnega udobnega načina življenja. Po drugi strani pa se udeležujejo organiziranih akcij (npr. čistilne akcije, aktivizem – vpliv Grete Thunberg).

#### **H3: Večina mladih se zaveda pomembnosti gibanja v naravi.**

Hipoteza je bila potrjena z odgovori, da gibanje pomembno vpliva na psiho-fizično počutje. V razpravi pri slovenščini so poudarili tudi pomen gibanje v naravi kot čas za druženje.

#### **H4: Večina mladih prosti čas preživlja neaktivno.**

Hipoteza ni bila potrjena. Dijaki prosti čas preživljajo aktivno, vendar ne športno. Toda pomoč, ukvarjanje s hišnimi ljubljenci sta dejavnosti, ki pomembno vplivata k dobri samopodobi, prva pa krepi dobre odnose med ljudmi.

Po 105 urah izvajanja ITS si profesorski TIM želi, da dijaki vsaj delno spremenijo svoj (ne)aktivni odnos do okolja in preživljanje prostega časa.

### 4. CILJI INTERDISCIPLINARNEGA TEMATSKEGA SKLOPA

Interdisciplinarni tematski sklop Gibanje in narava v sinergiji izvajamo v 2. letniku gimnazijskega programa. Je izbirni sklop, ki obsega 105 ur. Sestavljajo ga predmeti biologija (35 ur), kemija (35 ur), športna vzgoja (17 ur) in slovenščina (18 ur). Interdisciplinarni tematski sklop torej predstavlja enoto, v kateri je povezanih več različnih predmetov v smiselno in zaključeno celoto, zato smo v timu določili skupne cilje.

- **Povezati** teoretična in praktična znanja predmetov kemija, biologija, šport in slovenščina tudi izven ustaljenih oblik dela v razredu in jih povezali v smiselno celoto ter kvalitetno znanje na višji ravni.
- **Osmisliti** čim več obravnavanih področij.
- **Vzpodbuditi** kritično razmišljanje o okolju, vplivu posameznika nanj, aktivnem, varovalnem odnosu do njega.
- Skozi športne in naravoslovne dejavnosti v naravi **opozoriti** na skrb za zdravje.
- **Sprejeti** gibanje in pravilno prehrano kot vrednoti sodobnega načina življenja.
- Jasno, natančno in prepričljivo **izraziti** nova znanja.

Skupni cilj sklopa, ki je zaokrožena celota in delo učiteljskega tima, je tako povezan z željo, da dijaki spoznajo, da lahko skozi poznavanje okolja in sebe dosežejo višjo kakovost bivanja. Vsak predmet posebej pa zasleduje cilje, ki so predpisani z učnim načrtom. Ti cilji so:

- **BIOLOGIJA:** Dijak pozna teoretične osnove zgradbe ekosistemov; pozna abiotske dejavnike in biotske dejavnike; primerno obvlada nekatere metode terenskega vzorčenja; glede na sestavo flore in favne odvzetih vzorcev sklepa na vrstno sestavo raziskovanih, biomov; pozna posledice onesnaževanja na okolje in človeka.
- **KEMIJA:** Dijak spozna, razume in razlikuje med pojmi barva, barvilna snov, barvilo, pigment in barvanje, razlikuje med fizikalno in kemijsko barvo; pozna glavne funkcije barvil v naravi, psihološki pomen ter uporabnost za človeka; ve, kako ljudje zaznavamo barve; spozna in preizkusi strategije za iskanje tekstovnih in grafičnih podatkov ter fotografij za tematiko barvil in spektrometrije po medmrežju; nauči se kritično oceniti pridobljene informacije, jih analizirati in oblikovati v sklep; pojasni pojem spektroskopija, poznajo osnove spektrometrije in uporabnost te analizne metode.
- **ŠPORTNA VZGOJA:** Dijak spozna osnove delovanja človeškega telesa v mirovanju in gibanju; na svojem telesu spozna, kako športna aktivnost vpliva na delovanje organizma; izpopolni tehnične prvine vodnih in drugih športnih aktivnosti; zaveda se pomena gibanja za zdrav način življenja.
- **SLOVENŠČINA:** Dijak tvori učinkovita, razumljiva, ustrezna in jezikovno pravilna ustna besedila; svoja in tuja besedila sistematično opazuje in razčlenjuje z različnih vidikov ter utrjuje in nadgrajuje svojo jezikovno, slogovno in metajezikovno zmožnost ter zmožnost nebesednega sporazumevanja; vrednoti učinkovitost, ustreznost in razumljivost govorcev, njihovo jezikovno in slogovno zmožnost ter zmožnost nebesednega sporazumevanja; preizkuša se v govornem ustvarjanju besedil.

Če poenostavim, so cilji naslednji:

- **BIOLOGIJA:** Dijak spozna osnovne dejavnike, ki vplivajo na okolje, ter preuči vzorce s terenskega dela (flora in favna celinskih sladkih voda). Spozna vpliv onesnaževanja okolja na okolje in človeka.
- **KEMIJA:** Dijak odgovori na vprašanje, katera voda je z vidika onesnaženosti najbolj ustrezna za vodne aktivnosti (sladka, morska in bazenska voda).
- **ŠPORTNA VZGOJA:** Dijak s pomočjo naprav (merilec srčnega utripa, merilec CO<sub>2</sub> ...) spremlja fiziološke procese v organizmu med športno vadbo. Pri dijaku želimo vzpodbuditi športno aktivnost v naravnem okolju.
- **SLOVENŠČINA:** Dijak spozna osnove retorike, analizira govorni nastop javne osebe, uzavesti lastne retorične spretnosti in pomanjkljivosti, pripravi ter izvede govorni nastop.

## 5. NAČIN DELA

Ob določanje skupnih ciljev smo se v timu začeli dogovarjati tudi o načinih dela. Določili smo raznolike oblike izvajanja pouka, kot so: večurne naravoslovno-športne dejavnosti, obiski ustanov za izvajanje športnih dejavnosti, obiski naravoslovnih razstav, naravoslovnih zbirk in Naravoslovnega muzeja Slovenije, ekskurzija v čistilno napravo, izvajanje poskusov v specialnih delavnicah na šoli, govorni nastopi ... Dopustili smo možnost, da jih med šolskim letom prilagajamo skupini dijakov, ki bodo izbrali ITS Gibanje in narava v sinergiji.

## 6. DEJAVNOST DIJAKOV

ITS je namenjen dijaku, ki jih zanima predvsem naravoslovje, saj z dejavnostmi pri ITS poglobijo znanja, povezana z biologijo in s kemijo. Od dijakov pričakujemo, da svoja spoznanja, povezana z dejavnostjo pri teh dveh predmetih, predstavijo v obliki poročila o opravljenem terenskem in laboratorijskem delu, v obliki ocene pridobljenih informacij. Pri urah, ki jih izvaja profesorica slovenščine, spoznanja predstavijo v obliki govornega nastopa in referata. Športna vzgoja dijake navaja predvsem h gibanju v naravi in k primerni izvedbi športnih aktivnosti.

Pri ITS-u si želimo, da je pouk osredotočen predvsem na dejavnost dijakov, profesorji smo koordinatorji dejavnosti. Dijaki so aktivni na taboru. Tridnevni naravoslovno-športni tabor izvedemo v ČŠOD Rak v Rakovem Škocjanu. Dijaki kolesarijo, se preizkusijo v lokostrelstvu, gredo na pohod, krepijo socialne veščine, pri tem pa aktivno opazujejo naravo, spoznajo biološko raznolikost rastlinstva in živalstva. Ogledajo si zbiralnik za vodo, opravijo vzorčenje in analizo biološkega materiala iz reke Rak.

V šolskem laboratoriju dijaki izvajajo analize različnih vod, rezultate grafično prikažejo in primerjajo. Dobljene rezultate ustrezno predstavijo in komentirajo. V obliki poročila povzamejo bistvene teoretične temelje, predstavijo raziskavo in njene zaključke. Postavijo hipotezo, katera voda je najprimernejša za športne aktivnosti. Na medmrežju iščejo zakone, predpise, mejne vrednosti ... s področja kopalnih voda. Pregledajo uradni dokument NIJZ in ga kritično ovrednotijo. Seznanijo se z monitoringom kopalnih voda.

S pomočjo različnih gradiv dijaki (npr. učiteljeva razlaga, e-gradiva) samostojno odgovarjajo na vprašanja. Dijaki berejo strokovne članke iz različnih publikacij (npr. Življenje in tehnika, Gea, Proteus ...), jih povzemajo in predstavijo v obliki govornih nastopov. Ob njih razpravljajo o predstavljeni temi, jo komentirajo, se do nje opredeljujejo ...

Dijaki s profesorico športne vzgoje del ur aktivno preživijo v naravi. Aktivnosti, kot so kolesarjenje, pohodništvo, plavanje, so aktivnosti, ob katerih se dijaki tudi družijo, krepijo odnose med seboj. Dejavnosti so izrazito netekmovalno izpeljane, tako niso vir stresa za tiste, ki se zaradi pehanja za rezultatom športnim aktivnostim raje izognejo. Seznanijo se tudi s »ploggingom« - tekači pobirajo tudi smeti.

## 7. ZAKLJUČEK

Kot zaključno misel navajam razmišljanje o rezultatih ITS-a. Ali skozi izvajanje ITS-a dosežemo, kar smo si zadali, to je skrbno ravnanje z okoljem in zdrav način preživljanja prostega časa v naravi, je težko oceniti. Rezultati namreč niso vidni v ocenah, ki jih dijaki pridobijo, in drugih dosežkih, ki jih merimo, temveč bodo vidni v prihodnje. Če parafraziram misel, da bi moral biti vsak učitelj tudi učitelj knjižnega jezika, potem lahko rečem, da bi enako moral vsak učitelj (in tudi vzgojitelj) do neke mere biti tudi tisti, ki mlade opozarja na odgovorno ravnanje z naravo in lastnim telesom. Sprašujem se, če dovolj izkoristimo leta, ko mlade oblikuje vzgojno-izobraževalni sistem, za družbena vprašanja, ki bodo pomembno oblikovala prihodnost.

## **ZAHVALA**

Interdisciplinarnega tematskega sklopa Gibanje in narava v sinergiji ne bi bilo brez mojih sodelavcev Maje Arzenšek Mavrel, prof. kemije, Urše Žen, prof. športne vzgoje in Vlada Pirca, prof. biologije, ki so ga oblikovali tudi s pomočjo Zavoda Republike Slovenije za šolstvo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] A. Pease, B. Pease, Velika šola govornice telesa, Mladinska knjiga , 2016.
- [2] Učni načrt. Biologija: gimnazija, splošna gimnazija, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2008. Pridobljeno s [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/ucni\\_nacrti/UN\\_BIOLOGIJA\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/ucni_nacrti/UN_BIOLOGIJA_gimn.pdf)
- [3] Učni načrt. Kemija: gimnazija, splošna gimnazija, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2008. Pridobljeno s [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_kemija\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_kemija_gimn.pdf)
- [4] Učni načrt. Slovenščina: gimnazija, splošna, klasična, strokovna gimnazija, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2008. Pridobljeno s [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_slovenscina\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_slovenscina_gimn.pdf)
- [5] Učni načrt. Športna vzgoja: gimnazija, splošna, klasična, strokovna gimnazija, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2008. Pridobljeno s [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_sportna\\_vzgoja\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_sportna_vzgoja_gimn.pdf)
- [6] M. Nastran Ule, Temelji socialne psihologije, Znanstveno in publicistično središče Ljubljana, 1997.
- [7] S. Kregar, J. Rojc, Z. Rutar Ilc, A. Sambolić Beganović, B. Slivar, Iščem, tuhtam, soustvarjam, Priročnik za načrtovanje in izvedbo interdisciplinarnega tematskega sklopa. Pridobljeno s [https://www.zrss.si/digitalnaknjiznica/ITS\\_2020](https://www.zrss.si/digitalnaknjiznica/ITS_2020)



## ALTERNATIVNI PRISTOP (SOCIALNO PEDAGOŠKO JAHANJE) V POLJU ZAVODSKE VZGOJE

### POVZETEK

V vzgojnih zavodih v Sloveniji so nameščeni otroci, ki imajo težave in/ali motnje v čustvovanju in vedenju. Vsak otrok ima ustvarjalno energijo in moč, ki sta lahko zaradi različnih razlogov družbeno nespremenljivo izraženi. Zato je naloga vzgojitelja, da otroka z motivacijo in vzpodbudo usmerja, da dokaže, da tudi on zmore. V zadnjih letih je prišlo do pozitivnih premikov in sprememb v izbiri in dostopnosti pristočasnih aktivnosti za otroke nameščene v vzgojnih zavodih. Zato so alternativni pristopi dela z njimi, pri našem vsakdanjem delu, izjemno dobrodošli. V prispevku predstavljamo primer dobre pedagoške prakse o obravnavi ekoloških vsebin (socialno-pedagoško jahanje), kako lahko prosti čas mladostniku (s čustveno vedenjsko motnjo in pridruženo motnjo ADHD), z manj priložnosti odpre nova vrata in mu omogoči širjenje njegove socialne mreže. Dejavnosti, ki jih ponujamo zavodi znotraj svojih prostorov, so pomemben del programov, a ne ponujajo dodatne vrednosti širjenja socialne mreže. Dodatno vrednost širjenja socialne mreže ponujajo mladostniku dejavnosti izven zavoda. To pa pomeni, da mladostniku pomagamo poiskati njegova močna področja in interese, kjer se lahko izraža. S terapevtsko oskrbo in z jahanjem konj ne vplivamo samo na razvoj senzomotorične integracije, ampak tudi na gradnjo socialnega načina vedenja ter na ureditev vrednostnega sistema, na razvoj občutka lastne vrednosti in samostojnosti ter na pozitivno samovrednotenje. Zadnje se je, kot posebno pomembno in potrebno, pokazalo med epidemijo COVID-19.

**KLJUČNE BESEDE:** mladostnik, vzgojni zavod, čustveno-vedenjske težave, ADHD, ekološke vsebine, socialno-pedagoško jahanje.

## ALTERNATIVE APPROACH (SOCIAL PEDAGOGICAL HORSE RIDING) IN THE FIELD OF INSTITUTIONALISED EDUCATION

### ABSTRACT

Children with problems and/or disturbances in emotion and behaviour are installed in educational institutions in Slovenia. Each child has creative energy and power, which can be socially unacceptably shown for various reasons. Therefore, it is the job of the educator to direct the child with motivation and encouragement to prove that they can do the same. In recent years there have been positive shifts and changes in the choice and accessibility of leisure activities for children installed in educational institutions. Therefore, alternative approaches to working with them, in our daily work, are extremely welcome. The article, will present an example of good pedagogical practice on the treatment of ecological content (socio-pedagogical horse riding), how leisure time can give an adolescent (with emotional behavioural disorder and associated ADHD disorder) a way to open new doors with fewer opportunities and manage to spread their social network. Activities that we offer, are an important part of our program, however, they do not offer the adolescent additional quality of expanding their social network. Activities outside our institution offer additional ways of expanding the social network of the adolescents. We are helping the adolescents to find their strong areas of interest with activities in which they can then express themselves. Therapeutic care and horse riding affect not only the development of sensorimotor integration, but also on the construction of social behaviour and on the regulation of the value system, the development of a sense of self-worth and autonomy and positive self-evaluation. The latter was shown, as particularly important and necessary, during the COVID epidemic.

**KEYWORDS:** adolescent, institute, emotional-behavioural problems, ADHD, ecology content, socio-pedagogical riding.

## 1. UVOD

V Sloveniji imamo 9 vzgojnih zavodov. V njih bivajo otroci in mladostniki, ki so v zavode nameščeni z odločbo Družinskega sodišča in/ali Kazenskega sodišča. To so otroci stari od 6 let dalje in vse do polnoletnosti. Nekateri ostanejo v zavodu tudi do 22 leta (odvisno od tipa zavoda). Otroci/mladostniki nameščeni v zavode (osnovnošolske, srednješolske) imajo čustveno vedenjske težave/motnje (nadalje ČVT).

Cilj našega strokovnega prispevka je študija in analiza konkretnega primera. Predstavili bomo delo z mladostniki na splošno in predstavili ter opisali konkreten primer alternativnega pristopa dela z mladostniki s ČVT (in pridruženo motnjo ADHD). In sicer :

- uporabnost alternativnih pristopov v polju zavodske obravnave mladostnikov: kaj prinaša socialno-pedagoško jahanje ter kaj pomeni širjenje socialne mreže za mladostnika in ostale sodelujoče v vključenosti izven institucionalne obravnave mladostnika,
- katere težave se pri mladostnikih največkrat kažejo kot slabe, kako jih prepoznamo in kako postopamo, da bi mladostnik prišel do uvida, kaj je zanj dobro in kaj ne ter zakaj ne, predvsem pa na kakšen način pristopiti, da si mladostnik upa in da širi socialno mrežo ter (iz)gradi na svoji samopodobi in samospoštovanju,
- kaj je bistvenega pomena, da mladostnik spremeni že utečene, slabe navade in kako mladostnik preide na nov, bolj zdrav način razmišljanja in delovanja.

Cilj študije primera je prikazati konkretno delo z mladostnikom v Vzgojnem zavodu Višnja Gora pri delu s populacijo mladostnikov s ČVT (in/ter pridruženimi motnjami) nameščenih v VIZ VG, spoznati njihove aktualne metode ter oblike dela z omenjeno populacijo ter zahteve in izzive, s katerimi se mladostniki soočajo v času bivanja v VZ. Rezultati študije primera kažejo, da na spremembo življenjskega sloga, boljše zaupanje vase, boljšo samopodobo mladostnika vplivajo pripravljenost vpletenih (zaposlenih v zavodu ter razumevanje in sprejemanje bližnje okolice izven zavoda) na sodelovanje, predvsem mladostnika samega (sprva zunanja, kasneje še notranja motivacija), dobro sodelovanje znotraj ustanove in primerna komunikacija ter razumevanje mladostnikov zunaj ustanove (lokalno okolje) ter odkrita komunikacija tako o težavah, ki jih ima mladostnik, predvsem pa o njegovih močnih področjih in njegovih talentih ter neizkoriščenih potencialih. Socialnim pedagogom (vzgojiteljem) je v izredno pomoč pri delu z mladostnikom tudi razumevanje širše družbe, ki vključuje partnerstvo, skupno odločanje in je usmerjena k intervencijam na podlagi zaznanih potreb. Uživanje psihoaktivnih substanc, samopoškodbeno vedenje, beganje, prepiranje so težave, ki se z veliko volje, potrežljivosti in treniranja ter z zamenjavo zdravih navad pri nekaterih mladostnikih spremenijo. In prav zaradi naštetih težav je bistvenega pomena, da se mladostnik vključuje v »normalno življenje in delo« izven institucije. Pomemben in potreben je tudi posluš oklice, ki ključno pripomore, da mladostnik izrazi svoj potencial in zasje v polni meri, kot polnovreden in potreben član družbe.

## **2. PROSTI ČAS**

Obstaja več definicij in razumevanj pojma prosti čas. To je čas, ko mladostniki niso v šoli, na delu in kako drugače zaposlene (Kreft, Toman, 2017). Prosti čas je priložnost za počitek in zabavo. In tukaj se postavlja vprašanje, kako osmisliti in dobro ter koristno izpolniti prosti čas mladostnika, ki biva v zavodu na eni strani in izziv zaposlenih na drugi. Namreč kako preko dejavnosti spodbujati mladostnika za izboljšanje samozavesti, samopodobe ter širiti socialno mrežo. Za širjenje socialne mreže mora mladostnik nujno zapustiti območje zavoda in se vključiti v zunanje dejavnosti.

## **3. SOCIALNO PEDAGOŠKO JAHANJE**

Socialno pedagoško jahanje pomeni terapijo ob konju. To je metoda, pri kateri ni v ospredju športni trening, ampak individualna spodbuda preko medija-konja ter ugodno vplivanje na razvoj, vedenje in počutje mladostnika. Jahanje in skrb za konja pomenita udeležbo celega telesa, duše in duha, kar pomeni, da učenje ni usmerjeno le v kognitivno, ampak tudi v čustveno in telesno učenje (Globočnik, 2015). Socialno pedagoško jahanje pomeni učenje skozi lastno doživljanje.

## **4. EMPIRIČNI DEL**

### **A. Problem, namen in cilji**

Spreminjanje slabih, že utečenih navad in življenjskega sloga je proces, ki se ne zgodi čez noč. To je konstantna naloga strokovnjakov (tako v VIZ VG, kot v zunanjih institucijah, domačega okolja ter lokalne skupnosti), ki obravnavajo, spremljajo in spodbujajo mladostnike, da pridejo do uvida in začno počasi, a vztrajno spreminjati svoje (slabe) že osvojene navade. Zato je to zelo aktualna in pomembna tema v VZ, ki je premalo raziskana in dodelana. V praksi je potreba po tem, da se o tem pogovarjamo, posvetujemo drug z drugim in predstavljamo izsledke dobrih praks.. Za naš prispevek želimo raziskati, kako se z omenjeno problematiko soočajo vzgojitelji v VIZ VG, ki mladostnike sprejmejo, spremljajo, jim pomagajo, svetujejo, spodbujajo in stojijo ob strani . Cilji dela je predstaviti, kakšne so izkušnje vzgojiteljev, kateri se z zgoraj omenjeno problematiko srečujejo pri njihovem delu. Zato bomo predstavili konkreten primer obravnave mladostnika. Predstavili bomo primer enega izmed mladostnikov, ki se kljub svojim diagnozam (ČVT,ADHD) vključuje v lokalno okolje v neposredni bližini vzgojnega zavoda. Predstavili bomo študijo primera. Osredotočili se bomo na naslednje vsebine:

- konkreten primer mladostnika: motivacija in pomoč pri iskanju dejavnosti (socialno-pedagoško jahanje) v neposredni bližini zavodskega prostora,
- izzive s katerimi se soočamo vsi neposredno vpleteni deležniki prostočasne dejavnosti : mladostnik, izvajalci v lokalnem okolju ter vzgojitelji,
- širjenje socialne mreže mladostnika,
- težave pri vključevanju mladostnika v prostočasno-zunanjo dejavnost.

Cilj raziskave je konkretna predstavitev prostočasne izven-zavodske dejavnosti z mladostnikom s ČVT/M in/ter pridruženimi motnjami v okviru dela in življenja v Vzgojnem zavodu Višnja Gora. Spoznati aktualne metode ter oblike dela z omenjeno populacijo ter zahteve in izzive, s katerimi se soočajo pri svojem delu strokovni delavci v času bivanja mladostnika v VZ.

## **B. Metodologija**

Za pridobivanje podatkov smo uporabili študijo konkretnega primera. Potrebno pa je poudariti, da ugotovitve, ki se pokažejo na namenskem vzorcu, niso posplošljive na širšo populacijo, temveč so omejene na proučevani vzorec (Vogrinc, 2008). Uporabili smo teoretična izhodišča, s katerimi smo podkrepili podana dejstva.

## **C. Rezultati in razprava**

Za uvod v razmišljanje predstavimo konkreten primer mladostnika, ki je nameščen v VIZ VG z odločbo Družinskega sodišča. Predstavimo dokumentacijo ob sprejemu mladostnika v zavod, spremljanje mladostnika v času bivanja : konkretne obravnave znotraj institucije, povezovanje z zunanjimi strokovnjaki ter sodelovanje s pristojnim Centrom za socialno delo ter pomoč pri opolnomočenju mladostnikove mame in babice v primarnem okolju ter vključevanju mladostnika v lokalno okolje. Poleg vsega naštetega bomo iskali poti in rešitve za delo z mladostnikom ter razmišljali o možnostih, priložnostih in pomoči vsem deležnikom. Osredotočili se bomo na naslednja vprašanja:

- Kako osmisлити prosti čas mladostnika?

Delovno socialna pomoč (Gintzel, 1998) je zelo pomembna v prvi fazi sprejemanja otrok v zavod/skupino. V praksi vsakdanjega življenja se s strani stanovanjskih skupin, zavodov O/M ne upošteva dovolj. Zato morajo biti prvi razgovori zelo temeljiti, da lažje otroka pripeljejo na novo pot. Mnogi otroci se na tej točki zaprejo, postanejo nedostopni in se držijo »rezervirani« do novih ljudi. Gre za segregacijo teh mladih. Moteč faktor v prvi fazi sprejema otroka v skupino, zavod so tudi prijemi strokovnjakov, ki so rutinski. Rutina pa ni najboljša. Predvsem pomembno je dobro načrtati in izpeljati prve korake in začeti z alternativo dosedanji držji v otrokovem življenju, saj je treba "na novo zaživeti".

Zato je socialni pedagog-vzgojitelj v VZ osredotočen na t. i. močna otrokova področja in ne na njegove t. i. deficite. Otrok je tako akter svojega sveta in je konkretno vpleten in sodelujoč, torej partner, ki sodeluje in soodloča. Torej odloča o tem, "kaj je treba" in "kako bom to izvedel" (Krajncan, 2006).

V VZ imamo v okviru vzgojnih vsebin dnevno različne aktivnosti: športne aktivnosti, ustvarjamo, se pogovarjamo o aktualnih vsebinah (zdravje, čustva, zabava...), hodimo na izlete. To so pomembna področja, kjer se mladostniki pokažejo, razmišljajo, sodelujejo, predvsem pa aktivno preživijo del popoldneva. To je čas, ki ga mladostnik ne preživi pasivno. Ni udobno nameščen in pasiven ob televiziji ali z mobilom v roki. Razvija svoje telesne in umske sposobnosti. Ko zaposleni zaznamo, da ima mladostnik še kakšno željo po dodatnih dejavnostih

iščemo možnosti izven zavodske obravnave. Povežemo se z zunanjimi izvajalci v lokalnem okolju. Na takšen način širimo našo ponudbo, predvsem pa mladostniki ponudimo prostočasno aktivnost, ki mu omogoča razviti nove spretnosti in znanja.

- Katere težave se največkrat pojavijo, ko mladostnik zapusti zanj varno in znano okolje znotraj zavodskega okolja? Kako jih prepoznamo in kako postopamo, da bi mladostnik prišel do uvida, kaj je zanj dobro?

Najtežji za mladostnika v zunanjem svetu je prvi stik. Se pravi prvi korak ob vstopu v nov svet. Je negotov, nesiguren, se boji kako bo, kako ga bodo sprejeli, predvsem ga je strah neuspeha. Strah pred neuspehom je veliko breme za mladostnika. Ni siguren vase, ne ve, če bo zadevo lahko izpeljal. Zato je pred prvim snidenjem zunaj institucije potreben dober, opogumljajoč pogovor z mladostnikom. Potrebno si je vzeti čas in skupaj z mladostnikom

Iti na prvi, informativno-predstavitveni pogovor k izvajalcu. Pomembno je, da mladostnik vidi in čuti, da ga pričakujejo, da je dobrodošel.

Z mladostnikom se je potrebno po prvih urah vedno pogovoriti: o njegovih čutenjih, doživljanjih in ga spodbujati, da »pade« v rutino. Da ponotranji smiselno dobro osmišljenega prostega časa. Utopično je razmišljanje, da vse steče gladko in brez težav, uporov, negotovanj. Vsaka dobro preživeta ura zunaj zavodskega prostora je uspeh tako za mladostnika, izvajalca, kot tudi vzgojitelja. So pa vzponi in padci. In predvsem pri zadnjih je potrebna spodbuda in potrpežljivost. Delati je potrebno z malimi koraki in ne prevelikimi pričakovanji.

- Kako mladostnika spodbuditi in mu pomagati, da se vključi v prostočasno dejavnost?

Otroci v VZ prihajajo iz primarnih okolij, kjer skrb za zdrav življenjski slog ni bila prioriteta. Pri nekaterih od njih moramo zato vzgojitelji pričeti proces usvajanja teh veččin prav na začetku; to so vzorci, s katerimi otroci živijo od zgodnjega otroštva in ki jih ni lahko preoblikovati, spreminjati in preseči. Dlje, ko otroci bivajo pri nas, večje možnosti so, da bodo usvojili zdrave navade.

S pogovorom. Potrebno si je vzeti čas. Mladostnika je potrebno spodbuditi in mu pomagati, da odkrije nov svet priložnosti. Da izkoristi ponujene možnosti in svoj potencial.

- Kaj je bistvenega pomena, da mladostnik spremeni že utečene, slabe navade in kako mladostnik preide na nov življenjski slog?

Na začetku je pomembna zunanja motivacija, ki se doseže predvsem »žal prevečkrat z odvzemom ugodnosti za mladostnika«. Potrebno je postaviti jasne meje. Preko pogovorov, obravnav znotraj ustanove in zunanjih obravnav pride mladostnik do »delnega uvida, včasih pa tudi kdo do popolnega uvida«. In kot pravi vzgojiteljica: »Idealno je, če pride v procesu bivanja pri nas do popolnega uvida, saj se potem mladostnik res potrudi, da bi spremenil svoje navade«. »Vsekakor pa je to dolg proces, ki včasih obrodi sadove, včasih pa žal ne. Pri vseh ni uspeha,

štejejo pa tisti, ki zmagajo. Zmagajo zase in nenazadnje tudi za nas. Takrat smo ponosni na njih, ona pa sami nase in tako postanejo samozavestni ljudje, ki gredo v svet z dvignjeno držo«. Posebej pomembno je, kot se kaže v praksi pri našem vsakdanjem delu, da se mladostnik počuti v zavodu varno in sprejeto, da zaupa strokovnemu delavcu, kateri ga vodi, usmerja ter spodbuja in mu stoji ob strani, ki mu zdrsne, da se zopet pobere in gre dalje, v pravo smer.

## **5. SKLEP**

V VIZ VG nudimo notranjo obravnavo prav vsem mladostnikom. Tako znotraj vzgojnih skupin, kjer mladostnika spremljamo, opogumljamo, mu stojimo ob strani matični vzgojitelji, kot tudi učitelji v dopoldanskem času pri pouku ter strokovne službe: socialna delavka, psihologinja, pedopsihiater, 2 terapevтки, medicinska sestra. Izredno pomembno je dobro sodelovanje, dober pretok informacij in veliko usklajevanj med nami zaposlenimi v instituciji, kot tudi dobra povezanost s strokovnjaki raznih področij v zunanjih institucijah. Ne samo dialog med nami, tudi multidisciplinarna srečanja so pomembna, da vidimo in uskladimo, kdo in kako lahko mladostniku pomaga na njegovi poti, upamo da predvsem poti sprememb, pa tudi, da uvidimo, kako je potreben in pomemben vsak kamenček v mozaiku.

Poleg vsega naštetega se zadnja leta dobro povezujemo z zunanjimi izvajalci in institucijami v lokalnem okolju. Na takšen način širimo svojo ponudbo. Predvsem pa s tem nudimo mladostnikom možnost, da koristno preživijo svoj prosti čas. S tem osvajajo nove spretnosti ter znanja, predvsem pa širijo svojo socialno mrežo. Dejavnosti, ki jih ponujamo zavodi znotraj svojih prostorov, so pomemben del programov, a ne ponujajo dodatne vrednosti širjenja socialne mreže. Dodatno vrednost širjenja socialne mreže ponujajo mladostniku dejavnosti izven zavoda. To pa pomeni, da mladostniku pomagamo poiskati njegova močna področja in interese, kjer se lahko izraža. S terapevtsko oskrbo in z jahanjem konj ne vplivamo samo na razvoj senzomotorične integracije, ampak tudi na gradnjo socialnega načina vedenja ter na ureditev vrednostnega sistema, na razvoj občutka lastne vrednosti in samostojnosti ter na pozitivno samovrednotenje. Zadnje se je, kot posebno pomembno in potrebno, pokazalo med epidemijo COVID-19.

Vsekakor pa ne smemo pozabiti na dobro preventivo. Tukaj mislimo na delo z otrokom in njegovo družino v njegovem primarnem okolju. Če bi dobro razvejali tudi mrežo neposredne pomoči otrokom in njihovim staršem, bi mogoče bilo manj sprejemov v vzgojne zavode in bi se nudila pomoč neposredno tam, kjer težava nastane. V vsakem lokalnem okolju je kup priložnosti in možnosti za aktivno preživljanje prostega časa. Mladostniki in starši tega mnogokrat na žalost ne vedo in posledično tega ne morejo izkoristiti. V zadnjih letih to so se dobro razvejale mobilne službe, za katere pa na žalost večina staršev ne ve in jih ne pozna.

Veliko je vprašanj in veliko nedorečenih stvari, dilem, ki kar kličejo po nadaljnjem delu in raziskovanju o konkretnih tematikah. Treba bi bilo izvesti obsežnejšo raziskavo o izpostavljenih vsebinah, nakar bi bilo treba narediti še primerjavo z ostalimi zavodi v Sloveniji ter drugimi državami in nato smiselno vpeljati novosti v prakso.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J Gintzel, U. (1998). Der erste Tag als pädagogische Herausforderunh. V Internationale Gesellschaft für erzeiherische Hilfen (IGfH) – Sektion Bundesrepublik Deutschland der Federation Internationale des Communautes Educatives (FICE) e. V. (ur.), Forum Erziehungshilfen (str. 132–134). Themenschwerpunkt Der erste Tag 3/1998. Votum. ISSN 0947-8957.
- [2] Globočnik, B. (2015). Vzgojno terapevtske dejavnosti. Ptički brez gnezda, 49 820159, str.155-160. Ljubljana:Društvo specialnih in rehabilitacijskih pedagogov Slovenije.
- [3] Koller-Trbovič, N. (1999). Sodelovanje otrok in mladostnikov z motnjami vedenja (oz. tistih, pri katerih obstaja povečano tveganje za tako vedenje) na različnih nivojih procesa odločanja ter. Socialna pedagogika, 5(2001), str. 213–226.
- [4] Krajnčan, M. (2006). Na pragu novega doma: oddaja otrok v vzgojni zavod. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- [5] Krajnčan, M. in Šoln Vrbinč, P. (2015). Med preteklostjo in prihodnostjo zavodske vzgoje. V A. Kobolt (ur.), Moči, izzivi, vizije vzgojnih zavodov (str. 11–36). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- [6] Kreft Toman, I. (2017). Prosti čas kot polje delovanja v vzgoji. Ptički brez gnezda, 50 (2017), str.35-45. Ljubljana:Društvo specialnih in rehabilitacijskih pedagogov Slovenije.
- [7] Škoflek, I., Selšek, M., Ravnikar, F., Brezničar, S. in Krajnčan, A. (17. 4. 2004). Vzgojni program. Pridobljeno 18. 7. 2019, [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/programi/Vzgojni\\_program.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/programi/Vzgojni_program.pdf).
- [8] Vogrinc, J. (2008). Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [9] Vzgojni program. (2004). Pridobljeno 12. 12. 2019: [http://www.mizs.gov.si/si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_predsolsko\\_vzgojo\\_in\\_osnovno\\_solstvo/izo\\_brazevanje\\_otrok\\_s\\_posebnimi\\_potrebami/programi/](http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/izo_brazevanje_otrok_s_posebnimi_potrebami/programi/) eriček, H., Lavtar, D., Pokrajac, T., Z zdravjem povezano vedenje v šolskem obdobju: HBSC Slovenija 2006, Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja republike Slovenije, 2007.

## EKOLOGIJA IN ANGLEŠČINA OB DNEVU ZEMLJE

### POVZETEK

Prispevek temelji na raziskavi učenčevih navad do našega planeta Zemlja. Aktualne tematike ostajajo ekologija, trajnostni razvoj in zavesten odnos človeka do svojega planeta. Prav tako se te teme vedno več prepletajo z urami pouka v šolah, zato je pomembno ohranjati zavesten odnos do širokega pojma ekologije. Pri pouku tujega jezika angleščina smo se ob svetovnem dnevu Zemlje osredinili na naš planet in preverili svojo ozaveščenost o ekološki problematiki, ki ga pesti. Pri pouku je vedno ključnega pomena, da z načinom dela pritegnemo učence, da bodo aktivno sodelovali in s tem lažje pridobili znanje zastavljenih ciljev izbrane tematike. Na podlagi praktične izvedbe pouka so predstavljeni rezultati dobre prakse in odzivi učencev na podlagi evalvacije učnih ur. Učenci so z zanimanjem sodelovali pri uri pouka, kjer smo skupaj ugotovili, da smo sicer dobro ozaveščeni glede ekološke problematike Zemlje, a smo spoznali tudi veliko novega kako na trajnosten način posameznik in skupina pripomorejo do ekološkega načina življenja. Sami odzivi učencev so prikazali kako presentljivo jih pritegnejo teme, ki sicer niso stalnica pri samem pouku tujega jezika. Na podlagi povratnih informacij so učenci uro odlično ocenili in dodali, da želijo več aktualnih tem pri urah pouka. Medpredmetna povezava tujega jezika z aktualno ekološko problematiko je učence spodbudila k razmišljanju o trajnosti, spoštljivem odnosu do narave in o nadaljnjem zanimanju za ekološke teme. Prav tako so primeri dobre prakse predstavljali izhodišče za nadaljnjo uporabo drugim strokovnjakom.

**KLJUČNE BESEDE:** dan Zemlje, planet, angleščina, ekologija.

## ECOLOGY AND ENGLISH ON EARTH DAY

### ABSTRACT

The paper is based on a study of students' habits towards our planet Earth. Ecology, sustainable development and the human's awareness towards his planet remain a relevant topic. These topics are increasingly intertwined with lessons in schools, therefore it is important to maintain a conscious attitude towards the broad concept of ecology. During the teaching of English as a foreign language, we focused on our planet on Earth Day and tested our awareness about ecological issues that threaten it. During the lessons it is always essential to use a way of work that attracts the students to actively participate and thus more easily gain knowledge of the goals of a chosen topic. Based on the practical implementation of the lessons, the results of good practice and the students' responses based on the evaluation of lessons are presented. The students were eager to participate during the lesson, where we found out that we are well aware of the ecological problems of the Earth, but we also learned a lot about how individuals and groups contribute in an sustainable way to the ecological way of life. The students' reactions showed how attracted they get by topics that are not a constant in foreign language lessons. Based on the feedback, the students rated the lesson as excellent and added that they want more popular topics during the lessons. The interdisciplinary connection of a foreign language with current ecological issues encouraged students to think about sustainability, gain respect towards nature and develop further interest in ecological topics. Examples of good practice were also a starting point for further use by other experts.

**KEYWORDS:** Earth Day, planet, English, ecology.



## 1. UVOD

Pri samem pouku je vedno ključnega pomena, da z načinom dela pritegnemo učence, da bodo aktivno sodelovali in s tem lažje pridobili znanje zastavljenih ciljev izbrane tematike. Pomembno je, da so teme, ki jih izbiramo aktualne, učencem zanimive, a seveda relevantne vsebinam in ciljem učnega načrta. Aktualnih tem je ogromno: tehnika in tehnologija, medosebni odnosi, družabna omrežja, ekologija, ipd. Med aktualne tematike zagotovo sodijo ekologija, trajnostni razvoj in zavesten odnos človeka do svojega planeta. Prav tako se te teme vedno več prepletajo z urami pouka v šolah, zato je pomembno ohranjati zavesten odnos do širokega pojma ekologije.

Pri pouku tujega jezika angleščina smo se tako ob svetovnem dnevu Zemlje osredotočili na naš planet in preverili svojo ozaveščenost o ekološki problematiki, ki ga pesti. Tako temelji predstavljen primer dobre rabe na raziskavi učenčevih navad do našega planeta Zemlja.

Predstavljeni so rezultati dobre prakse in odzivi učencev na podlagi evalvacije učnih ur. Učenci so z zanimanjem sodelovali pri uri pouka, kjer smo skupaj ugotovili, da smo sicer dobro ozaveščeni glede ekološke problematike Zemlje, a smo spoznali tudi veliko novega kako na trajnosten način posameznik in skupina pripomorejo do ekološkega načina življenja. Učenci so vsakoletno znova ozaveščeni na področju trajnostnih tem, saj se šola in njen okoliš osredotočajo na ekološke teme. Sama šola je v veliko projektih, ki se zavzamejo za trajnosten razvoj, odnos do čistega okolja, zavestno porabo virov in podobno.

Formalna osnova za implementacijo trajnostnega razvoja v izobraževalni sistem je zagotovo kurikulum, ki je podlaga iz katere naj bi učitelji izhajali. V osnovni šoli so teme trajnostnega razvoja porazdeljene na naravoslovne - tehnične in družboslovne - humanistične vsebine [1]. Najbolj celostno je trajnostni razvoj obravnavan pri predmetih družba, geografija, domovinska in državljanska kultura in etika. Najbolj izstopajo ekološke teme (onesnaževanje, ravnanje z odpadki, zdrav način življenja). Zato sem se želela osredotočiti tudi na te teme pri samem pouku tujega jezika.

## 2. POTEK ŠOLSKIH UR

Obstaja veliko načinov kako lahko izvedemo praznovanje dneva Zemlje pri samem pouku. Ljudje smo seveda različni in različno tudi dojemamo določene teme. Nekateri bodo raje na podlagi praktičnega dela pouka (kakšnega sprehoda v naravo ali učne poti) popeljali učence v omenjeno tematiko, drugi spet klasično v razredu ali v okviru namenskega dne. V okviru ekološke teme, je pomembno, da sebe in učence spomnimo na zdravje in lepote našega planeta.

Naslov predstavljene učne ure je bil *Earth day* (dan Zemlje). Učna ura je bila v sklopu tedna Zemlje (Earth Week), ki sem ga namenila ob prihajajočem rojstnem dnevu našega planeta v povezavi s poukom angleščine za učence 8. in 9. razredov. V ta namen smo imeli eno izmed učnih ur tudi na prostem, kjer smo si ogledali šolski vrt ter v angleščini poimenovali vrste posajenih rastlin in zelenjave. Pri sami uri v razredu na dan Zemlje (22. april) smo si kot uvodno motivacijo skupaj ogledali YouTube posnetek [8] o desetih čudovitih dejstvih o Zemlji, ki jih še

niste slišali (10 Wonderful Facts about Earth You've never heard before). Učenci so si z zanimanjem posnetek ogledali in pričeli razmišljati.

Izobraževalni cilji so bili ponovitev in utrditev besedišča v angleškem jeziku o planetu Zemlja, ekologiji in težavah, ki planet pestijo (trajnostne in ekološke teme so učenci že spoznavali pri pouku angleškega jezika v mlajših letih ter od 6. razreda naprej v obliki nadgrajevanj besedišča), utrjevanje pismenosti in govora, ozaveščenost o ustreznem odnosu do planeta. Pri učni uri je sodeloval 8. razred (17 učencev).

Učne oblike so bile frontalna, individualna in skupinska. Učne metode so bile pogovor, razlaga, prikazovanje, delo z besedilom, pisanje in predstavljanje. Medpredmetno povezovanje je prav tako bilo prisotno med poukom angleščine, poukom geografije, biologije ter domovinsko in državljanstvo kulturo in etiko. Učila in učni pripomočki so bili večinoma računalnik, tablice, projektor, spletne aplikacije, interaktivna tabla, plakati.

Po ogledu posnetka o zanimivih dejstvih o Zemlji, so učenci razmišljali o dejstvih, kjer je nastala prav zanimiva debata. Veliko dejstev so slišali prvič, nekatera so tudi poznali. Prejeli so nalogo za možgansko nevihto (t. i. Brainstorming), kjer so prejeli šolske tablice z aplikacijo Nearpod [4]. Gre za spletno aplikacijo (platformo), ki prikazuje aktualen pogled v učenčevo razumevanje določene snovi skozi interaktivni pouk, posnetke, igre in aktivnosti.

Tam so prvo nanizali vse svoje ideje, ki so jih zbrali na vprašanje: Kako skrbimo za okolje? Nastalo je ogromno kreativnih idej, kot na primer: čistimo kolesa, pospravimo stanovanje, ločujem odpadke, čistim okolje, rad pomagam, posadimo rastline, hodim peš, varčujem z elektriko in vodo. Skupaj smo si jih ogledali in debatirali o njihovem pomenu. Skupne ideje smo zapisali na skupen plakat, ki smo ga potem izobesili v učilnici in nas opomnija na skrb za okolje.

Zatem so učenci nadaljevali z aktivnostmi, ki so jih še čakale v aplikaciji. Izbirali so lahko med različnimi stranmi in tipi nalog ter možnostih sodelovanja (sami, v paru ali v skupini). Naloge so obsegale temo Dan Zemlje. Ena izmed nalog je bila miselni vzorec, kjer je bilo potrebno v angleščini zapisati kaj vse lahko recikliramo. Tukaj učenci niso imeli težav, saj smo o temi recikliranja že govorili tudi v preteklih šolskih letih.

Naslednja naloga je bila delo z besedilom. Vsebina besedila je bila o samem dnevu Zemlje. Besedilo je imelo krepko označeno besedišče na določenih mestih, ki so ga učenci morali prevesti.

Naslednja aktivnost je vsebovala posnetek za slušno razumevanje na temo skrb za okolje. Na koncu je sledila naloga za zapis treh dejstev, ki so se jih učenci naučili na današnji dan. Zatem smo si vso njihovo delo ponovno ogledali, preverili in primerjali.

Osredotočili smo se še na tri R-je: Reduce, Reuse, Recycle (zmanjšati, ponovno uporabiti, reciklirati), kjer smo z učenci debatirali kako oni razumejo pomen treh R-jev in kakšne primere ni lahko dodali za zmanjšanje, ponovno uporabo in recikliranje. Tukaj so me učenci preseneteili,

saj so brez težav vedeli na kaj namigujejo tri besede in podali smiselne primere, kot na primer: zmanjšati porabo energije, zmanjšati količino odpadkov, ponovno uporabiti predmete/hrano oz. paziti na njihovo nadaljnjo uporabo oz. reciklirati izdelke za katere bi prej morda pomislili, da bi jih le zavrgli.

Za zaključek smo preverili našo ozavščenost o težavah, ki pestijo Zemljo še s kvizom *How's your energy level?* [3] Tukaj smo ugotovili, da učenci poznajo problematiko, a usvojijo vsakoletno veliko novega.

Po zaključku vsake naloge smo preverili odgovore in delo učencev, da so prejeli povratno informacijo in razložili težje besedišče, ki ga večina morda še ni spoznala. Po samem zaključku ure so učenci v Google spletni učilnici (ki jo že zelo dobro poznajo) podali povratno informacijo o učnih urah. Prejeli so anketno vprašanje: *Kakšna se ti je zdela današnja učna ura?* in 5 možnosti ocenjevanja.

Kot popotnico so prejeli v angleško spletno učilnico še povezavo do prosto dostopnega dokumentarnega filma *Earth Emergency* [2], ki opozarja na težave našega planeta. Do naslednjega srečanja so imeli nalogo, da si film ogledajo in zapišejo tri ključna sporočila filma.

### 3. ANALIZA

Za ustrezno podajanje povratnih informacij so učenci prejeli povezavo v spletno učilnico Google (s katerimi že delajo od pričetka dela na daljavo). Tam so imeli anketno zastavljeno vprašanje, kjer so imeli na voljo 5 možnosti: slabo, zadovoljivo, ne morem se odločiti, dobro in odlično. V prostoru Google je možnosti ogromno, sploh v času pouka na daljavo se je izkazalo orodje kot vsestransko uporabno. V primeru anketnih vprašanj je tako mogoče v spletni učilnici Google na strani zastavljene naloge določiti kratka anketna vprašanja ali vprašanja z več možnimi odgovori.

Kar 16 od 17 učencev je učne ure ocenilo kot odlične, 1 od 17 učencev je uro ocenil kot dobro. Na podlagi povratnih informacij učencev so takšne ure pouka več kot dobrodošle. Učenci so večinsko ocenili, da jim je bila takšna ura všeč, ker je bila zanimiva, poučna in jim je dala veliko za razmisliti. Tako na spletu in v ostalih medijih je možnosti ogromno, ki pripomorejo k idejam za razgibane ure. Sama možganska nevihta je ena izmed krepitvenih uvodnih motivacij, ki na nek način izzovejo učence k mišljenju in posledično nastane ogromno idej. Možganska nevihta je srečanje, na katerem se skupina lahko zbere in pripravi ideje o določeni temi ali vprašanju. Gre za to, da kreativne misli tečejo, ne da bi preprečili nikogaršnje ideje. Spodbuja svoje in hkrati timsko razmišljanje, predstavlja noviteto v rutini in omogoča izredno kreativnost.

Učenci naše šole so prav tako zelo dobro ozaveščeni s tematiko ekologije in trajnostnega razvoja, saj jo na šoli redno vzdržujemo. Šola ima šolski vrt, kjer se učenci v okviru dela pouka ali same interesne dejavnosti skupaj z učitelji posvečajo ureditvi šolske okolice, spoznavajo razne rastlinske vrste in pravilno skrb za njih. Učenci tudi zbirajo odpadni papir ter ga prinašajo v ustrezen zabojnik pri šoli. V učilnicah so na voljo zabojniki za ločeno zbiranje odpadkov

(biološki odpadki, papir, embalaža). Tudi tema recikliranja jim ni tuja, saj so bili ob številnih urah pouka na tematiko recikliranja prav tako udeleženi v projekt eTwinning Life Cycle and Recycle [5], kjer so spregovorili o ponovni rabi materialov, hrane in spoznali namen pravilne uporabe ravnanja z njimi. Učenci so v okviru projekta Trajnostne mobilnosti Gremo peš s kokoško Rozi [7] spoznali namen rabe kolesa ali sprehoda do šole namesto uporabe javnega prevoza ali prevoza staršev. Beležili so svoje prihode in na takšen način še vedno skrbijo za trajnostni razvoj svoje okolice.

Po sanitarijah in šolskih prostorih se tudi nahajajo nalepke o ustreznem ravnanju s pitno vodo, ki opominjajo na skrbno rabo. Smo tudi Planetu Zemlja prijazna šola, ki razvija zdravo samopodobo posameznika ter spoštljiv in odgovoren odnos človeka do okolja in narave [6]. Sama šola je še Zdrava šola, ki uporablja pri malicah in kosilu učencev ekološko in lokalno predelano hrano. Predvsem se zavzemamo, da nadaljujemo z dobrimi navadami pri uvajanju zdrave in lokalno pridelane hrane, z manj ali nič dodanega sladkorja v čajih, s ponudbo lokalno pridelanega sadja, zelenjave, mlečnih izdelkov in drugega.

Zaradi odlično razvite občine v kateri se nahaja šola (Rače - Fram), je omogočeno odlično sodelovanje lokalnih pridelovalcev s tamkajšnjimi prebivalci. Za prebivalce je prav tako na voljo zbirni center za ločeno zbiranje odpadkov, zato so tudi sami že ozaveščeni glede ustreznega ravnanja z njimi. Vsako leto je v okviru dnevov dejavnosti organizirana tudi čistilna akcija, kjer učitelji, učenci in prostovoljci skupaj očistijo okolico s pobiranjem odpadkov ter se na poti pogovarjajo o vrstah le-teh ter njihovem ustreznem razvrščanju.

#### **4. SKLEP**

S pomočjo šolskih ur posvečenih ekološkim temam učenci vsakoletno krepijo in vzpostavljajo svoj odnos do okolja. Pri raznih projektih, dnevih dejavnosti ter urah pouka učenci spoznavajo razne teme, ki jim omogočajo ozaveščenost na področju aktualnih trajnostnih tem.

Na takšen način se posvečam aktualnim temam tudi pri pouku tujega jezika, kjer z različnimi aktivnostmi pritegnem učence k zavestem razmišljanju, aktivni udeležbi in nadaljnjem razmišljanju. Na podlagi učenčevih povratnih informacij in uspešno izpeljanih občasno drugačnih šolskih ur, je v mojem interesu ohraniti vzpostavljanje ekoloških tem, saj menim, da so za izobraževanje ključnega pomena. Ne le, da poskrbijo za popestritev in nadgradnjo pouka tujih jezikov, prav tako pripomorejo k obojestranski motivaciji. Takšne ure motivirajo ne le učitelja, temveč tudi učence, ki so naša prihodnost. Navsezadnje predstavlja šolanje osnovni vir informacij in znanja v obdobju vsakega človeka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Erčulj, J., Sedmak, S., Trnavčevič, A., & Kuzmanič, T. "Vključevanje elementov trajnostne potrošnje in trajnostnega razvoja v šolski kurikulum". Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru CRP "Konkurenčnost Slovenije 2006-2013". Fakulteta za management: Koper, Slovenija, str. 51-52, 2008.
- [2] Gray, S. Film "Earth Emergency" (2021). Documentary Mania: Simply the best Documentaries [online]. Dosegljivo: <https://www.documentarymania.com/player.php?title=Earth+Emergency> [1. mar. 2022].
- [3] Nasa: "Global Climate Change" (2022). Quizzes [online]. Dosegljivo: [https://climate.nasa.gov/climate\\_resource\\_center/interactives/quizzes](https://climate.nasa.gov/climate_resource_center/interactives/quizzes) [1. mar. 2022].
- [4] Nearpod (2022). Teaching platform [online]. Dosegljivo: <https://nearpod.com/> [1. mar. 2022].
- [5] Osnovna šola Fram (2019). "Life Cycle and Recycle". Framček, šolski časopis [online]. 10(3), str. 9. Dosegljivo: [http://osfram.splet.arnes.si/files/2019/12/framcek\\_11\\_2019.pdf](http://osfram.splet.arnes.si/files/2019/12/framcek_11_2019.pdf) [21. jun. 2021].
- [6] Osnovna šola Fram (2021). "Planetu prijazna šola". Osnovna šola Fram [online]. Dosegljivo: <https://www.osfram.si/planetu-prijazna-sola/> [15. sep. 2021].
- [7] Osnovna šola Fram (2021). "Trajnostna mobilnost – Gremo peš s kokoško Rozi". Osnovna šola Fram [online]. Dosegljivo: <https://www.osfram.si/2021/04/22/gremo-pes-s-kokosko-rozi/> [1. mar. 2022].
- [8] YouTube (2018). "10 Wonderful Facts About Earth You've Never Heard Before" [online]. Dosegljivo: [https://www.youtube.com/watch?v=Yh\\_2y4oIKvM&t=4s](https://www.youtube.com/watch?v=Yh_2y4oIKvM&t=4s) [1. mar. 2022].

## **EKOLOGIJA – POUČEVANJE S POMOČJO PROJEKTOV**

### **POVZETEK**

Poučevanje ekologije in njenega pomena je lahko monotono in nezanimivo. Aktivne metode poučevanja lahko razbijejo to monotonost in slušatelje spodbudijo k raziskovanju. Na Grmu Novo mesto – centru biotehnike in turizma se trudimo, da bi bilo poučevanje čim zanimivejše za slušatelje, zato smo vključeni v veliko projektov, med njimi je tudi pet takih, ki opozarjajo na pomen varovanja narave in biodiverzitete ali pa pomagajo pri razvijanju drugačnih načinov poučevanja. Projekte financira Evropska unija, bodisi iz programa Erasmus +, Ključni ukrep 2, Strateška partnerstva, ali program LIFE. Skupaj s projektnimi partnerji iščemo načine, kako bi poučevanje ekologije naredili privlačnejše za slušatelje kot predavatelje. V prispevku bomo predstavili tiste projekte, ki prispevajo k drugačnemu poučevanju o ekoloških težavah ter predstavili različne načine. Med njimi sta zgodbarjenje in inovativno poučevanje.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, projekti, zgodbarjenje, inovativno poučevanje.

## **ECOLOGY – TEACHING WITH HELP OF PROJECTS**

### **ABSTRACT**

Teaching ecology and its importance can be monotonous and uninteresting. Active teaching methods can break this monotony and encourage listeners to explore. At Grm Novo mesto - the center of biotechnology and tourism, we try to make teaching as interesting as possible for students, so we are involved in many projects, including five that highlight the importance of nature protection and biodiversity or help develop other ways teaching. Projects are funded by the European Union, either from Erasmus +, Key Action 2, Strategic Partnerships, or LIFE. Together with project partners, we are looking for ways to make teaching ecology more attractive to listeners than lecturers. In this paper, we will present those projects that contribute to different teaching of ecological problems and present different ways. These include storytelling and innovative teaching.

**KEYWORDS:** ecology, projects, story-telling, innovative teaching.

## 1. UVOD

Inovativno oziroma kreativno poučevanje je v današnji pedagogiki postalo zelo pomembno. Predavatelji se vedno bolj zavedajo, da je frontalna oblika poučevanja za generacijo, ki sedi v študijskih klopih danes, neprimerna oziroma nezanimiva. Za današnje generacije je potrebno pripraviti predavanja, ki v kar največji meri vključujejo dejavnost študentov in jih na ta način spodbujajo, da se sprašujejo, raziskujejo in jim dajejo občutek odgovornosti. Po drugi strani pa je inovativno oziroma kreativno poučevanje tisto poučevanje, ki vključuje različne metode. Te metode so lahko povezane z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo, lahko pa uporabljajo drugačne pristope k učenju. Tako lahko profesorji uporabljajo različne računalniške aplikacije za preverjanje znanja ali opravljanja nalog, kot so Kahoot ali LearningApps oziroma podobne aplikacije. Za poučevanje na daljavo, kateremu smo bili priča v zadnjih dveh letih in so se ga morali priučiti vsi predavatelji, pa so na voljo različne spletne učilnice.

Kljub veliki potrebi po novih načinih poučevanja v zadnjih dveh letih pa so predavatelji različne načine drugačnega poučevanja uporabljali že pred tem. V svoja predavanja so vključevali posnetke, fotografije, simulacije, igre vlog, pa tudi terensko in projektno delo.

Na Grmu Novo mesto – centru biotehnike in turizma smo se v zadnjih treh letih vključili v pet projektov, preko katerih želimo predavateljem predstaviti različne inovativne ali drugačne načine poučevanja. Z njimi si lahko pomagajo pri načrtovanju svojih predavanj in jih tako prilagodijo novi generaciji študentov.

## 2. PROJEKT LIFE NATURAVIVA BIODIVERZITETA – UMETNOST ŽIVLJENJA

LIFE NaturaVIVA Biodiverziteta – Umetnost življenja projekt je financiran preko finančnega mehanizma projektov LIFE. V tem projektu sodeluje deset partnerjev iz Slovenije. Zadali smo si nalogo razširjanja pomena biodiverzitete med splošno populacijo in tudi v šolah. Obenem bi radi poudarili bogato biodiverzitetno, ki jo ima Slovenija. Ker se zavedamo, da bomo z drugačnimi metodami poučevanja dosegli večje zanimanje za razširjanje projektnih rezultatov, so na Nacionalnem inštitutu za Biologijo pripravili zanimiv strip o netopirjih (Slika 1). To je tudi eden izmed inovativnih oziroma kreativnih načinov poučevanja, ki ga lahko uporabimo pri sovsem poučevanju. Študentom lahko pripravimo različne stripe in jim na ta, pogosto humorističen, način predstavimo vsebino, ki jo želimo predstaviti. Po drugi strani pa lahko uporabimo spletne programe, s pomočjo katerih lahko študenti sami ustvarjajo stripe na temo, ki smo jim jo določili. Med takimi programi je zanimiv Story board creator, (<https://creately.com/usage/comic-strip-maker/>), na spletu pa jih najdemo še zelo veliko. Strip o netopirjih pa je le eden izmed mnogih načinov, kako lahko animiramo mlade pri učenju. Preko projekta smo uporabili še poučevanje v naravi, fotografske natečaje, lov na zaklad, brošuro, učne liste ter mnogo drugega. Vse naštetu lahko najdete na spletni strani projekta (<https://www.naturaviva.si/rezultati/publikacije/>).



SIKA 1: Strip o netopirjih projekta LIFE NaturaVIVA Biodiverziteta – Umetnost življenja.

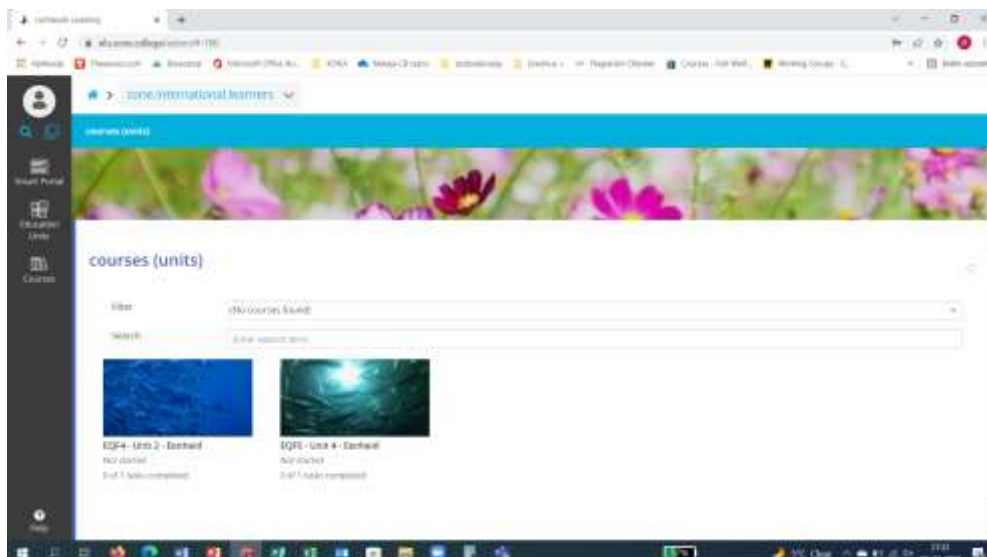
### 3. PROJEKT AQUAVIEW

Projekt AquaView je Erasmus + projekt akcije Ključne aktivnosti 2, v katerem sodeluje poleg Slovenije še pet držav. To so Italija, Španija, Nizozemska, Malta in Belgija. Namen projekta je pripraviti poklicni profil za tehnika v akvakulturi. V ta namen smo izdelali učne enote na četrti ravni evropskega okvira kvalifikacij in celoten dvoletni program na peti ravni evropskega okvira kvalifikacij, ki ustreza slovenski šesti stopnji izobrazbe. Poleg omenjenih učnih enot in dvoletnega programa pa smo pripravili tudi spletno platformo, na kateri bodo dostopni vsi moduli, ki se poučujejo na četrti in peti stopnji evropskega okvira kvalifikacij. Za podporo gospodarstvu pa pripravljamo kratke programe usposabljanja, ki jih bomo ponudili v državah partnericah.

Za pripravo učnih materialov in pripravo na preverjanje spretnosti in znanja smo uporabili spletno učilnico Cumlaude Learning ([www.cumlaudelearning.com](http://www.cumlaudelearning.com)), kot je prikazano na Sliki 2. V spletni učilnici so pripravljene materiali za četrto in peto stopnjo evropskega okvira kvalifikacij ločeno. Skupaj z materiali so predstavljeni tudi cilji posamezne učne enote in učnega cilja. Na koncu poglavja oziroma učne enote je tudi postopek ocenjevanja in ocenjevalni obrazec. Tudi kratki programi usposabljanja bodo v teoretičnem delu potekali preko omenjene spletne učilnice.

V spletno učilnico lahko poleg prezentacij dodamo tudi posnetke, interaktivne vsebine, kvize in ostale dokumente. Spletno učilnico smo predstavili študentom in jih prosili, naj ocenijo njeno primernost ter enostavnost za uporabo. Študenti so bili mnenja, da je spletna učilnica zelo preprosta za uporabo in tudi zelo pregledna. Predavatelji pa smo potrdili mnenje nizozemskih kolegov, ki to spletno učilnico najpogosteje uporabljajo, da je dodajanje materialov in aktivnosti v učilnici zelo preprosto.





SLIKA 2: Posnetek zaslona s prikazom spletne učilnice Cumlaude Learning ([www.cumlaudelearning.com](http://www.cumlaudelearning.com)) za potrebe projekta AquaView.

#### 4. PROJEKT CREAM - CREATIVE WRITING LABS TO FOSTER STEAM LEARNING

Tudi projekt CREAM je projekt programa Erasmus +, strateška partnerstva v okviru Ključne aktivnosti 2. V projektu sodeluje osem partnerjev iz Italije, Poljske, Grčije, Nizozemske in Slovenije. Pri tem projektu, ki se je šele dobro začel, bomo parterji projekta zbrali različne metode poučevanja v naravoslovju. Projekt je namenjen spodbujanju zanimanja študentov za discipline znotraj naravoslovja, tehnologije, inženirstva, umetnosti in oblikovanja ter matematike, ali na kratko STEAM (science, technology, engeneering, art and design, mathematics). Pripravili bomo model poučevanja teh disciplin s tehniko kreativnih laboratorijev pisanja. Pri tej tehniki bomo študente spodbudili, da bodo uporabili kreativno razmišljanje, da se bodo učili preko poskusov in napak pri eksperimentiranju in reševanju problemov ter da bodo aktivno sodelovali pri ustvarjanju vsebin predavanj. Eden izmed teh načinov bo pripovedovanje zgodb ali zgodbarjenje, ki ga lahko povzamemo kot je prikazano na Sliki 3. Čeprav se zdi pripovedovanje zgodb lahka naloga, temu ni tako. Če želimo zgodbarjenje uporabiti v poučevalnem namene, si moramo pripraviti program, po katerem bomo pripravili zgodbo. Najprej si moramo zamisliti ključne osebe, ki bodo sodelovale v naši zgodbi. Ena izmed njih mora biti junak in druga njegov nasprotnik. Nato moramo med njima ustvariti konflikt. Preko pripovedovanja o njunem spopadu študentom predstavimo teoretično vsebino, ki jo želimo predelati. Pri pripravi zgodbe pa ne smemo pozabiti na element presenečenja ter življenjsko plat, s katero se lahko študenti poistovetijo. Seveda lahko našo zgodbo tudi vizualiziramo. Vizualizacijo lahko izpeljemo preko stripov, video posnetkov, risank ali slik. Poleg zgodbarjenja bodo različni načini poučevanja in priročnik za njihovo uporabo bo predstavljeni na spletni strani projekta (<https://creamproject.eu/cream-results/>).



**SLIKA 3:** Zgodbarjenje, pisanje zgodb na različne tematike.

## **5. PROJEKT THEMIS – EKOLOŠKA INTELIGENCA ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ**

V projektu, prijavljenem na program Erasmus +, strateška partnerstva, sodeluje sedem partnerjev iz Francije, Turčije, Španije in Slovenije. Partnerji projekta bomo v dveh letih, kolikor traja projekt, razvili sistem usposabljanja za srednješolske učitelje o modelu ekološke inteligence. Ekološka inteligenca je razvijanje sposobnosti vsakega posameznika, da prepozna vpliv svojih dejanj na okolje, ki ga obdaja. To ozaveščanje mu omogoča, da deluje zavestno in da njegove dejavnosti vodijo do pozitivnih rezultatov, ne samo zanj, ampak tudi za preostalo človeštvo in ekosistem. S tem projektom bi radi pri študentih ustvarili bolj trajnostno in okolju prijazno potrošniško držo ter spretnosti, ki jo lahko vizualno predstavimo kot je prikazano na Sliki 4. Pripravili bomo banko virov in izobraževalnih dejavnosti, s katerimi bomo razvijali ekološko inteligenco, kot jo je v svoji knjigi Ekološka inteligenca opisal Daniel Goleman. V ta namen bomo pripravili štiriindvajset dejavnosti, ki jih bodo lahko predavatelji uporabljali pri svojem poučevanju. Poleg tega pa bomo posneli dvajset video posnetkov, ki jih bomo delili preko kanala YouTube, v katerih bomo predstavili različne načine poučevanja o ekološki inteligenci.



**SLIKA 4:** Kako si zamišljamo ekološko inteligenco.

## 6. PROJEKT GASTONOMY AND SUSTAINABILITY

Gastronomski projekt z vsebinami kuharstva in trajnosti je tudi eden izmed Erasmus plus strateških partnerstev, kjer se je povezalo šest partnerjev iz Danske, Španije in Slovenije. Namen projekta je ozavestiti osnovnošolce in njihove učitelje ter preko tega tudi kuharske mojstre, da je v gastronomiji velik potencial za trajnostni razvoj. Preko tega projekta bomo pomembnost trajnostnega razvoja na vseh področjih prenesli tudi v domove in restavracije. Ekologija namreč ni samo ekološka pridelava hrane in varovanje narave, ampak tudi ponovna uporaba živil ter jedi, kot je prikazano na Sliki 5, ter načrtovanje samih obrokov. V ta namen bodo učenci osnovnih šol treh držav skupaj ustvarjali jedi v kuhinji v tednu, ki ga bodo preživeli skupaj. Vse recepte, ki jih bomo uporabili in ki jih bomo našli, skupaj s smernicami ponovne uporabe jedi in živil, bomo predstavili na spletni strani projekta.



SLIKA 5: Primer ponovne uporabe jedi, ki je ostala od prejšnjega obroka.

## 7. POVZETEK

V današnjem poučevanju je pomembno, da sledimo potrebam študentov oziroma slušateljev. V ta namen se morajo predavatelji prilagoditi z novimi, inovativnimi načini poučevanja, med katere sodijo tudi priprava vizualnih materialov, uporaba spletnih učilnic, poučevanje na prostem ter zgodbarjenje. Poleg samih načinov poučevanja pa je pomembno, da se zavedamo, da je potrebno trajnostni razvoj in ekološko inteligenco vključiti v čim več predavanj. Da bi predavatelje čim lažje in čim boljše opolnomočili z novimi pristopi, smo se na Grmu Novo mesto – centru biotehnike in turizma pridružili petim nacionalnim ali mednarodnim projektom, kjer skupaj s projektnimi partnerji raziskujemo ali razvijamo nove metode poučevanja, ki sledijo generaciji študentov, ki sedijo v šolskih klopeh.

## EKOLOŠKE TEME PRI POUKU ANGLEŠČINE

### POVZETEK

Starejši kot smo, bolj se začinjamo zavedati, da je v naravi med seboj vse povezano in da naša dejanja vplivajo na okolje ter kako vse to vpliva na življenje ljudi na drugi strani planeta. Tako so, tudi glede na učni načrt angleščina, teme ekologije vključene v pouk angleščine. Pri poučevanju angleškega jezika sem opazila, da so teme, povezane z ekologijo učencem kljub aktualnosti, nezanimive in težko osvojljive. Cilj prispevka je tako pokazati, kako učencem takšne teme približati, tako učencem razredne (preko igre, vsakdanjih opazovanj) kot predmetne stopnje (način, da se lahko izrazijo in so slišani). V prispevku je na kratko predstavljeno, kako se lotim poučevanja ekoloških tem pri pouku angleščine že pri najmlajših učencih tujega jezika. Glavni poudarek je, kako sem se lotila ekologije pri učencih osmega razreda na daljavo in ko so se učenci vrnili v šolske klopi. Učenci so vso pridobljeno znanje združili v predstavitev oziroma govorni nastop. Vključila sem vse 4 spretnosti pri učenju tujega jezika – branje, poslušanje, pisanje ter govorno sporočanje. Učenci so vključili do takrat pridobljeno besedišče ter jezikovne strukture, ki so jih pridobivali tako v živo v preteklih letih kot tudi na daljavo. 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 tako mini portfelj vsakega učenca, v katerega je vstavljaj svoje delo od samega načrtovanja pa do konca, torej predstavitev v angleškem jeziku.. Učenci so za delo veliko bolj motivirani, če do nekega rezultata pridejo sami in se na koncu lahko tudi samostojno izrazijo.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, mlajši učenci, osmošolci, predstavitve, kompetence.

## ECOLOGY IN ESL CLASSES

### ABSTRACT

As we learn more about how our environment functions, we begin to realize that everything is interconnected. We are only just becoming aware of how our actions affect the environment and lives of people across the other side of the planet. The climate is one way in which the environment is making its presence felt in our day-to-day lives so it is only logical that it should play an important role in what our students learn about through English. This paper briefly presents how I approach the teaching of ecology in English lessons, starting with the youngest foreign language learners. When teaching English, I have noticed that ecology-related topics are uninteresting and difficult for students to learn. The paper aims to show how to bring such topics closer to students, both at the primary (through play, everyday observations) and the secondary level (how to express themselves, to have their say). The focus is on teaching the ecology to my eighth graders, online and after they returned to school in March 2021. The students gathered all the knowledge they had acquired in the form of a presentation. I have included all four foreign language-learning skills - reading, listening, writing, and speaking. In preparing their presentation, the students had to incorporate the vocabulary and language structures they had acquired over the years, both in-person and online. The result of our work is a mini-portfolio of each student's work from the planning stage to the end - presentation in English. Students are much more motivated to work if they reach a result by themselves and can loudly express and have their say.

**KEYWORDS:** ecology, young learners, 8th class students, presentation, skills.

## 1. UVOD

V učnem načrtu za angleščino je jasno opredeljeno, da so teme, povezane z okoljem ena od glavnih tem pri angleščini že pri najmlajših učencih, tudi prvega vzgojno izobraževalnega obdobja. Okoljske teme v prvem vzgojnem izobraževalnem obdobju se izvajajo predvsem v obliki CLIL-a, največkrat pa se povezujejo s predmetom spoznavanje okolja (Slika 1). Tako se, glede na učni načrt, učenci že v prvem vzgojno izobraževalnem obdobju pri predmetu angleščina pogovarjajo o temah kot so ravnanje z odpadki, varčevanje z energijo in klimatske spremembe (vpliv vremena na naravo in življenje).

Pri najmlajših učencih je pomembno poudariti, da le-ti odkrivajo svojo okolico in razumejo dogajanje okoli sebe. Zato lahko za uvajanje osnovnega besedišča, kot so barve, številke, oblike, uporabimo preproste vsakdanje predmete iz narave. Čeprav jih le-ti morda ne učijo neposredno o okolju, temveč jih učijo zavedanja, da je v njihovem vsakdanjem življenju veliko stvari, ki jih lahko raziskujejo in odkrivajo ter da so vse stvari v naravi medsebojno povezane in odvisne ena od druge.

Okoljska vzgoja	Odpadki, ravnanje z odpadki Varčevanje z energijo
-----------------	--

SLIKA 1: Izsek iz učnega načrta za angleščino v 2. in 3. razredu osnovne šole.

Pri učencih drugega vzgojno izobraževalnega obdobja se teme malo bolj konkretizirajo. Začnemo s konkretnimi učnimi listi, branjem, poslušanjem, govorom ter proti koncu drugega obdobja tudi pisanjem. Učenci tretjega vzgojno izobraževalnega obdobja znanje, ki so ga skozi leta pridobivali na mehkejši, integriran način, konkretno predstavijo z govornim nastopom. V zaključni govorni nastop so tako vključene vse štiri spretnosti učenja jezika ter besedišče in slovnične strukture, ki so jih pridobivali več let, tako na daljavo kot v živo.

## 2. EKOLOGIJA NA NAŠI ŠOLI

OŠ Griže je UNESCO šola, kar pomeni, da so UNESCO ideje in teme vpete v življenje in delo šole, med drugimi:

- Svetovni problemi in vloga Združenih Narodov pri njihovem reševanju
- Okoljski problemi in interdisciplinarno reševanje

Združene šole smo zavezane spodbujanju in uresničevanju UNESCO načel z izvajanjem projektov in obeleževanjem svetovnih ter mednarodnih dni. Skupaj se učimo razmišljati globalno in delovati lokalno. S temi temami se ukvarjamo praktično že od samega začetka, ko otroci vstopijo v prvi razred naše šole, zato jih pogosto tudi razširjamo, preko tega, kar zahteva učni načrt. Če pobliže pogledamo učbenike, ki jih uporabljamo pri angleščini, se teme, povezane z ekologijo, konkretnije začnejo pojavljati šele v sedmem razredu. Mi s tem začnemo že mnogo prej, zaobidemo učbenik, dodajamo svoj material, svoje učne liste, uporabljamo računalniške programe. Temo ekologija pri angleščini postopno gradimo do konca osmega

razreda, kjer učenci vse svoje, do takrat pridobjeno znanje predstavijo v obliki govornega nastopa. Učenci vse, kar je pri pouku angleščine povezano z ekologijo, vstavljajo v poseben angleški portfelj.

### A. Razporeditev dejavnosti na temo ekologijo po razredih

**TABELA 1:** Razporeditev snovi po razredih na temo ekologija pri angleščini.

RAZRED	OBRAVNAVANA TEMA	PRIMER AKTIVNOSTI
ČETRTI	The Very Hungry Caterpillar (Zelo lačna gosenica) - življenjski cikel, - organski, neorganski odpadki	Pravljica - poslušanje
PETI	Animals around the World (Živali po svetu) - ogrožene živali	Aktivno besedišče
ŠESTI	The weather (Vreme) Natural disasters (naravne katastrofe) - vpliv vremena na naravne katastrofe	Aktivno besedišče, Navadni prihodnjik
SEDMI	Let's reuse (Uporabimo ponovno) - članek o ponovni uporabi materialov- oblačil	Bralna aktivnost
OSMI	The Environment (Okolje) - zavedanje skrbi za okolje	Govorni nastop
DEVETI	Let's clean the World (Očistimo svet) - okoljska kampanja	Pisanje članka

V četrtem razredu z učenci preberemo zgodnico »The Very Hungry Caterpillar« (Zelo lačna gosenica). Učenci zgodbo tudi poslušajo in gledajo kot videoposnetek. Poleg aktivnega besedišča dnevi in hrana, se na koncu ure pogovarjamo tudi o življenjskem ciklu (razvoj v metulja) ter organskih in neorganskih odpadkih.

Učenci v šolo prinesejo različne vrste hrane (Slika 2) (sadje, zelenjava, hrano, ki je v embalažah). Razvrščamo jo na več načinov: organic (razgradljiva), non-organic (nerazgradljiva embalaža); healthy (zdrava) - unhealthy (nezdrava); paper (papir), plastic (plastika), glass (steklo), metal (kovina). Kar se da (sadje), učenci na koncu umijejo in pojejo, ostalo odnesejo nazaj domov.





**SLIKA 2:** Primer razvrščanja hrane in embalaže.

V petem razredu je ena od glavnih tem živali, opis živali, kje živijo, kako se prehranjujejo. Tako se takrat lotimo tudi teme ogroženih živali ter razloge, zakaj so ogrožene. Pogledamo si video o pionirki preučevanja šimpanzov – Jane Goodall, kjer učenci tudi interaktivno odgovorijo na zastavljeni kviz (Slika 3). Na koncu nastane »mind-map« o Jane Goodall, ki ga vstavijo v svojo mapo. Pojasnijo tudi, zakaj so živali ogrožene (Slika 4).



**SLIKA 3:** Primer interaktivnega kviza v videu o Jane Goodall.



**SLIKA 4:** Primer »mind-mapa# o Jane Goodall.

V šestem razredu v učbeniku, ki ga trenutno uporabljamo, ni niti ene same enote, namenjene ekologiji. Je pa enota, kjer se učenci aktivno naučijo opisovati vreme. Zato izkoristimo in tukaj dodamo tudi besedišče za opisovanje naravnih katastrof (razširimo pa v devetem razredu). Ker je tudi navadi prihodnjik (Will Future) enostaven za samo obravnavo, tukaj, vsaj z boljšimi učenci, obravnavamo že tudi ta slovnični čas (Slika 5). Učenci z njim opisujejo, kakšno bo življenje v prihodnosti, kaj se bo dogajalo z naravo, z živalmi, kakšne naravne katastrofe nas čakajo. Učenci izdelajo tudi plakat, ki pa ga ne vstavijo v svoj portfelj, pač pa ga obesimo v učilnico angleščine (oziroma v primeru zadnjega leta, kjer učenci zaradi modela B pouka ostajajo v matičnih učilnicah, v matično učilnico).

Učenci na plakat dodajo še mnogo drugih, svojih stavkov. Povzemam samo nekaj najbolj tipičnih: Some animals will become extinct. Water levels will rise. Cities will be flooded. Ice will melt. It will be hotter. There won't be enough food for everyone.

Na čna zapili propomenke. Povečaj si z besedami iz okvija.

freeze	drop	survive	minimize	below
mistel	low	cloudy/overcast	dry	poll

1. hot = cold  
2. wet =  
3. clear sky =  
4. red =

5. autumn =  
6. winter =  
7. wet =  
8. sunrise =

9. light =  
10. above =  
11. tomorrow =

2. Kaj se (ne) bo zgodilo čez petdeset let? Tvoji trdilne in nikalne povedi ter vprašanja v prihodnjiku (will-future).

1. People / live on Mars  
+ People will live on Mars.  
- People won't live on Mars.  
? Will people live on Mars?

2. There / be medicines / for all diseases  
+  
-  
?

3. People / drive / flying cars  
+  
-  
?

4. Robots / rule / the world  
+  
-  
?

5. Aliens / visit / the Earth  
+  
-  
?

6. Our planet / get hotter  
+  
-  
?

7. Many animals and plants / die out  
+  
-  
?

8. Fresh water supplies / decrease  
+  
-  
?

9. Deserts / expand  
+  
-  
?

10. We / clone / people  
+  
-  
?

3. Nali krizbenko s pomočjo slik in besed iz okvija.

ACROSS (→): F L O D

DOWN (↓):

tornado lightning hail flood shower volcano frost earthquake tsunami drought

SLIKA 5: Primer učnega lista za šesti razred – vreme, naravne katastrofe, kaj se bo dogajalo z naravo v prihodnosti.

V sedmem razredu se tudi v učbeniku, pojavi samostojno bralno razumevanje o klimatskih spremembah, vendar tukaj upoštevam razvoj otroka in upoštevam, da prihajajo v obdobje, ko so jim pomembna oblačila. Učenci, sploh deklice si težko predstavljajo, da lahko oblačila kupijo tudi »second-hand« oziroma rabljena ali si jih celo izposodijo. Zato uporabim članek iz ene od Mary Glasgow Magazines, kjer so teme pogosto zelo aktualizirane, napisane na najstnikom prijeten in prijazen način (Slika 6).

Članek o tem, kako si znana oseba izposodi jakno, ki jo konec vikenda vrne, zbudi v njih veliko zanimanja, zato začnejo razmišljati, da morda ni potrebno vedno vse kupiti novo. Članek se konča s kvizom, ki ga po navadi pretvorim v kviz »kahoot«. Aktivnost se konča z deset minutno debato. Postavljam različna vprašanja, ki jih prisilijo k razmišljanju in debatiranju, kot npr. Ali bi si izposodil oblačila, zakaj ja, zakaj ne? Kaj so prednosti in kaj slabosti takšnega početja? Kakšne so posledice, če ves čas kupujemo nova oblačila? Ali vedo, kdo šiva oblačila (delo otrok v revnejših državah za slabo plačilo)?





SLIKA 6: Članek iz avtentične angleške revije (TEAM).

## B. Ekologija pri angleščini v osmem razredu

Ekologiji v osmem razredu sem v tem članku posvetila svoje podpoglavje, saj je glavni poudarek ravno na ekologiji. Učenci se na govorni nastop, ki je po navadi v mesecu maju, pripravljajo praktično od februarja naprej, saj je cela enota v našem učbeniku namenjena ekologiji. Sama pa dodam še precej več vsebin.

V dveh letih, ko so se učenci delno šolali tudi na daljavo, smo v aktivu ugotovili, da je tema hvaležna tudi za ta način dela in da nam učnega procesa – torej vse do govornega nastopa, ni potrebno prav dosti spreminjati. Navodila za delo smo v aktivu dajali na razumljiv način, delo pa je bilo zastavljeno tako, da so ga učenci lahko brez težav opravili samostojno. Dvakrat tedensko smo se dobili tudi na videokonferenci, kjer smo pregledali njihovo delo in pojasnili morebitne dejavnosti. Z učenci smo se dogovorili, da če bo potrebno, lahko govorni nastop brez težave izpeljemo tudi preko videokonference. Učenci so naposled govorni nastop izvedli v živo. V nadaljevanju predstavljam celoten potek aktivnosti od prve do zadnje aktivnosti – torej do govornega nastopa (Tabela 2).

TABELA 2. Razporeditev snovi na temo ekologija v osmem razredu.

ENOTA	BESEDIŠČE	SLOVNIČNA STRUKTURA	SPOSOBNOST
Reciklirajmo	Besede za vsakdanje materiale	Predmet v dajalniku in tožilniku	Branje
Bodimo previdni	Besede za opisovanje okolja	Prislovi načina; going to future	Slušno razumevanje
Ali je prepozno?	Besedišče o ogroženih živalih in okolju	Present perfect	Pisanje - reklama

Enoto ekologija in okolje začnemo na preprost način. Z učenci se pogovarjamo o vsakdanjih materialih, kot so papir, plastika ... in o njihovem ločevanju ter recikliranju. Učenci preberejo daljše besedilo v učbeniku ter s pomočjo vprašanj (Slika 7) napišejo svojega.

SLIKA 7: Primer zapisa članka o ločevanju in recikliranju.

Nadalje na podoben način izvedemo še slušno aktivnost s poudarkom na besedišču za okolje – climate change, natural environment, in danger, act, modern medicine, starvation, pollution, water rise, desert expansion ipd. Na koncu učenci zapišejo še kratek članek o ogroženih živalih, katere so, zakaj so ogrožene, kako jim lahko pomagamo.

Na tej točki imamo pripravljeno vse, da se lahko učenci lotijo govornega nastopa. Za pripravo govornega nastopa imajo dobra dva tedna, saj so vse aktivnosti pred tem že končane in mapa oz. portfelj pripravljen. Učenci dobijo sledeča navodila (Slika 8).

#### NAVODILA ZA GOVORNI NASTOP ANGLEŠČINA ZA OSMI RAZRED

«How to be green»

Prilagodila boš govorni nastop, v katerem boš pokazala vse svoje znanje, ki si ga pridobila v preteklih letih in mesecih.

Govori o naslednjem:

- Opiši svoje okolje – svoj kraj (predstavi ekološki vidik – koliko je gozdov, dreves, industrije, tovarn, kakšen imamo po tvoje zrak)
- Govori o tem, kako varuješ okolje, kaj sam počneš za varovanje okolja – ločevanje, recikliranje, manj vožnje z avtomobilom ...
- Predlagaj, kako bi lahko varoval okolje – npr. ponovno uporabljeni materiali, predstavi najmanj 1 način, kako lahko odpadke ali rabljene stvari ponovno uporabimo (oblačila podarimo, izdelamo kaj iz kartonov/plastenk...)
- Predstavi svoje načrte za skrb za okolje (going to) ali kaj se bo po njihovem mnenju v prihodnosti dogajalo
- Na koncu predstavi «reklamo», kako zavarovati ogrožene živali, v kateri kombiniraš prislove načina (well, fast, carefully) + must, mustn 1 (UČB str. 113/5)
- Vključi besedišče: prevozna sredstva, materiali, embalaža-koščina, okolje, prislovi načina ...

Tvoj govorni nastop naj traja 3 – 5 minut. Uporabljaj besede, stavke, ki jih razumeš in za katere veš, kaj pomenijo. Ne delaj »copy/paste« z interneta.

Bodi pripravljen na morebitna vprašanja na koncu, na katera moraš znati odgovoriti, če si govorni nastop pripravjal sam.

Pripravi si power point projekcijo. Le – ta bo ocenjena tudi pri izbirnem predmetu MME (tisti, ki jo imate).

SLIKA 8: Navodila za govorni nastop.

V devetem razredu učenci za konec samo še ponovimo temo o okolju tako, da eno učno uro posvetimo tako imenovani »okoljski kampanji«. Učenci preberejo besedilo o mladi Američanki, ki je začela gibanje »Take action« ali po naše »Naredi nekaj«. Njena ideja je bila, da bi s prodajo oblačil skušala opozoriti na otroško delo in pokazati, da je tudi proizvodnja in prodaja oblačil lahko etična. Učenci zapišejo podobno besedilo. Zamislijo si, da so sami v vlogi, ko morajo začeti okoljsko gibanje.

### **3. SKLEP**

Skozi leta poučevanja angleščine sem ugotovila, da so teme povezane z okoljem učencem težke in nezanimive. Učencem se zdi, da se jih stvari ne tičejo, saj živijo v relativnem izobilju, brez pomanjkanja vode, dihajo čisti zrak in jim ne manjka dobrin. V preteklosti smo tako ekologijo pri angleščini obdelali toliko, kolikor nam je narekoval učbenik. Ker pa smo UNESCO šola, smo začeli tudi pri angleščini na tem delati bolj sistematično. Naredili smo plan po vertikali, torej že od prvega razreda, pa do konca osnovne šole. Ekologijo smo skušali tudi pri angleščini osmisliti in povezati v neko celoto. To nam je uspelo s portfeljem, ki ga učenci izdelujejo od četrtega razreda dalje. Ko se pripravljajo na govorni nastop, preteklo delo le še pregledajo, zapišejo v neko celoto in to predstavijo. Všeč jim je, da lahko povedo svoje mnenje in da so slišani, tako s strani učitelja kot sošolcev. Tema jim je tako postala zanimivejša in bolj realna, dejansko so začutili, da je skrb za okolje resnična stvar in ne nekaj imaginarnega, nekaj, za kar bodo poskrbeli drugi. Pri tem je zadnjima dvema generacijama »pomagala« še pandemija, saj so tako resnično začutili, kako pomembno je skrbeti za naravo in okolje. Ugotovili so, da so lahko srečni, da živijo v neokrnjeni naravi nekje na podeželju, da dihajo čisti zrak iz bližnjih gozdov. Lanskoletni govorni nastopi so bili tako še posebej pristni in prav zares čisto njihovi.

## **ZAHVALA**

Hvala ravnateljici Osnovne šole Griže za spodbudo in podporo. Hvala sodelavcem, da dobro sodelujemo in se medpredmetno povezujemo. Hvala članom aktiva tujih jezikov, da se lahko zanesemo eden na drugega, si pomagamo in delimo ideje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt Angleščina, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2016
- [2] Tuji jezik v 2. in 3. Razredu, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2013
- [3] Goodey D., Goodey N. in Craven M. (2015). Messages 3, Student's Book (New Edition). Cambridge: London, Rokus Klett: Ljubljana
- [4] The Very Hungry Caterpillar: The Very Hungry Caterpillar, pridobljeno z ISL Collective, <https://en.islcollective.com/english-esl-worksheets/grammar/present-simple-tense/very-hungry-caterpillar-comprehension/100097>
- [5] Jane Goodall: The Story of Jane Goodall, pridobljeno z ISL Collective, <https://en.islcollective.com/video-lessons/the-story-of-jane-goodall>
- [6] Osebni arhiv

## **NAKUPOVALNE NAVADE EKOLOŠKIH IZDELKOV DIJAKOV DVOJEZIČNE SREDNJE ŠOLE LENDA VA**

### **POVZETEK**

Človeštvo ima velik vpliv na naš planet, nanj vplivamo tudi z našimi prehrabnimi navadami. Trajnostna potrošnja spodbuja potrošnike, da kupujejo ekološko označene izdelke in tako izboljšujejo svoja potrošniška dejanja. Raziskali smo potrošniške navade dijakov Dvojezične srednje šole Lendava. Cilj raziskave je bil ugotoviti stališča dijakov do nakupovanja ekoloških izdelkov ter spoznati njihovo razmišljanje. Ugotovili smo, da se dijaki zavedajo pozitivnih vplivov ekoloških izdelkov na naše zdravje in na okolje, vendar se za ekološke izdelke še ne odločajo v veliki meri, saj jim je eden izmed najbolj pomembnih dejavnikov dostopnost cen ekoloških izdelkov. Glede pogostosti dijaki ekološke izdelke pretežno kupujejo nekajkrat letno. Anonimno anketo je rešilo 75 dijakov Dvojezične srednje šole Lendava.

**KLJUČNE BESEDE:** nakupovalne navade, ekološki izdelki, trajnostna potrošnja, nakupna namera.

## **STUDENTS' SHOPPING HABITS OF ECOLOGICAL PRODUCTS AT THE BILINGUAL HIGH SCHOOL LENDA VA**

### **ABSTRACT**

Humanity has a great impact on our planet and we affect it with our eating habits. Permanent consumption encourages consumers into buying eco-labelled products and consequently improves their consumer actions. We researched the consumer habits of students of the Bilingual Secondary School Lendava. The research aimed to identify the students' views on purchasing ecological products and get to know their opinion on this matter. We found that students are aware of the positive effects of organic products on our health and the environment, but do not yet opt for organic products to a large extent, as one of the most important factors is the affordability of organic products. In terms of frequency, students mostly buy organic products several times a year. 75 students of the Bilingual High School Lendava completely solved the anonymous survey.

**KEYWORDS:** shopping habits, ecological products, sustainable consuming, purchasing intent.

## 1. UVOD

Med mladimi postaja okoljevarstvo vedno bolj popularno. Tako v Evropi, Ameriki in po celem svetu se zavedamo, da smo kot človeštvo krivi za prehitre podnebne spremembe. Spoznali smo, da lahko marsikaj storimo, da preprečimo prehitro segrevanje našega planeta. To zavedanje je med mladimi vse večje, saj preko različnih medijev pridobivajo nenehne impulze, da moramo spremeniti razmišljanje in navade, s katerimi negativno vplivamo na naše okolje. Nekatere tuje raziskave kažejo velik porast v mnenju mladih, da bi morala biti prednostna naloga politike tudi varovanje okolja. [1]

V Sloveniji je med mladimi potekala raziskava, kjer so zapisali, da »Pri izbiri izdelkov, ki jih kupujejo mladi, prednjači cena. Vidik okolja oziroma trajnosti je relativno nepomemben – le 8 odstotkov mladih je navedlo, da je ta vidik izdelka ključen, čeprav po drugi strani visoko vrednotijo varovanje narave in življenje v čistem okolju ter navajajo, da so že oz. verjetno bi bojkotirali nakup določenih izdelkov iz političnih, etičnih ali okoljevarstvenih razlogov.« [2] To pa pomeni, da je zaznati nekatere razlike med Slovenci in Američani, tako tudi verjetno med drugimi narodi.

Zanimalo nas je, kateremu trendu sledijo dijaki Dvojezične srednje šole Lendava, zato smo izvedli raziskavo in analizirali njihove poglede na varovanje okolja in trajnostni razvoj. Raziskava je vsebovala teoretični del, kjer smo se osredotočili na stališča slovenskih potrošnikov. Na teoretičnih osnovah smo postavili hipoteze, ki smo jih nato potrdili ali ovrgli. Drugi del raziskovalne naloge je bil empirični del, kjer smo s pomočjo ankete naredili analizo, poizkušali spoznati nakupovalne navade dijakov Dvojezične srednje šole Lendave ter potrdili ali ovrgli postavljene hipoteze. Anonimno anketiranje smo izvedli s pomočjo ankete, ki smo jo objavili na spletni strani [1ka.arnes.si](http://1ka.arnes.si).

Pri prehranjevalnih verigah imajo najpomembnejšo vlogo potrošniki, ki z odločitvami o nakupu hrane močno vplivajo na to, katera živila se proizvajajo in kako so proizvedena. Danes so tržne sile tiste, ki se štejejo za glavno vodilo pri razvijanju prehranjevalnih verig, čeprav bi lahko način pridelave hrane spremenili. Tako imajo najpomembnejšo vlogo končni potrošniki, saj se trg prilagaja njim. [3]

Ljudje se ne zavedamo, da lahko z majhnimi spremembami nakupovalnih navad vplivamo na celotno trajnost prehranjevalne verige. Tako lahko vsi akterji v prehranjevalni verigi vplivajo na splošno trajnost celotne verige. Živalska in rastlinska pridelava, ribištvo ter vse faze predelave hrane vplivajo na trajnost, pa tudi na način, kako se hrana in drugi vložki prenašajo med različnimi akterji v prehranjevalni verigi. Navade in načini, kako potrošniki kupujejo, prevažajo, shranjujejo, pripravljajo in odlagajo živila, vplivajo tudi na trajnost celotne verige. Zato je potrošniška izbira hrane prelomna točka v verigi. Potrošniki lahko s svojo izbiro nagradijo bolj trajnostno proizvodnjo hrane in kaznujejo manj trajnostne alternative. [3]

Raziskave kažejo, da se vse več potrošnikov zavzema za trajnostno potrošnjo in preusmerja k bolj družbeno in okoljsko odgovornim potrošniškim praksam. Ker je trajnostna potrošnja povezana tudi z varovanjem okolja, je takšno nakupovanje postalo način življenja. [4]

Ekološke izdelke najpogosteje nakupujejo potrošniki, ki so starejši od 30 let, tako lahko sklepamo, da starejši kot smo, bolj so nam pomembne prednosti ekoloških izdelkov (zdravje, varnost, kakovost, prijaznost okolju) in jih zato tudi pogosteje kupujemo. Na podlagi analiz je bilo že tudi dokazano, da obstaja povezava med zaznanimi pozitivnimi vplivi ekoloških izdelkov in pogostostjo nakupa, vendar je ta šibka. [5]

## **2. HIPOTEZE IN METODA**

Na podlagi teoretičnih izhodišč smo postavili naslednje hipoteze:

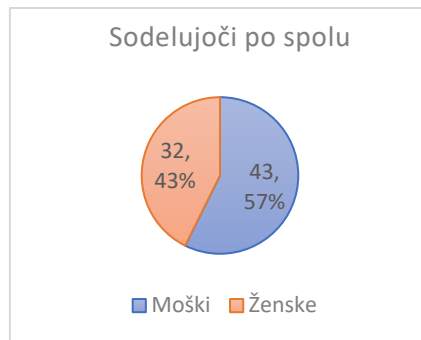
- Manj kot polovica dijakov se vsaj enkrat mesečno poslužuje kupovanja ekološko pridelanih izdelkov.
- Več kot polovici dijakov ni pomembna kakovost izdelka.
- Več kot polovici dijakov je pomembno, ali izdelek vpliva na njihovo zdravje.
- Več kot polovici dijakov dejavnik 'skrb za okolje' ni pomemben pri nakupu ekoloških izdelkov.
- Več kot 60 odstotkom dijakov je pomembna cena ekološkega izdelka.
- Več kot polovica dijakov verjame, da imajo ekološko pridelani izdelki pozitivne vplive na zdravje.
- Več kot 60 odstotkov dijakov ne kupuje ekološko pridelane hrane, ker je to popularno.
- Več kot polovica dijakov se zaveda, da ekološko pridelani izdelki ne vsebujejo herbicidov, pesticidov, antibiotikov, anorganskih gnojil in rastnih hormonov.
- Več kot polovica dijakov meni, da je ekološka pridelava okolju bolj prijazna.

Pri raziskovalnem delu smo uporabili kavzalno-eksperimentalno metodo pedagoškega raziskovanja. Raziskava temelji na kvantitativni raziskovalni paradigmi. Anketo je rešilo 75 anketirancev, ki so srednjo šolo obiskovali v šolskem letu 2020/21.

## **3. REZULTATI ANKETE**

V tem poglavju smo predstavili rezultate ankete in natančneje opisali statistiko odgovorov. Kot prikazuje graf 1, je v anketi sodelovalo 43 % dijakinj in 57 % dijakov Dvojezične srednje šole Lendava.





**GRAF 1:** Sodelujoči po spolu.

Graf 2 prikazuje, kako so bili dijaki razporejeni po letnikih. Opazimo, da so največ anket izpolnili dijaki 3. letnika (31), najmanj odgovorov pa smo prejeli od dijakov 5. letnika (3).



**GRAF 2:** Sodelujoči po letnikih.

Pri tretjem vprašanju smo preverili, kako pogosto dijaki kupujejo ekološko pridelane izdelke. Tabela 1 prikazuje rezultate in iz nje lahko razberemo, da je 31% dijakov (23) označilo, da le *nekajkrat na leto* kupujejo ekološko pridelane izdelke. Temu sledi odgovor *večkrat mesečno* z 21% odgovorov (16), *enkrat tedensko* z 19% odgovorov (14), *večkrat tedensko* s 16% odgovorov (12) in *enkrat na mesec* s 13% odgovorov (10). Seštevek odgovorov *večkrat tedensko* (16%), *enkrat tedensko* (19%) in *večkrat mesečno* (21%) je 56% (42 dijakov). Iz tega je razvidno, da smo prvo hipotezo zavrgli, saj je ta predvidevala, da manj kot polovica dijakov vsaj enkrat mesečno nakupuje ekološke izdelke.

**TABELA 1:** Pogostost kupovanja ekoloških izdelkov.

	Odgovori	Frekvenca	Odstotek
1	1 (večkrat tedensko)	12	16%
2	2 (enkrat tedensko)	14	19%
3	3 (večkrat mesečno)	16	21%
4	4 (enkrat na mesec)	10	13%
5	5 (nekajkrat na leto)	23	31%
	Skupaj	75	100%

Pri četrtem vprašanju smo našli dejavnike in preverili, v kolikšni meri ti vplivajo na odločitev dijakov o nakupu ekoloških izdelkov. Iz tabele 2 je razvidno, da je *kakovost izdelka* pomembna za dijake, saj jih je 24% (18) označilo, da je kakovost izdelka zelo pomembna ter 39% (29) označilo, da je kakovost pomembna. S tem smo zavrgli drugo hipotezo.

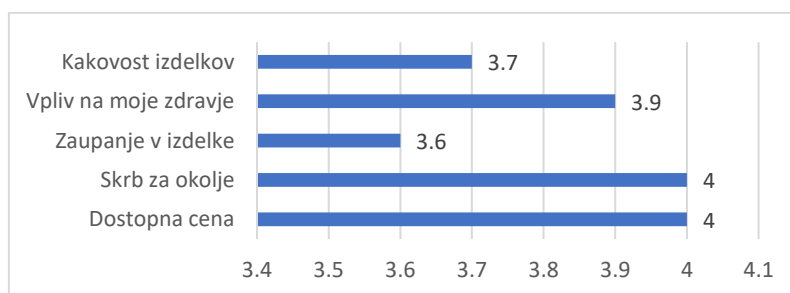
Iz odgovorov lahko sklepamo, da je dijakom pomembno, kako izdelki vplivajo na njihovo zdravje, saj jih je 27% (20) označilo, da jim je to zelo pomemben dejavnik ter kar 47% (35), da jim je to pomemben dejavnik pri nakupovanju ekoloških izdelkov. S tem smo potrdili tretjo hipotezo. Izkazalo se je, da je tudi zaupanje pomemben dejavnik. Tu je 15% (11) dijakov označilo, da jim je to zelo pomembno ter 48% (36) dijakov, da jim je pomembno.

Če gledamo povprečje označenih odgovorov, sta zadnja dva dejavnika (povprečno z oceno 4) pokazala največji vpliv, to nam prikazuje graf 3. Dijakom je skrb za okolje zelo pomembna, saj jih je 33% (25) označilo, da jim je ta dejavnik zelo pomemben in 44% (33) da jim je ta dejavnik pomemben. Seštevek teh je tako 77% (58) in s tem smo ovrgli četrto hipotezo.

Dostopna cena je dijakom prav tako zelo pomembna. Iz odgovorov je razvidno, da jih je 37% (28) označilo, da jim je zelo pomembna ter 36% (27), da jim je dostopna cena pomembna. 55 dijakom od 75 je tako dostopna cena pomembna, kar predstavlja 73% vseh anketirancev. S tem se je peta hipoteza potrdila.

**TABELA 2:** Dejavniki, ki so pomembni pri nakupovanju.

Dejavniki	Odgovori				
	sploh ni pomembno	ni pomembno	niti niti	pomembno	zelo pomembno
Kakovost izdelkov	6	3	19	29	18
	8%	4%	25%	39%	24%
Vpliv na moje zdravje	4	3	13	35	20
	5%	4%	17%	47%	27%
Zaupanje v izdelke	3	4	21	36	11
	4%	5%	28%	48%	15%
Skrb za okolje	3	3	11	33	25
	4%	4%	15%	44%	33%
Dostopna cena	3	2	15	27	28
	4%	3%	20%	36%	37%



**GRAF 3:** Povprečje označenih odgovorov pri petem vprašanju.

V anketo smo vključili vprašanje, kjer so dijaki morali označiti, v kolikšni meri se strinjajo z navedenimi trditvami. Rezultati so prikazani v grafu 4. Graf 5 prikazuje povprečje vrednosti odgovorov. S prvo trditvijo se dijaki strinjajo s povprečjem 3,2. Pri tem je bilo največ (36%) odgovorov niti niti, temu pa je sledil odgovor se strinjam (32%).

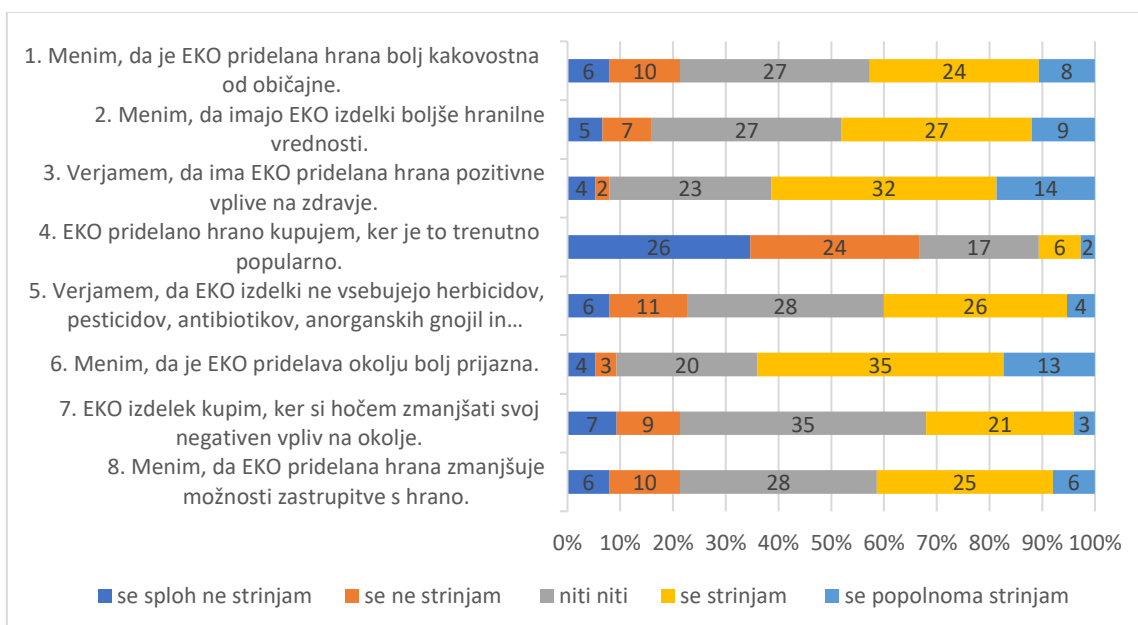
Zelo podobno je z drugo trditvijo, tu je povprečje nekoliko višje – 3,4. Pri tretji trditvi ji prišlo do najvišjega povprečja, kar pomeni, da se dijaki strinjajo, da imajo ekološko pridelani izdelki pozitivne vplive na zdravje. Pri odgovoru je 19% dijakov (14) označilo, da se popolnoma strinjajo in 43% (32) je označilo, da se strinjajo z navedeno trditvijo. Po tem lahko sklepamo, da se 62% (46) dijakov verjame, da so ekološko pridelani izdelki pozitivni za zdravje, torej smo šesto hipotezo potrdili.

Pri četrti trditvi smo dobili najnižjo povprečno vrednost (2,1), kar pomeni, da dijaki ne kupujejo ekološko pridelanih izdelkov, ker bi to bilo popularno. Dijaki so v večini (67%) označili, da se ne strinjajo oz. da se sploh ne strinjajo z navedeno trditvijo. S tem smo sedmo hipotezo potrdili.

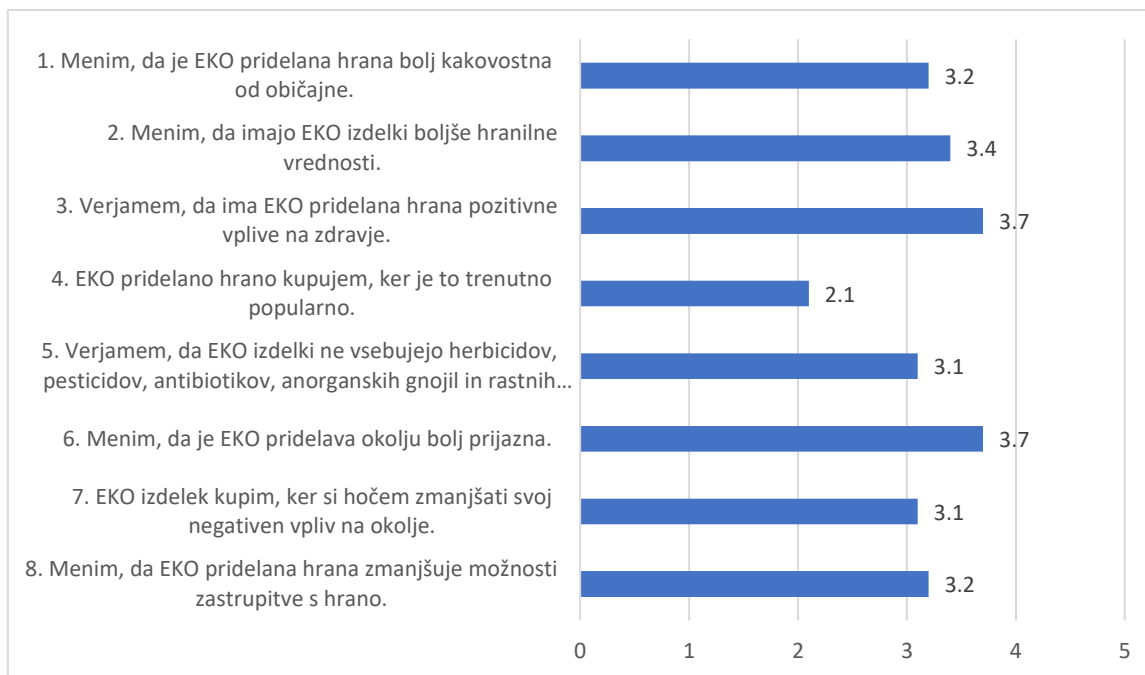
Peta trditev je pokazala, da dijaki niso odločni, ali verjamejo ali ne, da ekološko pridelani izdelki ne vsebujejo herbicidov, pesticidov, antibiotikov, anorganskih gnojil in rastnih hormonov, to potrjuje tudi povprečje odgovorov, ki je 3,1, kar je skoraj aritmetična sredina odgovorov. Le 5% (4) dijaki so označili, da se popolnoma strinjajo in 35% (26) dijakov je označilo, da se strinjajo s trditvijo. Seštevek tega je torej 30 dijakov, kar pa predstavlja 40% vseh odgovorov. S tem smo zavrgli osmo hipotezo.

Pri šesti trditvi smo podobno kot pri tretji dobili najvišje povprečje, ki je 3,7. 17% (13) dijakov je označilo, da se popolnoma strinjajo in 47% (35) dijakov je označilo, da meni, da je ekološko pridelana hrana okolju bolj prijazna. Seštevek teh je 48 oz. 64%, to pa pomeni, da smo zadnjo, deveto hipotezo, potrdili.

Pri zadnjih dveh trditvah smo dobili podobne rezultate. Pri sedmi jih je največ (47%) označilo niti niti, povprečje odgovorov pa je znašalo 3,1. Pri osmi trditvi je bilo podobno – največ (37%) jih je označilo niti niti, povprečje odgovorov je pa znašalo 3,2.



GRAF 4: Trditve prikazano s številkami.



**GRAF 5:** Povprečje izbranih trditev.

#### 4. ZAKLJUČEK

Ugotovili smo, da imajo dijaki zelo različne nakupovalne navade ekoloških izdelkov, saj gleda na pogostost nakupovanja teh izdelkov noben odgovor ni zelo izstopal – največ jih meni, da te izdelke kupujejo nekajkrat letno (31%), drugi najbolj pogost odgovor je bil večkrat mesečno (21%), temu pa z le malo nižjim odstotkom sledita odgovora enkrat tedensko (19%) in večkrat tedensko (16%). Sklepamo, da je do takšne razlike oz. neenotnosti med odgovori prišlo zato, ker dijaki prihajajo iz zelo različnih družin glede na socialni položaj, življenjski stil in posledično imajo v družinah različne nakupovalne navade.

Pogostost nakupovanja ekoloških izdelkov lahko pojasni tudi dejstvo, da je dijakom eden izmed najbolj pomembnih dejavnikov (4 na lestvici od 1 do 5) dostopnost cen, saj vemo, da so ekološki izdelki običajno nekoliko dražji od neekoloških in dijaki imajo različne finančne zmožnosti, da si takšne izdelke privoščijo pogosto, redko, ali pa sploh ne.

Prišli smo tudi do ugotovitve, da dijaki v precej visoki meri (povprečje odgovorov: 3,7) verjamejo, da ima ekološko pridelana prehrana pozitivne vplive na zdravje in pa da so ti izdelki tudi okolju bolj prijazni – ti dve trditvi sta tudi vzajemno povezani, saj z ekološko hrano pozitivno vplivamo tako na naše zdravje, kot tudi na »zdravje« našega okolja, narave, kjer ti izdelki rastejo, nastajajo in če je pridelava v tem okolju ekološka, se tukaj krog pozitivnega (so)vplivanja sklene. Za naše kvalitetno bivanje je torej bolj zdravo okolje, kjer je hrana pridelana na ekološki način, s čim manj oz. z nič pesticidi.

V začetku prispevka smo povedali, da lahko potrošniki s svojo izbiro nagradijo bolj trajnostno proizvodnjo hrane in kaznujejo manj trajnostne alternative in pa da se vse več potrošnikov zavzema za trajnostno potrošnjo in preusmerja k bolj družbeno in okoljsko odgovornim

potrošniškim praksam, je pa takšno obnašanje bolj izrazito pri starejših od 30 let, kamor naš vzorec dijakov ne spada. Anketa je pokazala, da se dijaki v precej visoki meri strinjajo, da ima ekološko pridelana hrana boljše hranilne vrednosti in da je tudi bolj kakovostna od neekološke hrane. Torej se zavedajo prednosti in koristi ekoloških izdelkov, še vedno pa je na poti do njihovega nakupa veliko dejavnikov, ki jih od nakupa ali odvrčajo (cena, dvom o boljši kakovosti itd.), ali pa jih k nakupu spodbudijo (pozitiven vpliv na zdravje, okolje, boljša kakovost itd.).

## LITERATURA IN VIRI

- [1] C. Doherty, J. Kiley in N. Asheer, „As Economic Concerns Recede, Environmental Protection Rises on the Public’s Policy Agenda,“ Pew Research Center, 2020.
- [2] M. Lavrič in T. Deželan, „MLADINA 2020,“ Univerzitetna knjižnica Maribor, Maribor, 2021.
- [3] K. G. Grunert, „Sustainability in the Food Sector: A Consumer Behaviour,“ MAPP, Aarhus University, Denmark, 2011.
- [4] J. Anja , „Ekološko ozaveščeno nakupovanje in pomen ekoloških oznak,“ Ljubljana, 2021.
- [5] S. Orter, Stališča slovenskih odjemalcev do nakupovanja ekoloških izdelkov, Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna Fakulteta, 2020.

## **EKOLOŠKE VSEBINE PRI POUKU FIZIKE**

### **POVZETEK**

Pomembno je, da učencem privzgojimo okolju prijazne vrednote in načela, ki jih bodo vodila skozi življenje. Učitelj je tisti, ki je vzornik učencem za ekološko osveščanje, ne glede na učni predmet, ki ga poučuje. V vseh razredih osnovne šole se pri različnih predmetih pojavljajo cilji z ekološkimi vsebinami. Pregled učnega načrta za fiziko je pokazal, da so ekološke vsebine tudi pri predmetu fizike v 8. in 9. razredu. Pri vsebinah kot so na primer sile, električna energija, ekoloških ciljev sploh ni. Pri vsebini gostota, tlak in vzgon ter delo in energija je ciljev z ekološko vsebino zelo malo. Eden izmed njih je na primer razišči vire onesnaževanja zraka in možne ukrepe za zmanjševanje onesnaževanja. V prispevku je predstavljena analiza učnega načrta in primeri eksperimentalnega dela o ekoloških vsebinah pri pouku fizike. Primer eksperimentalnega dela je nastanek megle in oblaka v plastenki. Preprosto eksperimentalno delo je odličen prispevek učitelja fizike k ozaveščanju ekoloških vsebin pri učencih.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološke vsebine, fizika, učenec, učni načrt.

## **ECOLOGICAL CONTENTS IN PHYSICS LESSONS**

### **ABSTRACT**

It is important, to educate in students environmentally friendly values and principles, that will lead them through life. The teacher is the one, who is the role model for students for ecological contents. Aims with ecological contents appear in various subjects in all grades of a primary school. A review of the physics curriculum showed that ecological content is also in the subject of physics in 8th and 9th grade. With contents, such as power and electricity, there are no ecological aims at all. In contents, such as density, pressure, and buoyancy, and work and energy, learning objectives with ecological content are given. One of the aims is, for example, to explore sources of air pollution and possible measures to reduce pollution. The paper presents an analysis of the curriculum and examples of experimental work on ecological content in physics lessons. The article presents an analysis of the curriculum and examples of experimental work that can be used in ecological contents in physics lessons. An example of experimental work is the formation of the fog and the cloud in the bottle. Simple experimental work is a great contribution of a physics teacher to raising awareness of ecological contents among students.

**KEYWORDS:** curriculum, ecological contents, physics, student.

## 1. UVOD

Z ozaveščanjem in izobraževanjem, predvsem najmlajših, lahko naredimo največje spremembe na vseh področjih. Pomembno je, da jim privzgojimo okolju prijazne vrednote in načela, ki jih bodo vodila skozi življenje. Tako bosta skrb za naravo in ekološko vedenje postala nekaj samoumevnega. [5]

Vsak posameznik se od rojstva naprej uči, spoznava svet, si prisvaja vrednote, navade, načela, oblike ravnanja, mišljenja, ki so v določeni družbi, kulturi, v kateri je vzgojen, sprejete in uveljavljene. Proces vpenjanja posameznika v družbo in s tem oblikovanje njegovih osebnih značilnosti, osebnosti, imenujemo socializacija. Na socializacijo vpliva več dejavnikov, med najpomembnejšega vsekakor sodi družina, kjer je otrok deležen prve socializacije, prisvaja si prva spoznanja o svetu, samem sebi, pridobiva si prve norme in vrednote. Poleg družine so za socializacijo vse bolj pomembne tudi vzgojno-izobraževalne ustanove; vrtec, šola. Ravno zaradi tega, ker otrok v (primarni) socializaciji že ponotranji in se nauči prvih vrednot in norm, je pomembno, da z ekološko vzgojo začnemo v zgodnjem otroštvu, pri vstopu otroka v vrtec in pri tem tudi vztrajamo skozi vsa leta otrokovega obiskovanja vrta, obiskovanja šole ter tudi v prihodnosti. [4]

Učiteljeva vloga je osrednjega pomena pri izvajanju vzgojno-izobraževalnega programa. Učitelj, ki mu okoljska pismenost in okoljska ozaveščenost ne zdita pomembna z vidika izobraževanja, se z naravoslovnim področjem ne bo ukvarjal več kot je potrebno, le toliko, kot je nujno po učnem načrtu. Učitelj pri svojem delu ne bo iniciativen, izviren, za učenje ekologije ne bo iskal novih načinov in metod, ki so v danem trenutku najpomembnejši. Učenci tako ne bodo razvili okoljske pismenosti in ne bodo ponotranjili vrednot, ki bi jih kasneje vodile v varovanje okolja. Poleg tega je učitelj, ki sam ne poseduje okoljsko osveščenih vrednot in načel, težko vzornik, po katerem se bodo učenci zgledovali. [6]

Pri izvedbi učnega načrta je pomembno, da učitelj naredi plan eksperimentalnega dela ter vključi ekološke vsebine. Glavni cilj našega dela je bil, da pri vsebinah predmeta fizike v 8. in 9. razredu uporabimo eksperimentalno delo z ekološkimi vsebinami.

## 2. ANALIZA UČNEGA NAČRTA

V vseh razredih osnovne šole se pri različnih predmetih pojavljajo cilji z ekološkimi vsebinami. V tabeli so zapisani ekološki učni cilji pri določenem učnem sklopu pri predmetu fizika v 8. in 9. razredu (tabela 1).



**TABELA 1:** Učni ekološki cilji pri pouku fizike v 8. in 9. razredu osnovne šole. [7]

RAZRED	SKLOP	CILJI
8.	UVOD V FIZIKO	Učenci opišejo pojave, ki jih proučuje fizika, in uporabo fizike v vsakdanjem življenju, znanosti, tehniki, medicini.
	GOSTOTA TLAK IN VZGON	Učenci usvojijo fizikalne lastnosti zraka in razložijo njegove vplive na vremenska dogajanja. Učenci raziščejo vire onesnaževanja zraka in možne ukrepe za zmanjševanje onesnaževanja.
9.	DELO IN ENERGIJA	Učenci presodijo in opredelijo, kateri viri energije so obnovljivi in kateri ne.
		Učenci predstavijo načine varčne rabe energije.
		Učenci raziščejo, kako pridobivanje energije, ki je pogosto povezano s sežiganjem, vpliva na okolje in onesnaževanje.

Pregled učnega načrta za fiziko je pokazal, da je pri predmetu fizika v 8. in 9. razredu zelo malo ekoloških vsebin, vendar kljub temu se je vredno potruditi, da se ozaveščajo ekološke vsebine pri učencih. V nadaljevanju so zapisani primeri eksperimentalnega dela o ekoloških vsebinah.

### 3. EKSPERIMENTALNO DELO

Z eksperimentalnim delom o ekoloških vsebinah opozorimo učence, da lahko s svojim ravnanjem povečamo ali pa omilimo negativne vplive na okolje. Eksperimentalno delo se lahko opravlja individualno ali pa v skupini.

#### A. Nastanek megle in oblakov

Onesnažen zrak je škodljiv, tako človeku kot celotni naravi. Ni le lokalni problem, saj se emisije mnogih onesnaževal širijo preko meja. Za zdravje so najbolj škodljivi prašni delci, ki so posledica človekovih dejavnosti, kot so promet, proizvodnja energije, ogrevanje stanovanj in industrija. Prašni delci so škodljivi, ker lahko prodrejo globoko v pljuča. Če smo izpostavljeni takšni onesnaženosti dlje časa, nastopijo težave z dihanjem. [3]

Cilj in namen vaje: V ozračju se nenehno dogajajo vremenski pojavi, ljudje jih večina sploh ne opazimo. Vremenski pojavi nastanejo zaradi dejavnikov in dogodkov prisotnih v ozračju, to so zračni tlak, temperatura, vlaga, nadmorska višina, bližina morja, sevanje sonca in sestava tal. Zaradi sprememb temperature in zračnega tlaka se v najnižji plasti atmosfere pojavljajo različni vremenski pojavi, ki omogočajo kroženje vode v naravi. [1]

Pripomočki: plastenka z zamaškom, posoda z vodo, vžigalica

Potek: V platenko vlij 1 dcl vode, zapri z zamaškom in jo stresi. Nato vodo izlij iz plastenke. Prižgi vžigalico, jo ugasni in jo daj v platenko. Platenko zapri z zamaškom. Platenko stiskaj in opazuje, kaj se dogaja. Zapiši pomen močenja plastenke in tleče vžigalice. Zakaj se vodna para kondenzira, ko platenko stisnemo in na hitro spustimo?

Učenci so narisali in zapisali v zvezek (slika 1).



SLIKA 1: Nastanek megle in oblakov v platenki.

## B. Učinek tople grede

Učinek tople grede je naraven pojav, ko nekateri plini v atmosferi zadržujejo toploto, ki bi sicer ušla v vesolje. Zato so povprečne temperature Zemljinega površja višje, kar je eden izmed razlogov, da se je na Zemlji razvilo tako pestro življenje. Največji viri toplogrednih plinov zaradi človekove dejavnosti so: izgorevanje fosilnih goriv pri proizvodnji električne energije v prometu, industriji in gospodinjstvih, spremembe kmetijstva in rabe zemljišč, kot je krčenje gozdov, in odlaganje odpadkov. [3]

Cilj in namen vaje: Na zmanjšanje ohlajanje zemeljskega površja vplivajo triatomni plini, med njimi kisik in ogljikov dioksid. Količina ogljikovega dioksida se sčasoma le počasi spreminja, količina vodne vlage v zraku pa se spreminja hitro; ko je oblačno, je vlage v zraku veliko, ko je jasno, pa je ni. [8]

Pripomočki: termometer.

Potek: Nekaj dni zaporedoma boš ob istem času izmeril temperaturo. Temperaturo izmeri vsako popoldan ali zvečer ob isti uri, prav tako vsako jutro. Spremljaj tudi vremensko napoved. Po enem tednu opazovanju zapiši, kaj si ugotovil (namig: pomagaj si s povezo med vremensko napovedjo in temperaturo). Opozorilo: Temperaturo meri v senci, vsaj meter nad tlemi in stran od ogrevanih hiš. Počakati moraš, da se temperatura ustali. Ravnotežno stanje dosežemo hitreje, če mimo termometra piha veter ali če ga premikamo sem ter tja.

Učenci so narisali in zapisali v zvezek (slika 2).

	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NEĐ
ZVEČER	15°C	15°C	15°C	17°C	15°C	15°C	/
ZJUTRAJ	/	8°C	9°C	14°C	17°C	15°C	9°C
VREMENSKA NAPOVED	/	sonce	sonce	veter	dež	dež	sonce

Iz spremembe temperature od zvečera do zjutraj lahko sklepamo o vremenu. Če je jutranja temperatura bistveno nižja kot zvečer, bo jasno vreme. To iz razlik v nočni spremembi temperature sklepamo o učinku tople grede zaradi vodne pare in ozračja.

SLIKA 2: Učinek tople grede.

### C. Pretvarjanje sončne energije v električno energijo

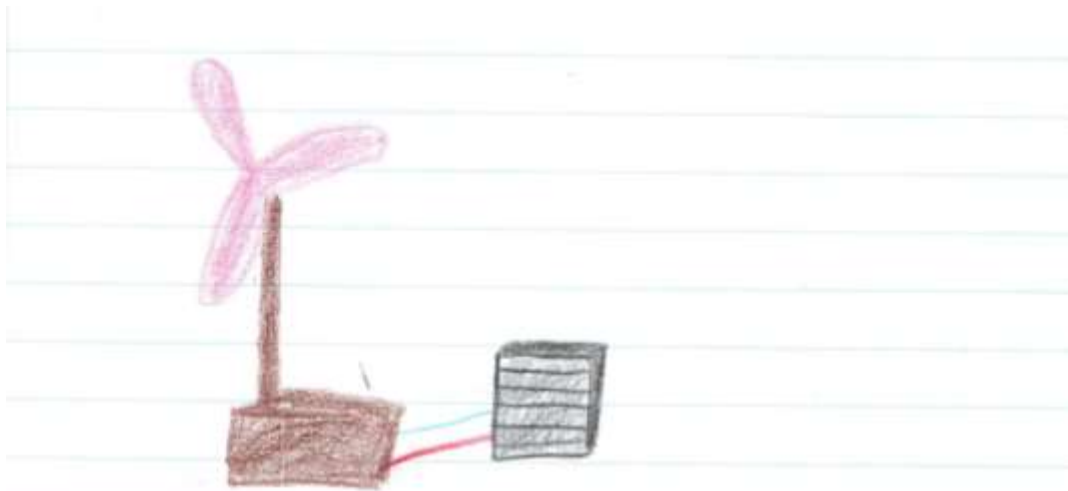
Z uporabo nafte in premoga spustimo v okolje veliko količine ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov ter prašne delce, ki škodujejo našemu zdravju. Sončevo sevanje je obnovljivi vir energije. Sončeva svetloba nosi s seboj energijo, ki se pri obsevanju sončnih celic neposredno pretvori v električno energijo. [3]

Cilj in namen vaje: Električna energija, ki jo pridobivamo iz sonca, poleg vode in vetra sodi v nabor tako imenovanih obnovljivih virov energije. Sončno energijo uporabljamo na primer pri napajanju žepnega računalja, oddaljenih vremenskih postaj, itd. [2]

Pripomočki: sončna celica, ventilator, žice.

Potek: Sončna celico, katero lahko kupimo za eksperimentiranje, lahko poganja elektromotorček. V električni krog zveži sončno celico in ventilator. Nato sončno celico postavi na sonce. Kaj se zgodi? S papirjem počasi pokriva in odkriva površino sončne celice. Zapiši, kaj opaziš.

Učenci so narisali in zapisali v zvezek (slika 3).



Če je sončna celica postavljena na sonce, se ventilator zavrti. Pri pokrivanju sončne celice s papirjem opazimo, da se ventilator najbolj vrti, ko celica ni prekrita s papirjem. Torej v tem primeru teče največji električni tok. Če se sončna celica prekriva počasi s papirjem, se vrtenje ventilatorja upočasni.

SLIKA 3: Pretvarjanje sončne energije v električno energijo.

#### 4. SKLEP

Rezultati kažejo, da je ekoloških ciljev v učnem načrtu fizike za 8. in 9. razred malo, vendar je kljub temu pomembno, da jih poudarimo pri učencih. Učne vsebine lahko pritegnejo pozornost pri učencih s preprostimi eksperimentalnim delom v učilnici, kar je odličen prispevek k ozaveščanju ekoloških vsebin pri učencih. Pomembno je, da učencem privzgojimo okolju prijazne vrednote in načela, ki jih bodo vodila skozi življenje. Učitelj je tisti, ki je vzornik učencem za ekološko osveščanje, ne glede na učni predmet, ki ga poučuje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bezec, B., Cedilnik, B., Gulič, T., Lorger, J. in Vončina, D. (2021). *Moja prva fizika 1*. Ljubljana: Modrijan izobraževanje.
- [2] Bezec, B., Cedilnik, B., Gulič, T., Lorger, J. in Vončina, D. (2020). *Moja prva fizika 2*. Ljubljana: Modrijan izobraževanje.
- [3] Bukovnik, M. (2010). *Ekologija*. Ljubljana: Zavod IRC.
- [4] Cencič, M., Autor, O., Gartner, J. in Tomić, A. (1988). *Poglavja iz pedagogike*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [5] Kirn, A. (2004). Ekološki pogled nazaj in naprej. *Teorija in Praksa*, 41(1-2), 291-308.
- [6] Marentič Požarnik, B. (1994). Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji. V D. Novak (ur.), *Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja-izziv na pragu tretjega tisočletja* (str. 167–187). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- [7] Verovnik, I., Bajc., J., Bezec, B., Božič, S., Brdar, V. U., Cvahte, M., idr. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Fizika*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [8] Vrhovec, T. in Planinšič, G. (2002). *Učni načrt za izbirni predmet. Projekti iz fizike in ekologije*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

## **EKOLOGIJA ODPADKOV PRI PRAKTIČNEM POUKU V ŠOLSKIH DELAVNICAH IN RAVNANJE Z NJIMI**

### **POVZETEK**

Kot ekošola smo opazili, da dijaki premalo ločujejo odpadke in tudi ne vedo, kako jih ločevati. Pri praktičnem pouku smo se v okviru ekoloških tem odločili za projekt, v katerem bi pregledali vrste odpadkov v naših delavnicah in kako z njimi ravnamo. Z dijaki smo se najprej pogovorili o odpadkih, nato pa analizirali, katere vrste odpadkov nastajajo med učnim procesom v delavnicah in šoli med teoretičnim poukom. Osredotočili smo se na avtokleparsko, strojno in avtomehaniško delavnico ter komunalne odpadke po hodnikih učnih delavnic in učilnic šole. Ugotovili smo, zakaj je potrebno ločevanje, kaj je urejeno in kaj bi bilo potrebno urediti. Največjo pomanjkljivost smo zaznali pri zbiranju baterij raznih elektronskih naprav, zato smo z dijaki izdelali odlagalni prostor za baterije, ga montirali na hodnik in označili. Dijaki so z zanimanjem pregledali odpadke, najbolj pa so jih motile večje količine pločevink in plastenk raznih napitkov. Prišli so do ideje, da bi bilo potrebno zmanjšati volumen teh odpadkov. Ker so to dijaki, ki se izobražujejo za poklic mehatronik in mehatronik operater, so se odločili, da v okviru praktičnega pouka izdelajo stiskalnico za pločevinke. Ta je sestavljena iz stiskalnice, delujoče na stisnjen zrak, podajalnega mehanizma – manipulatorja s prijemalno roko in tekočega traku, ki stisnjene pločevinke transportira v koš. Projekt je zanimiv, saj dijaki na ta način spoznavajo ekologijo in hkrati pridobivajo ter utrjujejo strokovna znanja, potrebna za njihov poklic. Poveča se tudi motivacija za delo. Dijaki so pridobili na ozaveščenosti o varovanju okolja in ločevanju odpadkov. Sedaj opažamo, da dijaki več uporabljajo steklenice za večkratno uporabo. Ker smo velika šola, se bodo odpadne stisnjene pločevinke prodajale podjetju Dinos, s tem pa bomo omogočali nadstandardni pouk. Dijaki tudi bolj racionalno uporabljajo papirne brisače za brisanje rok, drug drugega opozarjajo na manjšo porabo vode pri umivanju in jo tudi vestno zapirajo.

**KLJUČNE BESEDE:** praktični pouk, odpadki, ločevanje, pločevinke, stiskalnica, stisnjen zrak.

## **WASTE ECOLOGY IN PRACTICAL LESSONS IN SCHOOL WORKSHOPS AND HANDLING**

### **ABSTRACT**

As an eco-school, we have noticed that students don't sort waste enough and do not know how to sort it. During the practical lessons within the ecological topics, we decided to start a project in which we would review the types of waste in our workshops and study waste management. We talked to the students about waste, and then analysed what types of waste are generated during the learning process in the workshops and in the school during the theoretical lessons. We focused on the auto body repair, machine workshop, automobile repair shop and municipal waste in the corridors of the school's workshops and classrooms. We analysed why waste sorting is needed, what is already in order and what should yet be regulated. The biggest shortcoming was collection of waste batteries of various electronic devices. Together with students we created a storage space for batteries, mounted it on the hallway and marked it. The students were interested in analysing the types of waste and were most disturbed by the large quantities of cans and bottles of various drinks. They came up with the idea that it would be necessary to reduce the volume of this waste. As these are students who are training for the profession of mechatronics and mechatronics operator, they decided to make a can press for practical classes. It consists of a compressed air press, a feeding mechanism - a manipulator with a gripping arm and a conveyor belt that transports the compressed cans to the basket. The project is interesting because in this way students learn about ecology and at the same time acquire and consolidate the expertise needed for their profession. Motivation for work also increases. Students gained knowledge on awareness of environmental protection and waste separation. We are now noticing that students are using reusable bottles more. As we are a large school, compressed waste cans will be sold to Dinos,

which will enable above-standard lessons. Students also use paper towels to wipe their hands more rationally, warn each other about the lower consumption of water when washing, and close it diligently.

**KEYWORDS:** practical lessons, waste, waste separation, cans, press, compressed air.

## 1. UVOD

Razvoj znanosti in tehnologije ima veliko prednosti, napredek in udobnosti, kar so pozitivne lastnosti, največkrat pa na negativne strani pozablamo in jih je vedno več. Največkrat trpi okolje, kateremu povzročamo največ škode in s tem ogrožamo svojo lastno eksistenco. Včasih je veljalo prepričanje, da lahko okolje sprejme vse naše odpadke, danes pa vidimo vse te zmete in ugotavljamo, da je okolje tisto v katerem živimo in moramo za njega več narediti in ga varovati. Menimo, da moramo biti vsi ozaveščeni o varnosti okolja in nevarnih snoveh, saj lahko predstavljajo veliko nevarnost in nas ogrožajo, če z njimi ne ravnamo pravilno. Pri dijakih je potrebno vzpodbuditi razmišljanje o tem, jih seznaniti o tem, kaj sploh sodi med nevarne odpadke, kje se z njimi srečujejo, njihove oznake, transport nevarnih snovi ter skladiščenje. Ker je ekologija zelo širok pojem, se bomo pri projektu osredotočili predvsem na industrijske odpadke, saj so šolske delavnice ravno tako del industrije, ker v njej poteka učni proces in kot tak vpliva na okolje.

### A. Vrste odpadkov

Več ciljev varstva okolja določa ločeno zbiranje odpadkov, saj je tako omogočeno lažje in kakovostno recikliranje odpadkov (papir, steklo, kovin). Razvrščanje odpadkov kot nevarnih ali nenevarnih in zlasti njihovo prepoznavanje, ter kdaj je treba odpadke šteti za nevarne ali nenevarne, je ključna odločitev v celotni verigi ravnanja z odpadki od nastanka do končne obdelave. Kadar je odpadek pravilno razvrščen, vemo kako z njim ravnati in ga pravilno obdelati.

Opadki nastajajo v vsaki panogi gospodarstva, gospodinjstvih, odpadki iz proizvodnih in industrijskih dejavnosti, kmetijstvu, odpadna embalaža, odpadna električna in elektronska oprema, odpadne baterije in akumulatorji, izrabljena vozila, gradbeni odpadki, biološki odpadki, medicinski odpadki, nevarni odpadki in radioaktivni odpadki. (1)

## 2. RAVNANJE Z ODPADKI V ŠOLSKIH DELAVNICAH

Bistvo ravnanja z odpadki je ločevanje odpadkov. Če dosledno ločujemo odpadke, varujemo okolje in hkrati varčujemo. Z ločevanjem odpadkov pridobivamo čiste frakcije odpadkov, kar zniža stroške obdelave – recikliranja, oziroma možnosti nadaljnje predelave ali energetske izrabe in zmanjšanje onesnaževanja okolja.



**TABELA 1:** Odpadki, katere so prepoznali dijaki po navedenih delavnicah.

	Avtomehaniška delavnica	Avtokleparska delavnica	Strojna delavnica	Hodniki, skupni prostori, sanitarije
Mešane komunalne odpadke	x	x	x	x
Odpadna embalaža	x	x	x	
Odpadne baterije in akumulatorji	x		x	
Ostanki strojne obdelave (npr. ostružki, opilki)			x	
Izrabljena vozila-deli vozil	x	x		
Olja za mazanje in hlajenje	x		x	
Čistila, topila, papir za čiščenje in brisanje	x	x	x	x

Iz navedenega sledi, da je v delavnicah potrebno ločevati sledeče odpadke:

- Nevarne odpadke
- Odpadno embalažo
- Izrabljeni in poškodovani deli vozil
- Plastične mase, gume
- Papir
- Stekla
- Kovine in barvne kovine

#### **A. Ločevanje nevarnih odpadkov**

Nevarni odpadki vsebujejo snovi, ki so nevarne za okolje, zato bi v fazah razkroja lahko ogrozili podtalnico in druge vodne vire, zrak ali prst, s tem pa tudi naše zdravje. Kako pomembno je pravilno odlaganje nevarnih odpadkov, lahko ponazorimo z baterijo, ki jo odvržemo v posodo za ostale odpadke. Baterija namreč težke kovine (kadmij, krom in nikelj), ki jih vsebuje, prenese tudi na nenevarne odpadke.

#### **KAKO PREPOZnamo NEVAREN ODPADEK?**

Nevarni odpadek ima eno ali več lastnosti nevarnih snovi in ga prepoznamo po slikovni oznaki na embalaži.



Slika 1: Znaki za nevarnost, ki označujejo nevarnost posameznih snovi ali odpadkov.

### KAKO RAVNAMO Z NEVARNIMI ODPADKI IN NJIHOVO SHRANJEVANJE?

Z izdelkom, ki ima na embalaži eno ali več oznak, ki pove nevarnost, je potrebno po uporabi ravnati skladno z določili o ravnanju z nevarnimi odpadki. Ne smemo ga odložiti v zabojnik za komunalne odpadke, ampak ga moramo oddati ločeno.

### **B. Nevarni odpadki v šolskih delavnicah**

#### ODPADNA OLJA

Pojavljajo se v strojni in avtomehaniški delavnici.

V strojni delavnici se uporabljajo tri vrste olj:

Olje za hladilno tekočino OLMA BIOLMEOL S-L

Olje za mazanje vodil OLMA POLAR 68

Olje za menjalnike OLMAREDOL VG 68

Vsa olja proizvaja OLMA Ljubljana.

Največ stika in posledično težav, imamo z olji za hladilno tekočino in samo raztopino za hlajenje ter odpadno raztopino. Ker ta vsebuje kemikalije, je potrebno z njo ravnati v skladu z navodili, katere predpisuje varnostni list. Hraniti jih je potrebno v zaprti in označeni embalaži. V avtomehaniški delavnici se kot izrabljena olja pojavljajo motorna in zavorna olja različnih proizvajalcev. Tudi ta olja ravno tako povzročajo alergijske odzive in dolgotrajna izpostavljenost lahko povzroči srbenje in pikanje kože. Olj ne smemo izpostavljati višjim temperaturam zaradi tvorjenja hlapov. Ostanke produktov ali izrabljeno hladilno raztopino in vse vrste olj, je potrebno oddati pooblaščenemu koncesionarju za odpadne nevarne snovi.

V letošnjem šolskem letu, se je nabavilo olje BIOLMEOL v večji količini 200l in kovinskem sodu. Na sodu imamo mešalno pipo za nastavljanje % hladilne raztopine, s čimer ni več pretakanja pri izdelavi raztopine. S tem tudi nimamo več PVC embalaže od tega olja, ko pa bo sod izprazen, ga bomo uporabili za izrabljeno hladilno tekočino.



**SLIKA2:** Shranjevanje hladilnega olja BIOLMEOL S-L.



**SLIKA3:** Shranjevanje odpadne hladilne tekočine.

#### ODPADNA EMBALAŽA IN EMBALAŽA NEVARNIH SNOVI

Med odpadno embalažo, ki se nabira v avtokaroserijski delavnici se v največji meri pojavlja karton, lepenka, tekstil, stiropor, ostanki lepil, trakov.... Embalažo nevarnih snovi se lahko razvrsti v različne skupine odpadkov in se zbirajo ločeno.



**SLIKA 4:** Embalaža barv in lakov.



**SLIKA 5:** Embalaža čistil in topil.



**SLIKA 6:** Ločeno zbiranje različnih odpadkov (mešani komunalni odpadki, embalaža, PVC folije, kovine).



**SLIKA 7:** Odpadna embalaža olj.

### ODPADNE BATERIJE IN AKUMULATORJI

Delijo se v dve skupini:

- baterije za enkratno uporabo (alkalne baterije)
- baterije za večkratno polnjenje (industrijske baterije)

Ker smo pri pregledu ugotovili, da v delavnicah ni prostora za odlaganje alkalnih baterij, so dijaki izdelali odlagalni prostor za njih. Najprej so izdelali načrt ter pridobili material za izdelavo. Nato so zarisali osnovne mere na pocinkano pločevino, izrezali odvečne dele, odprtino za odstranjevanje baterij, na koncu pa škatlo zakrivili na krivilnem stroju. Tako smo hkrati obdelali snov po učnem programu in še nekaj naredili za ekologijo v našem delovnem okolju. Odlagalni prostor bo montiran v hodniku šolskih delavnic.



**SLIKA 8:** Odlaganje industrijskih baterij.



**SLIKA 9:** Izdelan zaboj za odpadne baterije.

### 3. IZDELAVA STISKALNICE ZA PLOČEVINKE

Izdelek je namenjen stiskanju pločevink velikosti 0,33 in 0,51 in deluje popolno avtomatsko. Pločevinko vstavimo na določeno mesto in zaženemo napravo. Prijemalne klešče manipulatorja primejo pločevinko, jo prenesejo in odložijo v pnevmatsko stiskalnico. Po opravljenem stiskanju se aktivira pnevmatski cilinder, kateri potisne stisnjeno pločevinko v odprtino na stiskalnici na tekoči trak, kateri odpelje stisnjeno pločevinko v koš.

Ker smo vse sestavne dele izdelali sami v šolskih delavnicah je tehnološki postopek izdelave razdeljen iz dveh glavnih delov in sicer iz strojnega dela izdelka (predelava predhodnega stiskalca pločevink in mehanske roke) in elektro dela izdelka ( izdelava krmilne elektronike, predelava krmilja in testiranja delovanja že sestavljenega manipulatorja za stiskanje pločevink).



SLIKA 10: Izgled priprave za stiskanje pločevink.

### 4. SKLEP

Osredotočili smo se predvsem na najpomembnejše nevarne odpadke v šolskih delavnicah. Iz navedenega sledi, da je za odpadke dobro poskrbljeno. V letošnjem šolskem letu smo največ naredili na shranjevanju hladilne tekočine. Poleg mešalne pipe se je nabavil še refraktometer, s katerim skrbimo za pravilen % raztopine olja v hladilni tekočini in s tem daljšo uporabno dobo. Do sedaj smo hladilno tekočino menjali vsako šolsko leto, sedaj pa bo obstala več let, ker jo bomo lahko kontrolirali. To pomeni manj odpadne hladilne tekočine. Poleg odpadkov, se na hodniku sedaj zbirajo tudi odpadne baterije, česar do sedaj ni bilo. Stanje v sanitarijah nismo posebej pregledovali, z dijaki smo le pogovorili o zapiranju vode, smotrnejši porabi vode in papirja za brisanje rok. Z izdelavo zaboja za baterije in priprave za stiskanje pločevink so dijaki pridobili znanje z področja ekologije in njihovega strokovnega področja. Naprava za stiskanje pločevink še ni dokončana, ker je velik projekt, kateri že teče od začetka šolskega leta. Potrebno pa bo poiskati tudi primeren prostor, kjer bo naprava delovala.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.gov.si/teme/vrste-odpadkov/>
- [2] <https://www.olma.si/>
- [3] [https://www.varstvo-pri-delu.com/znaki\\_nevarne\\_snovi](https://www.varstvo-pri-delu.com/znaki_nevarne_snovi)

## MERITEV TOPLOTNIH IZGUB MED ZRAČENJEM UČILNICE

### POVZETEK

Dejstvo je, da lahko učitelji pokažemo vzoren zgled dijakom z gospodarnim odnosom do ogrevanja učilnice, s katerim se dviga ekološka zavest dijakov o preudarnem ravnanju z energijo. Namen je ozaveščanje učiteljev o pomenu prezračevanja učilnic zaradi izboljšanja kakovosti zraka s čim manjšimi toplotnimi izgubami. Cilj strokovnega članka je poiskati čim bolj optimalen kompromis med ohranjanjem ustrezne kakovosti zraka v učilnici s čim manjšimi toplotnimi izgubami med prezračevanjem učilnice. V sklopu meritve se je spremljalo, za koliko so se znižale koncentracije ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) v zraku v učilnici med 5-minutnim zračenjem. Na podlagi Mollierjevega diagrama in meritev so se določile toplotne izgube med prezračevanjem učilnice. Z meritvijo se je dokazalo, da lahko s kratkim 5-minutnim zračenjem dosegamo boljšo kakovost zraka z manjšimi toplotnimi izgubami.

**KLJUČNE BESEDE:** toplotne izgube, zračenje učilnic, ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>).

## MEASURING HEAT LOSS DURING CLASSROOM VENTILATION

### ABSTRACT

It is a fact that teachers can set a good example for students by being economical with classroom heating, which raises the students' ecological consciousness of prudent energy management. The aim is to raise teachers' awareness of the importance of ventilating classrooms to improve air quality while minimising heat loss. The aim of the paper is to find the optimum compromise between maintaining adequate air quality in the classroom while minimising heat loss during classroom ventilation. In the measurement process, it was monitored by how much the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) concentrations in the classroom air decreased during 5-minute ventilation. Based on the Mollier diagram and the measurements, the heat losses during the ventilation of the classroom were determined. The measurement showed that a short 5-minute ventilation can achieve better air quality with lower heat losses.

**KEYWORDS:** heat loss, classroom ventilation, carbon dioxide (CO<sub>2</sub>).

## 1. UVOD

Dejstvo je, da je za kakovostno izvedbo pouka potreben kakovosten zrak v učilnici. Da pa je zrak dovolj kakovosten, morajo biti v učilnici v priporočljivih mejah, poleg škodljivih plinov in prašnih delcev, tudi koncentracije ogljikovega dioksida ( $\text{CO}_2$ ). Kakovosten zrak blagodejno vpliva na kognitivne sposobnosti dijakov in tako izboljšuje učni proces med poukom. Da bi zagotavljali dovolj kakovosten zrak v učilnici, je potrebno iztrošen zrak zamenjati s svežim. Vendar z izmenjavo zraka v prostoru pride kot kolateralna škoda tudi do toplotnih izgub. V ta namen se v zgradbe vgrajuje prezračevalne naprave z izmenjevalci toplote (rekuperatorje) in regenerativne prenosnike toplote (oz. generatorje), ki skrbijo za dovolj kakovosten zrak v prostoru, s čim manjšimi toplotnimi izgubami. S pomočjo prenosnikov toplote se toplota prenese iz iztrošenega ogretega zraka na svež in hladen zrak, da se le-ta ogreje. Vendar se je potrebno zavedati, da marsikatera starejša zgradba še nima vgrajene prezračevalne naprave z izmenjevalci toplote, kar pomeni, da je potrebno svež zrak v prostorih zagotavljati s pomočjo zračenja preko oken, kar posledično terja višje toplotne izgube.

## 2. NAMEN

Glede na to, da učilnica, v kateri se je izvajala meritev, nima vgrajenega prenosnika toplote, jo bilo potrebno prezračevati preko oken. V ta namen se je opravila meritev, da se je izračunalo, do kolikšnih toplotnih izgub je prišlo zaradi prezračevanja preko oken. Poleg tega se je s posebno merilno napravo merila tudi koncentracija  $\text{CO}_2$  v prostoru. Le tako se je lahko objektivno preverilo, za koliko se je zmanjšala koncentracija  $\text{CO}_2$  v prostoru, saj je  $\text{CO}_2$  brez okusa in vonja.

V sklopu meritev se je hotelo preveriti, kolikšne so bile toplotne izgube, ki so nastale zaradi zračenja preko oken in za koliko se je zmanjšala koncentracija  $\text{CO}_2$  v učilnici. Glede na to, da je zračenje potekalo zgolj 5 minut, se je izračun poenostavilo tako, da se je zajelo zgolj toplotne izgube zaradi izmenjanega zraka med prezračevanjem. Prehod toplote skozi stene se je zaradi kratkega časovnega intervala zračenja zanemarilo in se je obravnavalo kot adiabatne stene.

### A. Izvedba meritev

V sklopu meritev se je v učilnici merilo temperaturo, relativno vlažnost in koncentracijo ogljikovega dioksida. Podatke o temperaturi in relativni vlažnosti se je uporabilo za določevanje entalpij iz Mollierjevega diagrama. S pomočjo podatkov o koncentraciji  $\text{CO}_2$  pa se je ugotovilo, za koliko se je znižala koncentracija  $\text{CO}_2$  v učilnici. Za določitev osnovnih robnih pogojev se je izmerilo tudi zunanjo temperaturo in zunanjo relativno vlažnost.

Osnovni robni pogoji:

- zunanja temperatura:  $2,5\text{ }^\circ\text{C}$ , brezvetrje;
- zunanja relativna vlažnost: 54 %;
- prostornina učilnice:  $200\text{ m}^3$ ;
- čas trajanja meritve: 5 min (od 9.07 do 9.12).



Pred začetkom meritve je v učilnici potekal pouk. V učilnici je bilo skupaj z učiteljem prisotnih 22 oseb. Meritev se je izvajala med odmorom po koncu učne ure, da bi se učilnica med odmorom prezračila z namenom izboljšanja zraka.

Po koncu šolske ure se je pred začetkom zračenja izmerilo sledeče meritve:

- temperatura (pred zračenjem):  $T_1 = 21,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- relativna vlažnost (pred zračenjem):  $\varphi_1 = 35 \text{ } \%$ ;
- koncentracija  $\text{CO}_2$  v učilnici (pred zračenjem): 930 ppm.

Med potekom zračenja so se v učilnici odprla na stežaj tri enokrilna okna. Da bi povečali pretok zraka, so bila med zračenjem vrata odprta. Med zračenjem so se v učilnici sočasno izvajale meritve temperature, relativne vlažnosti in koncentracije  $\text{CO}_2$ . Po preteku 5 minut se je zračenje prekinilo. Da ne bi nastala merilna napaka zaradi odzivnosti merilne naprave, se je merjenje vseh treh veličin izvajalo še nadaljnjih 15 minut.

Po koncu zračenja se je izmerilo sledeče meritve:

- temperatura (po zračenju)  $T_2 = 18,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- relativna vlažnost (po zračenju)  $\varphi_1 = 32 \text{ } \%$ ;
- koncentracija  $\text{CO}_2$  v učilnici (po zračenju): 620 ppm.

## B. Spremljanje temperature med zračenjem

Iz Diagrama 1 je razvidno, kako se je spreminjala temperatura med zračenjem. Pred začetkom zračenja je bila temperatura  $21,5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Zračenje se je začelo izvajati ob 9.07 in se zaključilo ob 9.12. Zaradi odzivnosti merilne naprave za merjenje temperature je iz Diagrama 1 razvidno, da je temperatura začela padati z manjšim časovnim zamikom. S tem namenom se je merjenje temperature podaljšalo tudi po koncu zračenja, da bi ugotovili najnižjo temperaturo. Najnižja temperatura je po koncu zračenja znašala  $18,5 \text{ }^\circ\text{C}$ , nakar je začela zopet naraščati. Iz Diagrama 2 je razvidno, kako se je spreminjala relativna vlažnost med prezračevanjem učilnice. Tudi pri meritvi relativne vlažnosti je prišlo do manjšega časovnega zamika zaradi odzivnosti merilne naprave.



DIAGRAM 1: Spremljanje temperature med zračenjem.

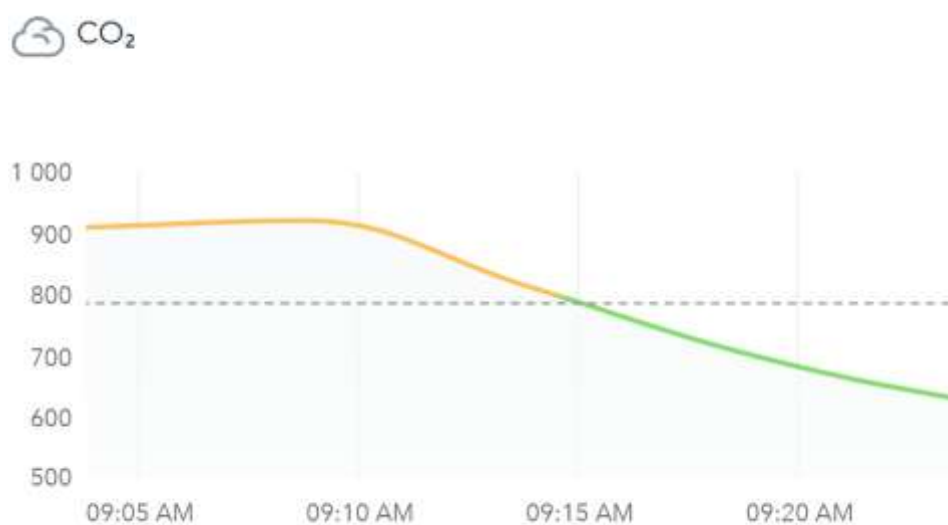


**DIAGRAM 2:** Spremljanje koncentracije relativne vlažnosti med zračenjem.

### C. Spremljanje koncentracije CO<sub>2</sub> med zračenjem

Med 5-minutnim zračenjem učilnice se je poleg temperature in relativne vlažnosti merilo še koncentracijo CO<sub>2</sub> v učilnici. Glede na to, da se je v učilnici izvajal pouk, pri katerem je bilo prisotnih (skupaj z učiteljem) 22 oseb, je bila že povišana koncentracija CO<sub>2</sub> kar je razvidno tudi iz Diagrama 3. Ob koncu šolske ure je koncentracija CO<sub>2</sub> znašala 922 ppm. Na podlagi koncentracije CO<sub>2</sub> v učilnici bi lahko ocenili, da je bila srednja kakovost zraka, saj se za srednjo kakovost zraka smatra, če se CO<sub>2</sub> giblje med 800-1000 ppm. Najvišja dopustna koncentracija CO<sub>2</sub> v prostoru je 1000 ppm. Tej meji se reče tudi Pettenkoferjevo število, ki pa se ni preseglo v sklopu učne ure.[2]

Iz Diagrama 3 je razvidno, da je bilo kratko 5-minutno zračenje učilnice zelo učinkovito, saj je koncentracija hipoma padla iz visokih 922 ppm na 628 ppm. To pomeni, da se je kakovost zraka zelo izboljšala. Če se le da, je zaželeno, da se koncentracija CO<sub>2</sub> giblje do 800 ppm.[2]



**DIAGRAM 3:** Spremljanje koncentracije CO<sub>2</sub> med zračenjem.

#### D. Izračun toplotnih izgub

Na podlagi meritev se je s pomočjo Mollierjevega diagrama določilo specifično entalpijo, ki je potrebna za nadaljnji izračun toplotnih izgub.

Iz Mollierjevega diagrama (Diagram 4) se je na podlagi temperature in relativne vlažnosti določilo:

- specifična entalpija (pred zračenjem):  $h_1 = 35 \text{ kJ/kg}$ ;
- specifična entalpija (po zračenju):  $h_2 = 29 \text{ kJ/kg}$ .

Na podlagi volumna učilnice, ki znaša  $200 \text{ m}^3$ , in gostote zraka se je izračunalo maso zraka v učilnici. Pri tem se je izračunalo, da je masa celotnega zraka ( $m_z$ ) v učilnici  $258 \text{ kg}$ .

Enačba za izračun celotnih toplotnih izgub je prikazana v enačbi (En. 1) :

$$Q = m_z \cdot (h_2 - h_1) \text{ [kJ]} \quad (1)$$

$$Q = 258 \text{ kg} \cdot \left( 35 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 29 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right)$$

$$Q = -1548 \text{ kJ}$$

$$Q = -0,43 \text{ kWh}$$

Na podlagi enačbe (2) se je izračunal toplotni tok med prezračevanjem [1]:

$$P = \frac{Q}{t} \text{ [kW]} \quad (2)$$

$$P = \frac{0,43 \text{ kWh}}{\frac{5}{60} \text{ h}}$$

$$P = 5,2 \text{ kW}$$

Torej zaradi zračenja preko oken je prišlo do  $0,43 \text{ kWh}$  toplotnih izgub. Pri tem znaša toplotni tok  $5,2 \text{ kW}$ .

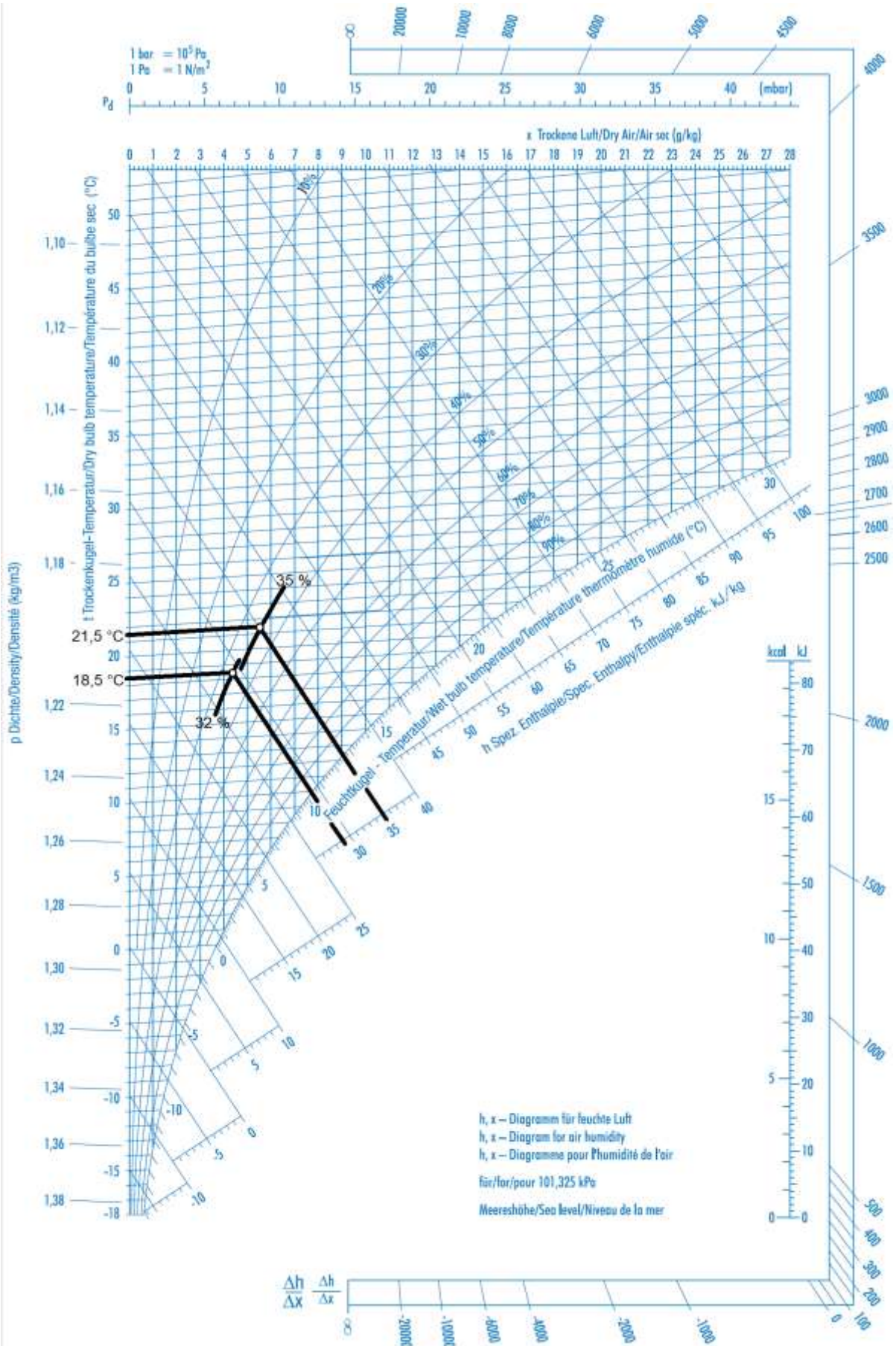


DIAGRAM 4: Mollierov h, x diagram [3].

### 3. SKLEP

V sklopu meritev se je ugotovilo, da se je s 5-minutnim zračenjem izboljšala kakovost zraka, saj je koncentracija CO<sub>2</sub> padla iz prvotnih 922 ppm na 628 ppm ob sprejemljivih toplotnih izgubah zaradi zračenja preko oken. Izračuni so pokazali, da je zaradi zračenja prišlo do 0,43 kWh toplotnih izgub preko oken. Dejstvo je, da bi optimalnejše zračenje z minimalnimi toplotnimi izgubami dosegli s pomočjo sodobnih prezračevalnih sistemov, vendar če v objektu ni vgrajen prezračevalni sistem, je potrebno poiskati alternativne rešitve. Dobra stran prezračevalnih sistemov je tudi ta, da se izognemo prepihu v prostoru. Vendar neglede na situacijo, je pomembno to, da dajejo učitelji poudarek na ustrezno kakovost zraka, saj le-ta zelo vpliva na koncentracijo dijakov. Vsem učiteljem bi priporočil, da so čim bolj pozorni, da je zrak v učilnici dovolj kakovosten. Vendar ocenjevanje kakovosti zraka brez merilnih naprav je lahko precej subjektivno in bi se lahko učitelj nagibal v dve skrajnosti – ali bo energetsko preudaren in bo kvaliteta zraka nizka ali pa bo zaradi prekomernega zračenja prihajalo do nepotrebnih toplotnih izgub. Pri tem učitelju zelo pripomore merilna naprava za merjenje koncentracije CO<sub>2</sub>, da se lahko objektivnejše oceni kakovost zraka v učilnici. S tem se zmanjšajo tudi toplotne izgube, saj lahko učitelj bolj optimalno presodi, kdaj je potrebno učilnico prezračiti in tako se izogne nepotrebnim energetskim izgubam zaradi neoptimalnega prezračevanja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] B. Kraut, Krautov strojniški priročnik – 14. slovenska izd. Ljubljana: Littera picta, 2002.
- [2] M. Prek, Kakovost zraka, predloga laboratorijske vaje. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Fakulteta za strojništvo, 2013. Datum dostopa: 2. 3. 2022. Dosegljivo: <http://lab.fs.uni-lj.si/los1/wp-content/uploads/notranje-okolje/kakovost-zraka-objava.pdf>
- [3] Mollierov diagram h, x diagram. Datum dostopa: 8. 3. 2022. Dosegljivo: <https://www.condair.se/m/0/condair-h-x-diagram.pdf>
- [4] Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1), 1. 6. 2018. Dosegljivo: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV4223>

## ZEMLJA V ROKAH NAŠIH NAJMLAJŠIH

### POVZETEK

V prispevku so predstavljene dejavnosti in primeri dobre prakse, s katerimi na Osnovni šoli Boštanj že vrsto let sledimo ciljem ekološkega ozaveščanja. Ena izmed prednostnih nalog našega delovanja je odnos posameznika do okolja. Učencem je ponujen pester nabor nalog, kot so branje knjig in člankov z ekološko tematiko, vključevanje v projekt Evropski teden mobilnosti, ločevanje in ponovna uporaba odpadkov, prevzemanje vloge eko detektivov, zasaditev rastlin v učilnici in okolici šole, urejanje zeliščnih vrtičkov, obisk bližnjih kmetij in uvajanje posodic pri malici za zmanjševanje količine zavržene hrane. Navedene dejavnosti izvajamo tekom učnega procesa v šoli, popestrimo pa jih s sodelovanjem z zunanjimi sodelavci in lokalnim okoljem (Krajevna skupnost Boštanj, Komunala Sevnica, Dom upokojencev in oskrbovancev Impoljca, Turistična zveza Občine Sevnica, bližnje kmetije). Učenci preko branja, poslušanja, izdelovanja praktičnih izdelkov, opazovanja, ogleda čistilnih naprav, vodohrana, kmetij, sodelovanja pri urejanju zeliščnih vrtičkov in čistilnih akcijah spoznajo, da lahko tudi kot posamezniki prispevajo k boljšemu jutri. Učiteljeva naloga je premišljena in kvalitetna organizacija pouka, ki postavi učenca v aktivno vlogo pri usvajanju učnih vsebin. Tako se pridobljeno znanje hitreje ponotranji in s tem prenese v domače okolje in dnevno rutino. Učenci na ta način lažje ozavestijo pomen učenja za življenje. Z likovno nalogo »Planet Zemlja je v tvojih rokah« skušamo simbolično dokazati, da smo za naš planet odgovorni vsi in da imajo naši najmlajši največ možnosti, da kaj spremenijo. Z majhnimi koraki zagotovo pridemo do velikih sprememb.

**KLJUČNE BESEDE:** eko branje, trajna mobilnost, odpadki, varčevanje, zasaditev rastlin, hrana.

## EARTH IN THE HANDS OF OUR YOUNGEST

### ABSTRACT

The article presents activities and examples of good practices that have been used for pursuing the goals of ecological awareness at the Boštanj Primary School for many years. One of the priorities of our work is the individual's attitude towards the environment. Pupils are offered a wide range of tasks such as reading books and articles on organic issues, joining the European Mobility Week project, separating and reusing waste, taking on the role of eco detectives, planting plants in and around the school, arranging herb gardens, visiting nearby farms and introducing snack containers to reduce food waste. We carry these activities out during the learning process at the school. They are enriched by cooperation with external collaborators and the local environment (Local Community Boštanj, Komunala Sevnica, Retirement Home Impoljca, Tourist Association of Sevnica and nearby farms). Through reading, listening, making practical products, observing, visiting sewage treatment plants, water tanks, farms, participating in arranging herb gardens and cleaning campaigns, students learn that they can also contribute to a better tomorrow as individuals. The teacher's task is a well-thought-out and quality organization of lessons, which puts the student in an active role in assimilating the learning content. Thus, the acquired knowledge is internalized faster and transferred to the home environment and daily routine. That makes it easier for students to internalize the importance of learning for life. With the art project "Planet Earth is in your hands", we try to symbolically prove that we are all responsible for our planet and that our youngest ones have the best chance to change things. With small steps, we certainly make great changes.

**KEYWORDS:** eco-reading, sustainable mobility, waste, saving, planting plants, food.



## 1. UVOD

Okoljska vzgoja je jasno opredeljena v učnem načrtu kot tematski sklop pri spoznavanju okolja v 1. triletju. V osrednjem delu tega prispevka bomo s predstavitvijo primerov dobre prakse dokazali, da se lahko skrb za naše okolje prepleta z večino predmetov, ki jih izvajamo pri pouku, in ne le pri spoznavanju okolja. Še več. Svoje delovanje večkrat v letu razširimo tudi izven šolskega prostora. Povezujemo se z različnimi zunanjimi sodelavci, institucijami in širšo družbo. Ni boljše motivacije kot neposredno delo v okolju, ko učenci začutijo, da se ne učijo le ob delovnem gradivu v učilnici, ampak da, kot posamezniki z različnimi aktivnostmi pripomorejo pri uresničevanju ciljev, ki so koristni za celotno družbo. Učenci se preko konkretnega dela in aktivne vloge naučijo več, znanje hitreje ponotranijo in postane del njih. In prav to je namen, ki ga skušamo doseči, da otroci prenesejo svoje znanje in izkušnje v domače okolje ter na vsakodnevno delovanje.

## 2. DEJAVNOSTI IN PRIMERI DOBRE PRAKSE

### A. Eko branje

Že pred vstopom v osnovno šolo se otroci srečajo z različnimi slikanicami in opravljanjem »Cicibralčka« v vrtcu. V šoli s tem nadaljujemo, saj v vsakem razredu učenci opravljajo bralno značko. Vodilo učiteljic 1. triletja je, da v sklopu redne bralne značke preberejo tudi vsaj eno knjigo z ekološko tematiko. Tako se v leposlovnih besedilih na njim primeren in prijeten način že zelo zgodaj srečajo z ekološko problematiko v najširšem pomenu. V sodelovanju s knjižničarko pripravimo priporočilni seznam literature, ki pa ni nujno, da se ga držijo, saj je zelo dobrodošlo, da tudi sami raziskujejo in brskajo po knjižnih policah.

Ko učenci preberejo knjigo, izpolnijo dnevnik branja, odgovorijo na nekaj osnovnih vprašanj, narišejo ilustracijo in nato pred celotnim razredom obnovijo prebrano zgodbo (slika 1). Učenci 4. in 5. razreda v sklopu bralne značke preberejo vsaj en eko članek z aktualno problematiko ter ga na plakatu predstavijo sošolcem. Ob plakatu prosto pripovedujejo ter obnavljajo vsebino članka. Ob zaključku predstavitve odgovorijo še na morebitna vprašanja učitelja ali sošolcev. Pri iskanju člankov učence spodbujamo, da brskajo po spletu ter iščejo verodostojne vire informacij.



**SLIKA 1:** Pripovedovanje obnove eko knjige pred skupino učencev.



## **B. Trajna mobilnost in projekt »Evropski teden mobilnosti«**

Že nekaj let zapored se na naši šoli vsako novo šolsko leto začne s projektom Evropski teden mobilnosti, s katerim »pozivamo k spremembam potovalnih navad«, (splet [tedenmobilnosti.si](http://tedenmobilnosti.si)). Projekt ima vsako leto nekoliko drugačen slogan, ki postane v mesecu septembru ali vsaj v tednu mobilnosti naše glavno vodilo.

V sklopu tega projekta opravljamo različne naloge ter spodbujamo prihajanje v šolo z javnim prevoznim sredstvom ali pa se učenci združijo in eden od staršev pripelje več otrok v šolo. Ker je naša šola na podeželju, spodbujamo hojo, kolesarjenje ali uporabo skiroja. V tednu ETM-ja so učenci zadolženi, da spremljajo ter beležijo, kako učenci prihajajo v šolo (slika 2). Razred, ki zmaga, prejme sladko presenečenje, saj so tako najbolj pripomogli k ohranjanju čistega zraka vsaj v tem tednu.

V sklopu tega projekta sodelujemo z Občino Sevnica, ki je pripravila tudi spletno aplikacijo »Sevnica, gibaj se!«, v katero lahko posamezniki ali pa celotni razredi vpisujejo število prehojenih, pretečenih ali prekolesarjenih kilometrov. Za to nalogo so najbolj motivirani mlajši učenci, saj tudi v popoldanskem času starše nagovorijo, da se skupaj odpravijo peš ali s kolesom ter beležijo opravljene kilometre. Zmagovalni razred prejme simbolično nagrado.

Ob zaključku tedenskega projekta je vsako leto na eni od šol v naši občini tudi zaključna prireditev. Občina Sevnica poskrbi, da učence obišče kakšen znan glasbenik, ki jih nagovori in prepričani smo, da sporočila znanih osebnosti pri otrocih še prej dosežejo svoj namen.



**SLIKA 2:** Ureditev stenčasa v avli šole ob zaključku projekta ETM 2021.

## **C. Odpadki (čistilne akcije in ponovna uporaba)**

Ločevanje odpadkov se začne že v učilnici, kjer imamo zabojnike za embalažo, papir, biološke ter mešane odpadke. Učence na ustreznost zabojnika opozarjajo piktogrami. Doslednost ločevanja je ključna za nadaljnje recikliranje. Učenci v razredu zelo lepo ločujejo in s tem skrbijo za urejeno in čisto učilnico. V času epidemije in pouka na daljavo sem učencem posredovala nalogo, da morajo doma urediti ločene zabojnike za odlaganje odpadkov. Pozvala sem jih, da prevzamejo nalogo odnašanja smeti na ekološki otok. S to nalogo so bili zadovoljni tudi starši, saj so otroci tako prevzeli svoj del opravljanja gospodinjskih opravil.

Na šoli imamo organizirane čistilne akcije okolice naše šole. Vsak mesec sta za čiščenje zadolžena 2 oddelka, ki se tedensko izmenjujeta. Enkrat v letu sodelujemo s Krajevno skupnostjo Boštanj, saj se pridružimo spomladanski čistilni akciji domačega kraja. Tako poskrbimo za čisto in urejeno okolje, poleg tega pa še za naše zdravje, saj smo na svežem zraku in ves čas v gibanju. Ob delu se tudi medgeneracijsko družimo, saj k delu povabimo starše in stare starše otrok (slika 3).



**SLIKA 3:** Spomladanska čistilna akcija v sodelovanju s KS Boštanj.

Učenci postanejo pravi mojstri ustvarjanja, ko pri likovni umetnosti ali v ustvarjalnih delavnicah dobijo nalogo, da zavrženo embalažo ponovno uporabijo. Tako nastanejo izvorni izdelki: različne lutke in pravljичni junaki, vazice, hiše, košarice za velikonočna jajčka ipd. Pri pouku na daljavo so izdelali glasbila, za urejenost delovnega kotička pa lončke za pisala. Pred epidemijo smo vsaj enkrat ali dvakrat letno sodelovali z oskrbovanci in njihovimi delovnimi terapevti Doma upokojencev in oskrbovancev Impoljca, Bivalna enota Mrtovec (slika 4).

Pomembno je, da učenci ob teh aktivnostih spoznajo, da ljudje pridelamo absolutno preveč odpadkov. Ob ustvarjanju iz odpadnega materiala razmišljajo o ponovni uporabi, recikliranju ter o tem, da morajo biti nakupi v trgovinah premišljeni, saj smo kot družba vse preveč potrošniško naravnani. Posledica tega je kopičenje nepotrebnih odpadkov. »K reševanju težav z odlaganjem odpadkov na odlagališčih lahko prispevamo, še preden izdelke prinesemo domov: izberimo take s čim manj embalaže ali z embalažo, ki jo je mogoče reciklirati.« (Parker, 2004, str. 10)



**SLIKA 4:** Velikonočno ustvarjanje v sodelovanju z DUO Impoljca, Bivalna enota Mrtovec.

#### **D. Varčevanje z vodo in električno energijo (eko detektivi)**

Učenci najbolj uživajo, ko se jim nadene kakšna posebna imena, kot so mali raziskovalci, super junaki, agenti, eko detektivi ipd. V te vloge se še toliko bolj vživijo in jih z veseljem opravljajo. Pred pričetkom izvajanja naloge eko detektivov je potrebno pripraviti ustrezne piktograme, ki učence opozarjajo na zapiranje vode in ugašanje luči. Nato je naloga detektivov, da v določenem obdobju šolskega leta sistematično spremljajo, kako učenci posameznih oddelkov varčujejo z vodo in električno energijo. Med odmori spremljajo, ali so v katerih prostorih po nepotrebem prižgane luči in ali po nepotrebem teče voda. Svoja opažanja vpisujejo v tabele in ob koncu spremljanja seznanijo učence z ugotovitvami. Predvsem najmlajši učenci to nalogo zelo dobro sprejmejo in jo prenesejo v vsakodnevno uporabo, saj pričnejo z opozarjanjem drug drugega že znotraj svojega razreda. Pridobljena znanja in izkušnje prenesejo tudi v domače okolje, saj se jim vloga eko detektiva doma zdi še toliko bolj pomembna. Družinske članke opozarjajo na dosledno ugašanje luči ter drugih elektronski naprav in na varčevanje z vodo (zapiranje vode, uporaba odpadne vode za zalivanje rož, vrta ipd.)

V 4. ali 5. razredu načrtujemo naravoslovni dan, kjer si učenci ogledajo vodohran v Boštanju. Upravitelj le-tega jim predstavi, kaj vse je potrebno, da postane čista voda tudi pitna in katere nevarnosti so v okolju, ki lahko onesnažijo vodo (slika 5).

V drugem delu naravoslovnega dne se odpravimo na ogled čistilne naprave na Logu, ki je pod okriljem Komunale Sevnica. Tudi tam otrokom na primeren in konkreten način predstavijo delovanje in organizacijo dela na čistilni napravi (slika 6).

Učenci si enkrat tekom šolanja ogledajo delovanje Hidroelektrarne Boštanj, kjer jim njihovi zaposleni strokovno predstavijo delovanje HE, pridobivanje električne energije in njihove naloge.



**SLIKA 5:** Ogled vodohrana v Boštanju.



**SLIKA 6:** Ogled čistilne naprave na Logu.

## E. Zasaditev rastlin

Z zasaditvijo rastlin se učenci srečajo skoraj v vsakem letu šolanja v 1. triletju. Največkrat zasadimo zelišča in zelenjavo. V šoli opazujemo, kako rastlina raste, zanjo skrbimo, jo primerno zalivamo, postavimo na okensko polico, kjer je dovolj svetlobe. Ko rastline zrastejo do primerne višine, jih odnesejo domov in jih posadijo na domači vrt.

V naravoslovni učilnici imamo urejene tudi zeliščne vrtičke, za katere skrbi določen razred, tako da se tekom šolanja izmenjajo vsi učenci (slika 7). V sodelovanju s Turistično zvezo Občine Sevnica smo v okolici naše šole zasadili tudi avtohtono jablano, sevniško voščenko (slika 8). Ob tem dogodku smo z učenci pripravili tudi krajši kulturni program z ekološko obarvano vsebino.



SLIKI 7 IN 8: Zasaditev in urejanje zeliščnih vrtičkov in avtohtone jablane - sevniške voščenske.

## F. Šolska prehrana (Lokalno naj bo, Slovenski tradicionalni zajtrk, Zeleni ponedeljek, Bontončki, Krožek kuharskih spretnosti)

Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah, ki jih je pripravil Nacionalni inštitut za javno zdravje svetujejo »oskrbo iz lokalnih virov (lokalni kmetje). Zaradi krajšega prevoza in skladiščenja, pri sadju in zelenjavi pa tudi optimalne dozorelosti pridelka, se lahko vpliva na višjo hranilno vrednost, boljšo kakovost in okus živil.« (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005, str. 37)

Iz zgoraj navedenega razloga imamo na šolskem jedilniku enkrat tedensko obroke, pripravljene iz živil lokalnega porekla. Vsako leto se pridružimo tudi projektu Slovenski tradicionalni zajtrk, ko k sodelovanju povabimo lokalne čebelarje, ki učencem predstavijo pomen čebel in njihovega delovanja. Učence seznanijo tudi s težavami, s katerimi se srečujejo na področju čebelarstva (izumiranje čebel zaradi onesnaženega okolja). Zeleni ponedeljki so namenjeni brezmesnim obrokom, saj je priporočljivo, da bi učenci uživali več zelenjave in sadja. Enkrat mesečno pa se v projektu Bontončki ocenjuje kultura prehranjevanja, ko organizatorica šolske prehrane obišče vsak oddelek ter poda oceno kulture prehranjevanja. Zmagovalni razred posameznega meseca lahko oblikuje jedilnik za malico in kosilo po lastnih željah. Tudi pri oblikovanju jedilnika jih spodbujamo, da sestavijo čim bolj uravnotežene obroke.



Kot mentorica krožka kuharskih spretnosti učence spodbujam, da skupaj pripravimo nabor jedi, ki jih bomo pripravljali tekom šolskega leta. Pri tem poudarim, da bomo upoštevali smernice zdrave prehrane in njihove želje. K uram krožka učenci prinašajo domače sestavine (z vrta, iz domače ozimnice) in naše glavno vodilo je, da kar pripravimo, tudi vsi vsaj poskusijo. Pazimo tudi na to, da pripravimo količinsko toliko, kolikor pojemo in da ne zavržemo pripravljene hrane. H kuharskim delavnicam povabimo tudi članice Aktiva žena Boštanj in spet poskrbimo za medgeneracijsko druženje (slika 9).

Na področju prehrane sodelujemo z lokalnimi ponudniki hrane in ekološkimi kmetijami, ki nas z veseljem sprejmejo na ogled. Pripravijo zanimive predstavitve ter prijazno pogostijo mlade obiskovalce.

V letošnjem šolskem letu smo se na ravni šole odločili, da pričnemo ozaveščati otroke na področju količine zavržene hrane. V ta namen imajo učenci v šolskih torbah posodice (slika 10), v katere shranijo hrano, ki jim ostane pri malici in jo lahko pojedjo v času podaljšanega bivanja. Učenci in starši so to novost zelo dobro sprejeli. S tem korakom smo pripomogli k zmanjšanju količine zavržene hrane v šolskem prostoru. Učence ob tem spodbujamo, da so tudi doma odgovorni do ravnanja s hrano.



**SLIKA 9:** Kuharska delavnica.



**SLIKA 10:** Uporaba posodic pri šolski malici.

### 3. SKLEP

Ob zapisanem in predstavljenem lahko ugotovimo, da z vsemi aktivnostmi, od branja naprej nedvomno pripomoremo k ozaveščanju otrok o pravem pomenu ekologije. Učiteljeva naloga je premišljena in kvalitetna organizacija pouka, ki postavi učenca v aktivno vlogo pri usvajanju učnih vsebin. Učenci so do dejavnosti zelo dovezetni in naloge opravljajo z veseljem, saj jih povezujejo z vsakodnevnim življenjem. S tem dobi njihovo učenje smisel in pravi pomen ter potrditev, da se učimo za življenje. Tako se pridobljeno znanje hitreje ponotranji in učenci naučeno prenesejo v domače okolje in dnevno rutino, svoje znanje posredujejo tudi starejšim članom družine, ki na žalost v obdobju njihovega odraščanja in šolanja niso imeli toliko priložnosti, da bi se srečali s temami ekološkega ozaveščanja. Zavedati se moramo, da je naš planet v rokah vseh nas. Prav pa je, da privzgojimo in naučimo že naše najmlajše, kakšno je pravilno in odgovorno ravnanje. Z likovno nalogo »Planet Zemlja je v tvojih rokah« (slika 11) smo simbolično dokazali prav to, da smo za naš planet odgovorni vsi in da imajo naši najmlajši največ možnosti, da kaj spremenijo. Učenci so obrisali svoje dlani ter v vsak prstek na roki zapisali, kaj lahko kot posamezniki naredijo za našo Zemljo. Dlani smo nalepili na risbo našega

planeta. »Varovanje okolja ni samo interes in naloga raziskovalcev, temveč vseh prebivalcev našega planeta. Vsi moramo varčevati z vodo, energijo, surovinami in sredstvi, s katerimi delamo ali urejamo svoje okolje.« (Tola, 2005, str. 9) Z majhnimi koraki bomo zagotovo prišli do velikih sprememb, ki bodo naši Zemlji v korist in tako bo vsak naslednji dan tudi boljši.



**SLIKA 11:** Likovna naloga »Planet Zemlja je v tvojih rokah«.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] ECK, J., 100 Dinge die du für die Erde tun kannst, prevod Berden Katja in Peter, 100 stvari, ki jih lahko narediš za Zemljo, Tržič: Učila Interanational 2020.
- [2] Furlan, M., Prvi koraki v ekologijo, delovni zvezek, Ljubljana: Gembala & Rokus, 1992.
- [3] Kokalj, T., Kraljič, H., Kokalj, A., En korak do čistega okolja, delovni zvezek, Ljubljana: Morfem, 2009.
- [4] Gabrijelčič Blenkuš, M. [et al.], Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojo-izobraževalnih ustanovah (od 1. leta starosti naprej), Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2005.
- [5] McKay, K., Bonnin, J., True Green Kids, prevod Trobevšek, P., Postani ekofaca!, 100 stvari, ki jih lahko narediš, da rešiš planet, Ljubljana: Rokus Klett, 2010.
- [6] Parker, S., Waste and recycling, prevod Povše, U., Odpadki in recikliranje, Murska Sobota: Pomurska založba, 2004.
- [7] Parker, S., Polluted Planet, prevod Vouk, M., Onesnaženi planet, Murska Sobota: Pomurska založba, 2005.
- [8] Tola, J., Atlas basico de ecologia, prevod Naji., M., Šolski ekološki vodnik, Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 2005, str. 9.
- [9] Walker, J., Atmosphere in danger, prevod Ondračka, M., Onesnaževanje ozračja, Ljubljana: DZS, 1996.
- [10] <https://dun.zrss.augmentech.si/#/>, pridobljeno 20. 2. 2022
- [11] <https://www.tedenmobilnosti.si/>, pridobljeno 20. 2. 2022
- [12] [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Sektor-za-predsolsko-vzgojo/Dokumenti-smernice/Smernice\\_prehrana\\_2010.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Sektor-za-predsolsko-vzgojo/Dokumenti-smernice/Smernice_prehrana_2010.pdf), pridobljeno 20. 2. 2022
- [13] [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/smernice\\_zdravega\\_prehranjevanja\\_v\\_viu.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/smernice_zdravega_prehranjevanja_v_viu.pdf), pridobljeno 28. 2. 2022
- [14] [https://os-bostanj.snes.si/files/2021/09/publikacija\\_O%C5%A0\\_Bo%C5%A1tanj\\_2021.pdf](https://os-bostanj.snes.si/files/2021/09/publikacija_O%C5%A0_Bo%C5%A1tanj_2021.pdf), pridobljeno 20. 2. 2022

## **POUČEVANJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA SKOZI PODJETNIŠKE PROJEKTE IN STROKOVNE MODULE V SREDNJEŠOLSKEM PROGRAMU EKONOMSKI TEHNIK**

### **POVZETEK**

V članku se osredotočam na izzive združitve poučevanja vsebin trajnostnega razvoja, ekologije in podjetništva v srednješolskem izobraževanju v programu Ekonomski tehnik pri dijakih. Predstavljam konkretne ideje in rešitve kako lahko združimo različne projekte med seboj in skupaj s poučevanjem trajnostne ekonomije v času pouka motiviramo zaposlene ter dijake ter stopimo korak bližje do bolj kakovostnega poučevanja podjetništva v luči trajnostnega razvoja v srednjih šolah. Namen povezovanja je, da dijaki v stimulativnem in varnem okolju, pridobijo motivacijo in poglobljen, kakovosten ter celovit pogled na vsebine: reševanja izzivov trajnostnega podjetništva, učiteljem pa omogočimo plačano mentorstvo dijakom, izobraževanje in usposabljanje ter nove možnosti osebnega razvoja ter področja strokovne usposobljenosti. Cilj povezovanja pa je, da dijaki pridobijo prvo konkretno, poglobljeno in novo realno izkušnjo z vsebinami trajnostnega razvoja, zelenim podjetništvom v varnem okolju, ki jim bo omogočila osebno rast ter lažje razumevanje in reševanje trajnostnih izzivov ter uspešno podjetniško delovanje v kasnejšem kariernem razvoju in življenju. V članku predstavljam bistvene pozitivne učinke izobraževanja in vključevanja vsebin trajnostnega razvoja v programu Ekonomski tehnik. Opisane so številne prednosti ki jih lahko združimo v okviru treh interesnih skupin – dijaki, učitelji ter izobraževalni zavodi. Prikazani so tudi novi prihodnji izzivi in smernice razvoja poučevanja trajnostnega razvoja v okviru podjetništva.

**KLJUČNE BESEDE:** Ekologija, trajnostni razvoj, podjetništvo, srednja šola, izobraževanje.

## **TEACHING SUSTAINABLE DEVELOPMENT THROUGH ENTREPRENEURIAL PROJECTS AND PROFESSIONAL MODULES IN THE HIGH SCHOOL PROGRAM ECONOMIC TECHNICIAN**

### **ABSTRACT**

In this article, I focus on the challenges of combining the teaching of sustainable development, ecology and entrepreneurship in secondary education in the Economic Technician program for students. I present concrete ideas and solutions on how we can combine different projects with teaching sustainable economics during school courses and at the same time motivate employees and students to step closer to better and quality teaching of entrepreneurship in the light of sustainable development in secondary schools. The purpose of the connection is for students in a stimulating and safe environment to gain motivation and an in-depth, high-quality and comprehensive view of the content: solving the challenges of sustainable entrepreneurship, and teachers to provide paid mentoring, education and training and new opportunities for personal development and skills. The goal of the connection is for students to gain their first concrete, in-depth and new real experience with the contents of sustainable development, green entrepreneurship in a safe environment that will enable them personal growth and easier understanding and solution of sustainable challenges and successful entrepreneurship in later career development and life. In this article, I present the significant positive effects of education and the inclusion of sustainable development content in the Economic Technician program. Many advantages can be described that can be combined within three interest groups - students, teachers and educational institutions. New future challenges and guidelines for the development of entrepreneurship teaching are also presented.

**KEYWORDS:** Ecology, sustainable development, entrepreneurship, high school, education.



## 1. UVOD

V luči kontinuiranih sprememb okolja in družbe se danes usmerjamo k zelenemu gospodarstvu, ki označuje zdravo poslovanje in gospodarski razvoj h kateremu je pred več kot 30. leti pozvala Svetovna komisija za okolje in razvoj v znamenitem poročilu »Naša skupna prihodnost«. V njej je bil zapisan temelj trajnostnega razvoja, ki označuje razvoj, ki zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnosti prihodnjih rodov, da zadovoljijo svoje potrebe (Bruntland, 1987).

Strokovnemu konceptu trajnostnega razvoja vse bolj naraščajo globalne, evropske in nacionalne zaveze k zelenemu gospodarstvu. Pomembnega političnega in podpornega okolja zelenega pa ne more biti brez zelenih podjetij, ki so motor zelenega gospodarstva. Z zelenimi podjetji se širi zavest o pomembnosti trajnostnega, zelenega poslovanja. Prek naraščajočih tržnih deležev zelenih izdelkov in storitev, pa se vse bolj širi tudi trend in potencial zelenih potrošnikov, kar prinaša tudi nova zelena delovna mesta in prispevek k višji družbeni blaginji (Atelšek, 2018).

## 2. POMEN VKLJUČITVE VSEBIN TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V IZOBRAŽEVALNI PROGRAM

Zgornja dejstva prinašajo nujnost in potrebno po vključevanju poučevanja vsebin trajnostnega razvoja, ekologije in zelenega gospodarstva neposredno v pouk in projektno delo v šolstvu in izobraževalnih institucijah. Pomembnosti trajnostnega koncepta se zavedamo tudi na naši Srednji tehniški in strokovni šoli v okviru Šolskega centra za pošto, ekonomijo in telekomunikacije Ljubljana. Letos že peto zaporedno šolsko leto uspešno izvajamo podjetniški projekt SPIRIT Slovenija – v okviru javnega poziva Mladi 2021/22, ki podpira izvedbo projektnih podjetniških aktivnosti za dijake v okviru pouka Poslovni projekti v okviru programa Ekonomski tehnik (SPIRIT Slovenija, 2021). Ob tem jubileju smo postali vsi še močnejši saj projekt prvič izvajamo tudi vzporedno s sodelovanjem in izvajanjem programa Junior Achievement Slovenija (JA Slovenija – Moje podjetje, 2021).

Namen povezovanja med projekti je, da dijaki pridobijo motivacijo in poglobljen, kakovosten in celovit pogled na podjetnost in podjetništvo, učiteljem omogočimo na mentorskem področju izobraževanje in strokovno usposobljenost.

Cilj povezovanja poučevanja trajnostnih vsebin med poukom in projekti pa je, da naša ciljna skupina dijaki (udeleženci) pridobijo prvo konkretno varno in realno izkušnjo s zelenim podjetništvom, ki jim bo omogočila osebno rast in lažje podjetniško delovanje v kasnejšem kariernem razvoju in življenju.

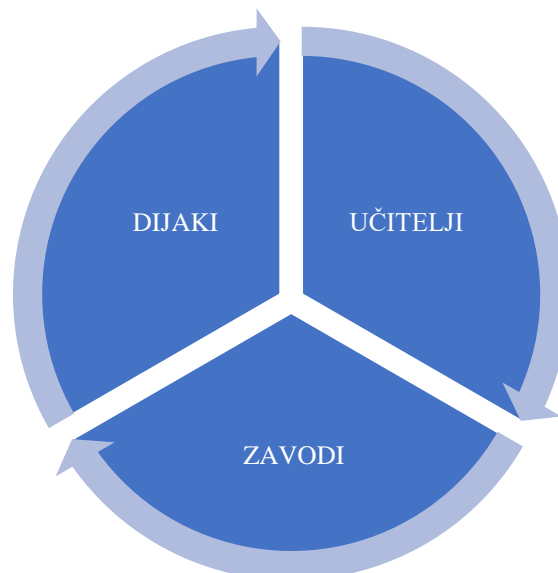
S strokovno, tehnično in finančno podporo agencije SPIRIT in učiteljev – mentorjev, izkušenih podjetnikov ter zunanjih izvajalcev (Hiša Iluzij, Primorski tehnološki park, Ekonomska fakulteta) smo se tudi letos v luči izziva novih razmer in pogojev uspešno preizkusili v iskanju in razvijanju poslovnih idej ter pripravi poslovnega načrta s predstavitvijo podjetij. Aktivnosti

potekajo tako v živo kot na daljavo. Start up dogodek je potekal v obliki dvodnevni aktivnosti dne 15. 11. 2021 in 18. 11. 2021 na katerem smo se povezali z mentorji iz Primorskega tehnološkega parka, ki so dijakom tudi strokovno in tehnično pomagali pri realizaciji njihovih idej.

S povezovanjem obeh projektov je v letošnjem letu aktivno vključenih skupaj 55 dijakov iz dveh razredov. Dijaki so skupaj z mentorji v okviru delavnic projekta izdelovali še prototipe trajnostnih izdelkov in storitvene rešitve za njihov ciljni trg kupcev.

Letošnja odlična praksa skupnega sodelovanja v okviru združitve in hkratnega izvajanja projektov SPIRIT Slovenija in Junior Achievement Slovenija nam prinaša številne koristi in prednosti ki jih lahko združimo v okviru treh interesnih skupin – udeleženci (dijakih), učitelji kot mentorji ter vzgojno-izobraževalnem zavodu kot celoti, kot je prikazano na Sliki 1. Projekta sta med seboj kompatibilna in omogočata poglobljeno izkušnjo v podjetništvu. Prav tako pa poučevanje vsebin trajnostnega razvoja poteka vsako leto v okviru učnih načrtov strokovnih modulov: Trajnostni razvoj in geografija, Komercialno poslovanje, Poslovni projekti, Poslovanje podjetij v okviru podjetniškega delovanja učnih družb v skladu s priporočili stroke (Kovač, 2007). Učitelji in dijaki so deležni večjega števila rednih usposabljanj in izobraževanj, ki jih ponujajo tudi zunanji podjetniki in svetovalci v okviru projektov SPIRIT Slovenija in Junior Achievement Slovenija.

V okviru članka želim na kratko predstaviti praktični primer kako lahko s povezovanjem obeh projektov dosežemo učinkovitejše in kakovostnejše spodbujanje podjetnosti in podjetniškega udejstvovanja dijakov na šoli.



**SLIKA 1:** Tristranska korist skupne izvedbe projektov SPIRIT in JA Slovenije.

### 3. PRISTOP POUČEVANJA TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V OKVIRU POUKA IN POVEZOVANJE OBEH PROJEKTOV NA ŠC PET

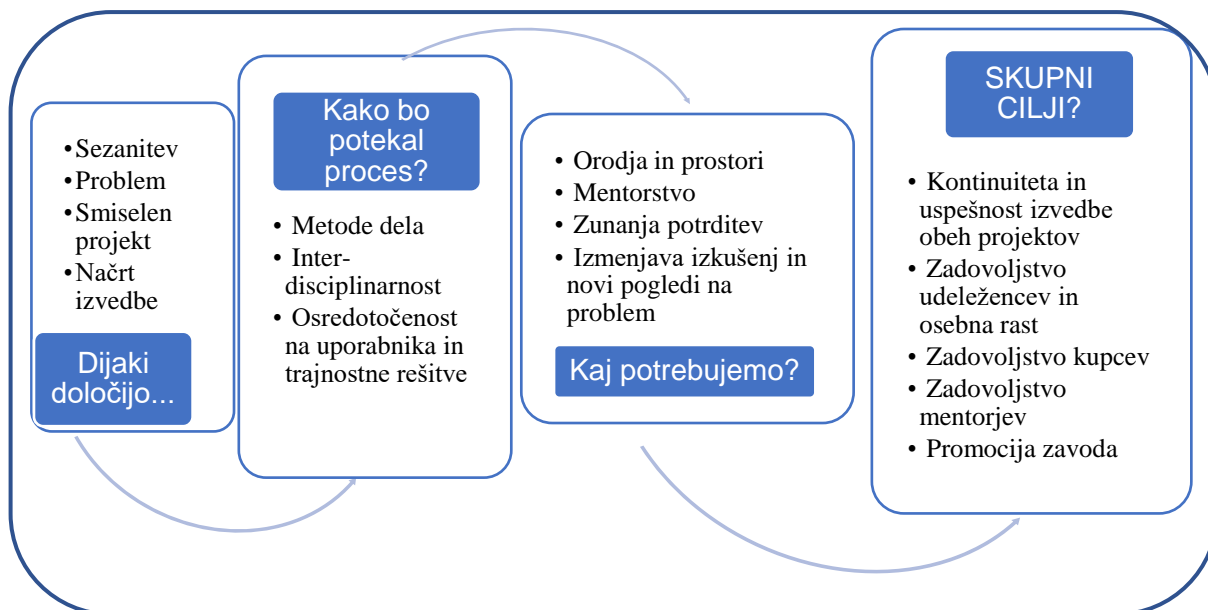
Program projekta SPIRIT je kompatibilen z vsemi fazami in celovitostjo podjetniškega delovanja programa Junior Achievement, zlasti pa na področjih začetnih faz delovanja: motivacije in usposabljanja, iskanje problema v ekologiji in naravi, iskanja trajnostnih poslovnih idej, določitev smiselnega projekta, raziskava trga in zelenih potrošnikov ter izdelava poslovnega modela za izbrano idejo ter na koncu izdelave prototipov trajnostnih izdelkov (SPIRIT Slovenija, 2021).

Slika 2 prikazuje uspešno lansiranje prototipa zelenih izdelkov s strani dijaškega podjetja iz blagovne znamke La Beauté. Gre za skupino naravnih izdelkov pilingov za telo z edinstvenim marketinškim pristopom. Izdelki so bili prava prodajna uspešnica in so jih kupci vzljubili.



**SLIKA 2:** Prototipi zelenih izdelkov blagovne znamke La Beauté – naravni pilingi za telo.

V nadaljevanju se osredotočamo na pristop k izvedbi projektov in poučevanju vsebin trajnostnega razvoja v okviru pouka in projektov. Slika 3 prikazuje pristop k izvedbi projektov in zaporedje aktivnosti ob hkratnem izvajanju obeh projektov v okviru pouka.



**SLIKA 3:** Pristop in aktivnosti ob povezovanju obeh projektov.

Zlasti na začetku je pomembno, da so vsi udeleženci dobro seznanjeni s potekom obeh projektov, da preprečimo morebitne kasnejše zaplete in dosežemo maksimalne rezultate izvedbe obeh projektov. S spodbudami in nagrajevanjem za uspešno opravljeno delo (možnost izvedbe 4. predmeta poklicne mature, nagrada v obliki ocen, nagradnega izleta in obiskov inkubatorjev, podjetnikov, zunanjih nagrad iz tekmovanj ipd.) udeležene dijake ustrezno motiviramo za aktivno vključitev v delo. Na začetku projektov dobimo navdih za delo na prostem v okviru naših šolskih vrtov in uvodnih ur pouka na prostem. Slika 4 (levo) prikazuje primer učilnice na prostem v okolici šole, kjer obstaja potencial souporabe prostora. Slika 4 (desno) pa šolskega vrta, kjer dobimo poseben navdih in motivacijo za delo.



**SLIKA 4:** Primera učilnice na prostem in šolskih vrtov.

Dijake spodbujamo, da si zamislijo smiseln projekt z osredotočenostjo na trajnostne rešitve v ekologiji v okviru svojega tima, kjer bo lahko vsak lahko prispeval svoj del in bodo skupaj uresničili svoj cilj. Za zagotovitev materialnih potrebščin in razvoj ideje so na voljo nepovratne finančne spodbude SPIRIT programa, ki omogočijo kritje začetnih stroškov (materialni stroški,

obiski, plačilo zunanjih mentorjev, promocijske aktivnosti). S tem si lahko zagotovimo povečanje števila timov, večje kapacitete uresničevanja poslovnih idej in nenazadnje tudi večje število izdelanih izdelkov ter opravljenih storitev po timih.

Da bi projekt v resnično zaživel pa je potrebno z dijaki v okviru timov določiti konkreten načrt izvedbe podjetništva v okviru obeh projektov v katerem bo jasno določeno za vsako skupino kako bo potekalo proces njihovega dela (pristojnosti, zadolžitve, vloge, metode dela, s kom se bodo povezovali in pa zagotoviti osredotočenost na kupca kot uporabnika njihovih izdelkov ali storitev).

Ko so dijaki skupaj z učitelji mentorji določili proces njihovega podjetniškega delovanja je potrebno določiti po skupinah kaj (sredstva) in koga (osebe) bodo potrebovali za uresničitev v okviru njihovega podjetniškega procesa in udeležbe v obeh projektih. Pri tem je bistveno, da se zagotovijo za vsako ekipo potrebni pogoji za nadaljevanje. Poleg sredstev (prostor, materiali, potrebščine) je pomembno da pridobijo ustrezna mentorstva (mlajši podjetniki iz start-upov, učitelji mentorji ali izkušeni mentorji iz podjetij), ki bodo mladim lahko ustrezno svetovali glede razvoja njihove ideje, poslovnega modela ter vse do prvega prototipa izdelka. Gre za proces deljenja in prenosa izkušenj na mlade, pridobitve novih pogledov na njihove ideje ter obliko trajnejšega povezovanja s pripadajočimi zunanjimi mentorji. Da bi bili dijaki čimbolj osredotočeni na izboljšave je pomembno, da se udeležijo tudi tekmovanj, kjer pridobijo zunanjo potrditev in s tem gradijo svojo samopodobo in osebno rast, ki jo potrebujejo.

#### **4. UGOTOVITVE**

Hkratna vzporedna izvedba obeh projektov in poučevanje vsebin trajnostnega razvoja v povezavi z ekonomijo nam omogoča učinkovito pridobivanje novih sinergij na širšem področju trajnostnih rešitev v ekologiji, realizacijo večjega števila idej in prinaša multiplikativne učinke na udeležence, ki jih s posamičnim izvajanjem projekta ni moč ali pa bi jih bilo težje doseči.

DIJAKI	UČITELJI	ZAVODI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivno učenje in inovativnost</li> <li>• Osebna rast</li> <li>• Podjetniška izkušnja</li> <li>• Izkušnje s prodajo, pravi denarjem, proizvodnjo ekoloških izdelkov/izvedbo storitev</li> <li>• Socialni kapital</li> <li>• Občutek za timsko delo</li> <li>• Spoznavajo svoje lastnosti</li> <li>• Gradnja veščin in kompetenc trajnostnega razvoja in ekologije</li> <li>• Osebna in solidarna odgovornost</li> <li>• Vztrajnost in motivacija</li> <li>• Priznanje za uspeh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osebna rast</li> <li>• Zmožnost izvedbe večih projektov hkrati</li> <li>• Pridobivanje novih strokovnih znanj in izmenjava izkušenj</li> <li>• Dodatna usposabljanja</li> <li>• Nova poznanstva in socialni kapital</li> <li>• Medpredmetna in medkolegialna povezovanja</li> <li>• Priznanje za uspeh</li> <li>• Finančno nagrajevanje mentorjev za aktivno delo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Večja promocija</li> <li>• Večja prepoznavnost</li> <li>• Višja kakovost delovanja</li> <li>• Možnosti internega povezovanja</li> <li>• Večja IKT opremljenost</li> <li>• Finančne spodbude</li> <li>• Vključenost sodelavcev in gradnja podjetniških timov</li> <li>• Večja strokovna podpora vodstva</li> <li>• Povezovanje in gradnja odnosov z zunanjimi partnerji</li> <li>• Referenca</li> </ul>

**SLIKA 5:** Multiplikacijski učinki izvedbe obeh projektov po treh interesnih skupinah.

## 5. SKLEP IN PRIHODNJI IZZIVI POUČEVANJA VSEBIN TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

Dodatno bi se lahko oba programa povezovala še v okviru skupnih usposabljanj, kjer bi imeli skupno informacijsko podlago za izmenjavo gradiv. Priložnosti za skupno sodelovanje so v okviru razširitve treh tipov aktivnosti, ki so prisotni in potekajo pri projektu SPIRIT, to so start-up podjetniški vikendi, delavnice za izdelavo poslovnih modelov po različnih metodologijah ter izvajanje obšolskih dejavnosti v obliki popoldanskih interesnih krožkov v medprogramski ali medpredmetni povezavi kjer bi lahko vključili večje število dijakov različnih strokovnih programov in večjo poglobljenost v temo trajnostnih rešitev.

Ključ je v širitvi, ozaveščanju in povezovanju trajnostnih vsebin. Neizkoriščen potencial predstavljajo tudi možnosti povezovanj v konzorcij med različnimi šolami in njihovimi programi, kjer obstajajo precejšnje možnosti za razvoj obeh projektov in pa povezovanje z regionalnimi in nacionalnimi agencijami, inkubatorji ter partnerskimi podjetji s katerimi bi lahko stopili korak dlje in uspešno reševali poslovne izzive tako večjih podjetij kot tudi start-up družb.

## **KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJA**

Profesor Srđan Vuković, MBA je dokončal magistrski program Magister poslovnih ved (MBA), smeri Finance na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Trenutno redno zaključuje doktorski program iz Managementa in organizacije na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Z bogatimi dolgoletnimi izkušnjami v gospodarstvu je zaposlen kot učitelj strokovno teoretičnih modulov na Srednji tehniški in strokovni šoli (STSS) na Šolskem centru za pošto, ekonomijo in telekomunikacije Ljubljana. Ukvarja se s proučevanjem poslovnih in mednarodnih financ, ekonomije, energetike in obnovljivih virov energije ter izvaja praktična raziskovalna dela na poslovnih projektih. Prav tako je predan in izkušen mentor start-up podjetjem.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Atelšek, R. (2018). Prehod v zeleno gospodarstvo: priročnik (V. Čanji, Ed.). Fit media.
- [2] Brundtland, G.H. (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Geneva, UN-Dokument A/42/427. Pridobljeno s spletne strani : <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>.
- [3] JA Slovenija – Moje podjetje. (2021). Pridobljeno s spletne strani: <https://www.jaslovenija.si/moje-podjetje>.
- [4] SPIRIT Slovenija. (2021). Pridobljeno s spletne strani: <https://www.spiritslovenia.si/razpis/348>.
- [5] Kovač, M. (2007). Uvajanje podjetništva v programe srednjega poklicnega in strokovnega izobraževanja. Center RS za poklicno izobraževanje. Pridobljeno s spletne strani: [https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/Uvajanje\\_podjetnistva\\_slo.pdf](https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/Uvajanje_podjetnistva_slo.pdf).



## EKOLOGIJA SKOZI SREDNJEŠOLSKO MATEMATIKO

### POVZETEK

Naša življenja in življenja novih generacij so popolnoma odvisna od nemotenega delovanja ekosistemov, zato je ozaveščanje o okoljevarstveni problematiki in podnebnih spremembah zelo pomembno. Sedaj je prelomni čas, da nehamo ogrožati stabilnost našega planeta. Z dosedanjim znanjem ter upoštevanjem že znanih rešitev je mogoče marsikaj spremeniti in obrniti svet na bolje. Razmisliti pa je potrebno še o novih pristopih. V prispevku je predstavljeno, kako smo opisane probleme raziskovali pri predmetu matematika v gimnazijskem programu. Dijaki so izbrano problematiko predstavili, jo statistično preučili, napovedali projekcije za prihodnost in opisali rešitve, ki so nujne na izbranem področju. Uporabljali so program Excel za prikaz podatkov v tabeli in grafikonu, aplikacijo GeoGebra za risanje grafov, s katero so izdelali matematične modele, nekateri so svoje raziskovanje predstavili s plakatom. V članku sta predstavljeni raziskavi dijakov o problematiki odpadkov in globalnem segrevanju ozračja. V prvi raziskavi je analizirana količina komunalnih odpadkov v kilogramih na prebivalca v Sloveniji v letih od 2014 do 2020, kjer je ugotovljeno, da količina odpadkov linearno narašča. Za zaustavitev tega trenda in za zmanjšanje količine odpadkov je podanih nekaj nasvetov, kot so kupovanje izdelkov brez embalaže, ponovna uporaba, ločevanje, kompostiranje, recikliranje ... Druga raziskava o globalnem segrevanju ozračja prikazuje naraščanje letne povprečne temperature zraka v Ljubljani v obdobju od leta 2010 do 2020 in opis rešitev tako na osebni kot na globalni ravni. V projektu je nastalo veliko dobrih izdelkov z dodanimi vrednostmi zavedanja ekološke problematike, poznavanja njenih rešitev, biti hvaležen za vse danosti našega planeta ter biti do njega spoštljiv.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, matematika, odpadki, segrevanje ozračja, srednja šola.

## ECOLOGY THROUGH SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS

### ABSTRACT

Our lives and the lives of new generations are entirely dependent on the smooth functioning of ecosystems, so raising awareness of environmental issues and climate change is essential. Now is the turning point to stop threatening the stability of our planet. With the current knowledge and implementation of the already known solutions, the world can be changed for the better. Nevertheless, new approaches need to be considered. The paper presents how we researched the described problems in the subject of mathematics in the grammar school secondary program. The students presented the selected issue, analyzed it statistically, announced projections for the future and described the solutions that are necessary in the selected area. They used Excel to display data in a table or chart, a free GeoGebra graph drawing application to make mathematical models, and some presented their research with a poster. The article presents research by students on waste issues and global warming. The first research analyzes the amount of municipal waste in kilograms per capita in Slovenia in the years from 2014 to 2020, where it was found that the amount of waste is increasing linearly. To stop this trend and reduce the amount of waste, some tips are given, such as buying unpackaged products, reuse, separation, composting, recycling... Another study on global warming shows an increase in annual average air temperature in Ljubljana in the period from 2010 to 2020 and a description of solutions on both a personal and global level. The students have created numerous presentations with the added value of being aware of ecological problems, pointing at their solutions, being grateful for all the natural resources of our planet and being respectful of it.

**KEYWORDS:** ecology, mathematics, waste, global warming, secondary school.

## 1. UVOD

Živimo v 21. stoletju in sedaj je skrajni čas, da se človeštvo odgovorno in z maksimalno angažiranostjo spoprime z okoljskimi problemi. Naš obstoj je odvisen od dejanj, ki jih za reševanje globalnih težav že izvajamo, in načrtov, kako bomo te aktivnosti še izboljšali. Potrebno se je zavedati resnosti podnebnih sprememb, tanjšanja ozonske plasti, slabega stanja ekosistemov, zakisanja oceanov, onesnaževanja ... in že od malih nog vzgajati nove generacije tako, da bodo poskrbele za ekologijo za boljši jutri, ter določiti dobre rešitve na ravni države, Evrope in celega sveta.

V duhu ozaveščanja težav našega sveta in poznavanja rešitev zanj so dijaki pri pouku matematike izvedli vsak svojo raziskavo o opisanih temah. Naloga, ki so jo dobili, in dva njhova izdelka so opisani v naslednjem poglavju.

## 2. MATEMATIČNA RAZISKOVALNA NALOGA

V začetku letošnjega šolskega leta so dijaki 2. letnika gimnazije izvedli krajšo raziskovalno nalogo o okoljski problematiki v povezavi z učnimi snovmi o linearni funkciji in statistiki, ki sta bili predelani že v 1. letniku. Zastavljena naloga je bila odlična za ponovitev le-teh. Prav tako je bilo pomembno, da so dijaki raziskali zelo pomembno področje in matematiko povezali z vsakdanjim življenjem. Naloga, ki so jo dijaki dobili, je zapisana v tabeli 1.

**TABELA 1.** Navodilo za raziskovalno nalogo o okoljski problematiki.

KRATKA RAZISKOVALNA NALOGA O OKOLJSKI PROBLEMATIKI
Ime in priimek:
Navodilo: V literaturi ali na spletu poišči podatke o kateremkoli okoljskem problemu in ga na kratko opiši. Podatke predstavi v tabeli s črtnim diagramom, stolpčnim diagramom in tortnim diagramom ter izračunaj njihovo aritmetično sredino. S programom GeoGebra podatke poveži s prilagoditveno funkcijo in predstavi dobljeni matematični model. Opiši tudi lastnosti dobljene funkcije. Za predstavitev bo na voljo pet minut. Pripravljena naj bo v Powerpointu ali na plakatu.
Naslov raziskovalne naloge:
Opis okoljskega problema:
Rešitev:

Dijakom sem predhodno tudi predstavila, kako v aplikaciji GeoGebra izbranim točkam določiti prilagoditveno funkcijo. Modeliranje je namreč del učnega načrta. Prav tako smo ponovili, kako nam program Excel izriše željeni grafikon.

Nalogo so dijaki zelo dobro opravili. Področja, ki so jih raziskali, so bila iz problematike onesnaževanja, povečevanja količine odpadkov, segrevanja ozračja in njihovega vpliva na okolje, višanja gladine in temperature morij in oceanov, izpusta toplogrednih plinov ... Vsak dijak je imel za svojo predstavitev pet minut časa, tako da smo temu projektu namenili en teden pouka in prav toliko časa so imeli za pripravo. Ob koncu smo se pogovorili še o drugih globalnih težavah, ki jih v nalogah dijaki niso omenili. V naslednjih podpoglavjih sta predstavljeni dve raziskovalni nalogi.

## A. Odpadki in onesnaževanje okolja

Dijak si je za svoje raziskovanje izbral onesnaževanja okolja zaradi večanja števila odpadkov. Opis in rešitve problematike je podal v tabeli, v razredu pa jo je ustno predstavil.

**TABELA 2.** Naslov raziskovalne naloge, opis okoljskega problema in rešitev.

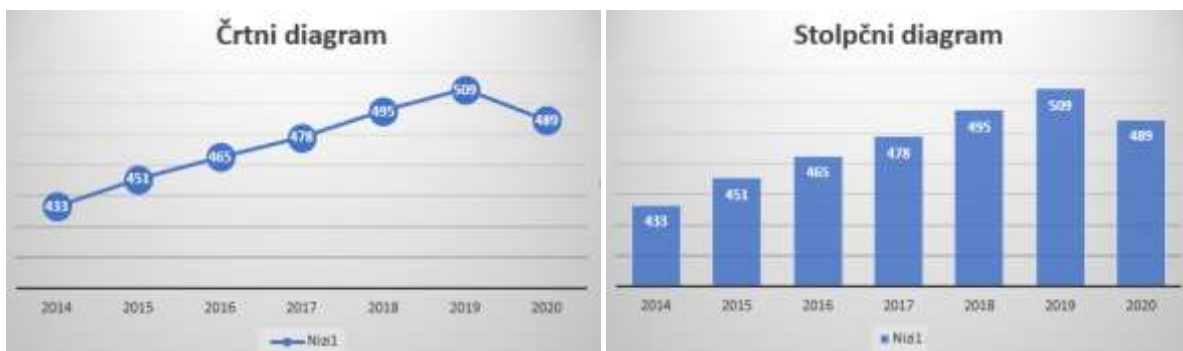
Naslov raziskovalne naloge: ODPADKI IN ONESNAŽEVANJE OKOLJA
<p>Opis okoljskega problema:</p> <p>Odpadki predstavljajo velik okoljski problem, saj onesnažujejo naravo, sladkovodne vire, morja in posredno vplivajo na zdravje ljudi. Zaradi njih se v ozračje sproščajo škodljive snovi (ogljikov dioksid in metan), ki pospešujejo podnebne spremembe. Odmetavanje odpadkov zelo škoduje ekosistemom.</p>
<p>Rešitev:</p> <p>K zmanjšanju količine odpadkov lahko veliko prispeva vsak posameznik. V gospodinjstvu se izogibamo prevelikemu potrošništvu, saj potem veliko stvari ne uspemo porabiti, kupujemo izdelke s čim manj embalaže, rabljene izdelke, izdelke, ki jih lahko ponovno uporabimo. Za nakupe uporabljamo košaro ali vrečko za večkratno uporabo. Pazimo, da porabimo hrano pred potekom roka uporabnosti, ne kuhamo prevelikih količin hrane ali pa jo smiselno uporabimo za naslednji obrok. Izdelke popravimo ali obnovimo, tiste, ki jih ne potrebujemo več, pa prodamo ali podarimo. Odpadke ločujemo, kompostiramo ali recikliramo.</p> <p>Na državnem nivoju je vlada sprejela Predlog Zakona o varstvu okolja, ki ureja razmere na področju odpadkov in uvaja proizvajalčevo razširjeno odgovornost. Namen je spodbujanje k zmanjševanju proizvedenih količin odpadkov ter vzpostavitev učinkovitega sistema ravnanja z odpadki.</p>

Za statistično analizo naloge je zbral podatke iz Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) o nastalih komunalnih odpadkih v kilogramih na prebivalca v letih od 2014 do 2020.

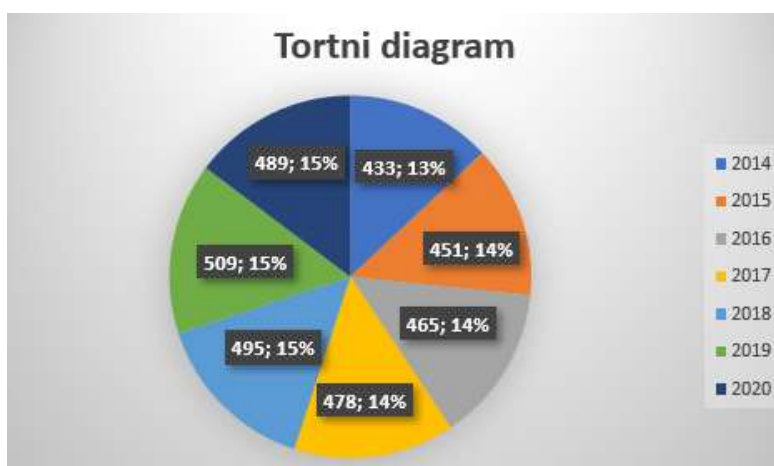
**TABELA 3.** Nastali komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto), (SURS, 2021).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nastali komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	433	451	465	478	495	509	489

V programu Excel je narisal grafične predstavitve, v programu GeoGebra pa prilagoditveno funkcijo za dane podatke. Na slikah 1, 2 in 3 je prikazan statistični del naloge, na sliki 4 pa funkcija in njene lastnosti, ki so bile predstavljene v dijakovi Powerpoint predstavitvi.

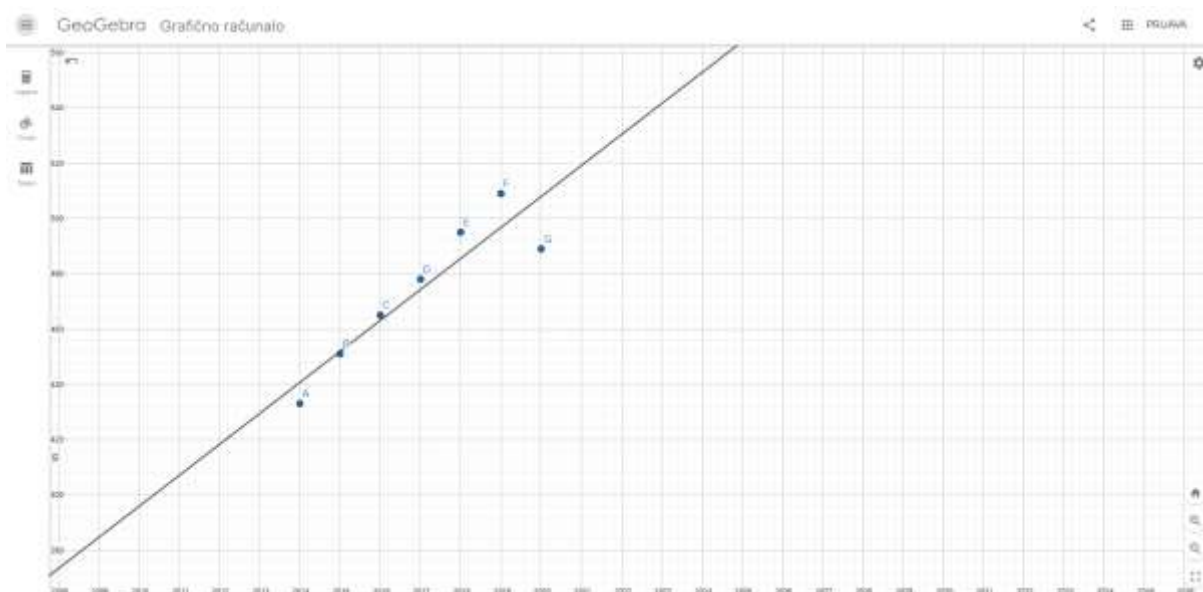


**SLIKI 1 IN 2:** Črtni in stolpčni diagram o nastalih komunalnih odpadkih v kilogramih na prebivalca v letih od 2014 do 2020.



**SLIKA 3:** Tortni diagram o nastalih komunalnih odpadkih v kilogramih na prebivalca v letih od 2014 do 2020.

Statistični del naloge je zajemal izračun aritmetične sredine podatkov, kar za dani primer znaša 474 kilogramov nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca v enem letu.



**SLIKA 4:** Prilagoditvena funkcija o nastalih komunalnih odpadkih v kilogramih na prebivalca v letih od 2014 do 2020.

Prilagoditvena funkcija z zelo strmim naraščanjem kaže na to, da se količina odpadkov veča. Glede na njen predpis (En. 1):

$$f(x) = 11,2142857142857x - 22144,9285714285725, \quad (1)$$

lahko izračunamo, da se bo leta 2030 količina komunalnih odpadkov dvignila na 620 kg na prebivalca. Seveda je potrebno upoštevati realni okvir predstavljene funkcije, kar so dijaki preko lastnosti narisane grafa hitro opazili. Zagotovo ni bilo leta brez odpadkov in zagotovo jih v daljni prihodnosti tudi ne bo toliko, kot je mogoče izračunati iz njenega predpisa. Realno je bilo tudi opaziti, da se je v letu 2020 zaradi epidemije količina odpadkov zmanjšala, kar je malo upočasnilo rast. Upamo lahko, da se bo z odgovornim pristopom ravnanja z odpadki ta trend še nadaljeval in da se bo prilagoditvena funkcija iz naraščajoče spremenila v padajočo.

## B. Globalno segrevanje ozračja

Velika težava današnjega časa je segrevanje ozračja. Dijak, ki si je izbral to temo za raziskovalno nalogo, je problem predstavil, opisal obstoječe rešitve zanj in dodal, kakšen je njegov doprinos k zmanjšanju te problematike. Opis je podan v spodnji tabeli.

**TABELA 3.** Naslov raziskovalne naloge, opis okoljskega problema in rešitev.

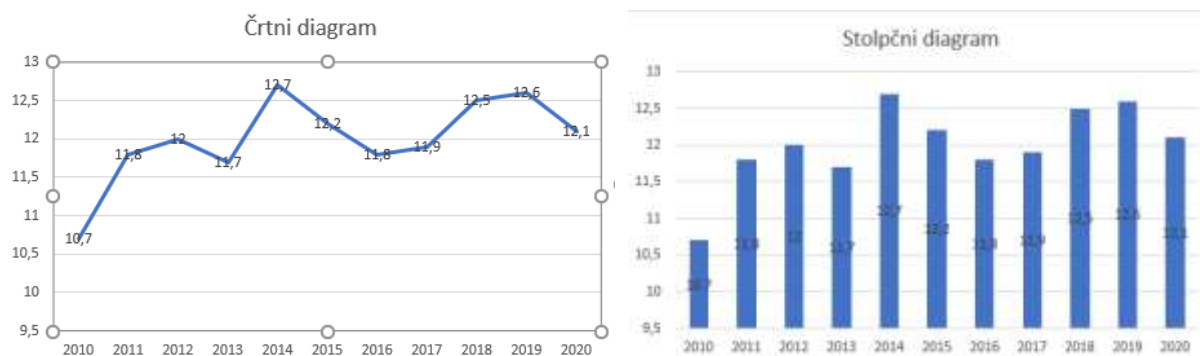
Naslov raziskovalne naloge: GLOBALNO SEGREVANJE OZRAČJA
<p>Opis okoljskega problema:</p> <p>V zadnjih desetletjih je merjenje povprečne letne temperature pokazalo, da se temperatura v Sloveniji viša, in to celo hitreje od svetovnega povprečja. Posledice so višanje gladine morja zaradi taljenja ledenikov in toplotnega raztezanja morske vode, povečevanje ekstremnih podnebnih dogodkov, kot so poplave, suša, toča, močan veter. Vpliv se kaže tudi na spremembi biodiverzitete ter večji možnosti pojava nalezljivih bolezni.</p>
<p>Rešitev:</p> <p>Leta 2015 je bil sprejet Pariški sporazum, ki določa maksimalni dovoljeni dvig globalne temperature (ne več kot 2°C), zato je predvsem potrebno narediti spremembe v industriji, gospodarstvu, zmanjšati emisije toplogrednih plinov. Omejiti je potrebno sečnjo gozdov, povečati koriščenje obnovljivih virov energije, kot sta veter in sončna svetloba, uporabljati okolju prijaznejša prevozna sredstva, izbrati torej trajnostni način življenja, kar pomeni, da moramo skrbeti za naš planet in živeti v mejah tega, kar nam planet lahko nudi.</p> <p>Truditi se moramo, da kot posamezniki prav tako prispevamo k spremembam. V šolo hodimo peš, če to ni mogoče, uporabljamo prevozna sredstva, kot so kolo, skiro, električni skiro ... Zmanjšamo porabo elektrike, pazimo na količino zavrženih odpadkov, sadimo drevesa ...</p>

Dijak je na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) našel podatke o letni povprečni temperaturi zraka v Ljubljani v obdobju od leta 2010 do 2020 (tabela 3).

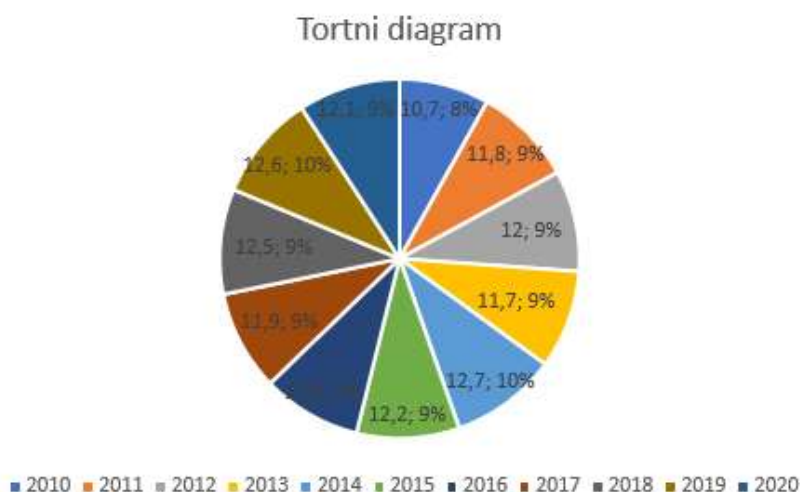
**TABELA 3.** Letna povprečna temperatura zraka v Ljubljani [°C], (ARSO, 2021).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Letna povprečna temperatura zraka v Ljubljani [°C]	10,70	11,80	12	11,70	12,70	12,20	11,80	11,90	12,50	12,60	12,10

Na slikah 5, 6 in 7 so v programu Excel narisani grafikoni.



**SLIKI 5 IN 6:** Črtni in stolpčni diagram o letni povprečni temperaturi zraka v Ljubljani od leta 2010 do 2020.



**SLIKA 7:** Tortni diagram o letni povprečni temperaturi zraka v Ljubljani od leta 2010 do 2020.

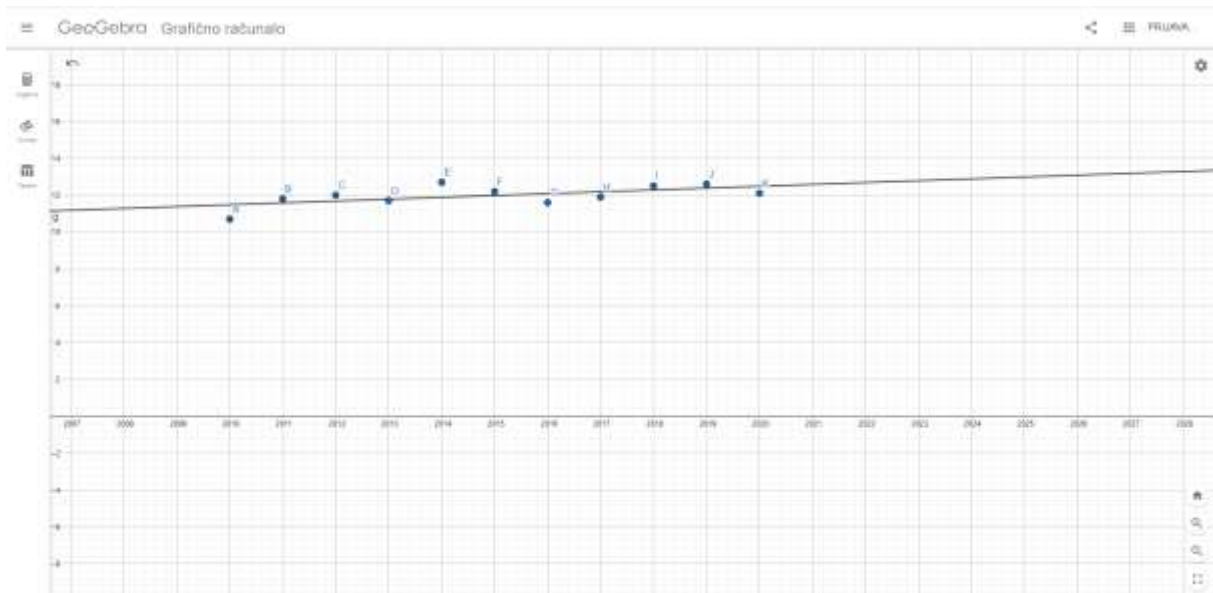
Dijak je izračunal povprečno temperaturo 12 °C in variacijski razmik med letoma 2010 in 2020, ki je 1,40 °C. To je za tako kratko obdobje res veliko.

Na sliki 8 je narisana prilagoditvena funkcija in zaskrbnjuječe je, kako hitro narašča. Če se bo segrevanje nadaljevalo po tej poti, je mogoče po predpisu prilagoditvene funkcije (En. 2):

$$f(x) = 0,09999999999995x - 189,5181818171156, \quad (2)$$

izračunati, da bo povprečna temperatura leta 2030 znašala 13,48 °C, leta 2050 pa kar 15,48 °C. Res je nujno, da se ta trend ustavi. Seveda je prilagoditvena funkcija realna samo na določenem

intervalu, kar smo z dijaki skupaj proučili. Glede na podatke, ki so dostopni na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje, je možno realnost prilagoditvene funkcije potrditi do leta 1995, potem pa so temperature po njenih projekcijah že prenizke. Prav zato je možno tudi, da so z modeliranjem določene napovedi za prihodnost previsoke. Vsekakor upamo, da se naraščanje temperature upočasni, ustavi in nato preide v padanje.



SLIKA 8: Prilagoditvena funkcija o letni povprečni temperaturi zraka v Ljubljani od leta 2010 do 2020.

### 3. SKLEP

Dijaki so enotedenski projekt o okoljski problematiki v povezavi z učno snovjo zelo dobro opravili. Ponovili so učno snov, jo osmislili in povezali z vsakdanjih življenjem. Izbrane teme raziskovalnih nalog so za mlado generacijo zelo pomembne, saj se jih mora zavedati vsak posameznik, kakor mora tudi vsak prispevati k izboljšanju trenutne situacije, kolikor je le v njegovi moči. Tudi odzivi dijakov so bili pozitivni. Povedali so, da je bilo zanimivo, poučno, da o okoljski problematiki še niso razmišljali v tej smeri. Presenečeni so bili, da se v teh temah skriva toliko matematike in da so jo lahko koristno uporabili. Tudi sama sem bila zelo zadovoljna z opravljenim delom in kot profesorica matematike upam, da so dijaki ob znanju matematike usvojili tudi nekaj znanja za življenje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Agencija Republike Slovenije za okolje (2021). Pridobljeno s <http:kazalci.arso.gov.si/sl/content/temperatura-0>
- [2] Evropska komisija (2021). Pridobljeno s [https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/solutions/solutions-energy\\_sl](https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/solutions/solutions-energy_sl)
- [3] Kajfež Bogataj L. (2016). Planet, ki ne raste. Ljubljana: Cankarjeva založba – Založništvo, d. o. o.
- [4] Statistični urad RS (2021). Pridobljeno s <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2700001S.px>



## OBRAVNAVA EKOLOŠKIH VSEBIN PRI VZGOJNEM DELU V DIJAŠKEM DOMU TABOR

### POVZETEK

Odnos, ki ga imamo posamezniki in družba do okolja, bo v prihodnje odločilno vplival na pogoje in način življenja. Študij, ki bi izključevale vpliv človeka na spreminjanje okolja, v resni literaturi skoraj ni več mogoče najti. Odnos posameznika do družbenih, torej tudi okoljskih vprašanj se začne graditi z vzgojo v primarni družini, nato pa pomembno vlogo pri tem prevzamejo tudi vzgojno-izobraževalne ustanove. Pridobljene vzorce vedenja in prepričanj se pozneje v življenju težje spreminja. V Dijaškem domu Tabor smo dokaz, da se je mogoče ekoloških vsebin dotakniti na različnih področjih vsakdanjega življenja, npr. pri prehrani, obleki in rabi energije, kjer skozi poučne, zabavne, ustvarjalne, delovne, pogovorne in humanitarne delavnice dijakom privzgapamo odgovoren odnos do okolja in jih spodbujamo h kritičnemu mišljenju o odnosu do okolja danes in v prihodnosti. V prispevku predstavljam več primerov dobrih praks obravnave ekoloških vsebin pri vzgojnem delu z dijaki v dijaškem domu. Predstavljene so ponovna uporaba oblek, pohištva, izdelava trajnostnih izdelkov na ustvarjalnih delavnicah in aktivnosti, povezane s skrbjo za zmanjševanje in ločevanje odpadkov .

**KLJUČNE BESEDE:** dijaški dom, ekologija, vzgoja, dijak, vzgojitelj.

## THE DISCUSSION OF ECOLOGICAL CONTENTS AT EDUCATIONAL WORK IN BOARDING SCHOOL TABOR

### ABSTRACT

The attitude of each individual as well as the society as a whole towards the environment will decisively affect our living conditions and our lifestyle. Studies which are excluding the human impact on the changing environment almost cannot be found in serious literature. Each individual's attitude towards social and therefore also environmental questions starts to shape with the upbringing in the primary family, then educational institutions take up an important role later on. Acquired behavioural patterns and beliefs can hardly be changed. At Boarding school Tabor, we are proof that it is possible to deal with ecological contents in various areas of everyday life, e.g. in diet, clothing and energy use. Through educational, entertaining, creative, active, conversational and humanitarian workshops we are educating students to have a responsible attitude towards the environment and we are encouraging them to critically think about our attitude towards the environment today and in the future. In this paper, several examples of good practices are presented on how ecological contents are addressed in educational work with students in the boarding school. Mentioned are the reuse of clothing and furniture, the production of sustainable products in creative workshops and activities related to the care of reducing and separating waste.

**KEYWORDS:** boarding school, ecology, education, student, educator.

## 1. UVOD

Spremembe v okolju, zlasti podnebne, predstavljajo vedno večji izziv celotni organiziranosti družbe. Že dolgo časa okoljske spremembe niso samo znanstvena vprašanja, ampak vključujejo tudi socialni, ekonomski in lokalni vidik, vplivajo na geopolitiko in posameznikov način življenja ter izbiro življenjskega sloga. Šolski prostor, kamor spadajo tudi dijaški domovi, predstavlja pomembno vlogo pri oblikovanju vrednot mladega človeka. Vrednote, pridobljene v zgodnji fazi življenja, se običajno uspešno obdržijo v posameznikovem vrednostnem sistemu, ki mu kasneje usmerja način življenja in delovanja.

## 2. OKOLJSKI PROBLEMI

Okoljski tematiki danes ob številnih okoljskih spremembah in naravnih katastrofah, ki nas vse pogosteje pretresajo, mediji, politiki in posledično mi kot družba posvečamo kar nekaj misli in besed. Vendar ostaja vprašanje, ali bomo ostali le pri praznih besedah, da so spremembe nujno potrebne, da moramo začeti živeti bolj ekološko in se vesti naravi prijazneje ali pa bomo besede res uresničili. Če želimo otrokom in vnukom zapustiti zelen planet Zemljo, kot smo ga poznali do sedaj, moramo svoje razmišljanje, ki nam narekuje ravnanje z naravo, kot da je ta nekaj samoumevnega, neskončnega in neuničljivega, nemudoma spremeniti. Potrebno bo razmisliti o spremembi naših vrednot in načel ali vsaj o naših prioritetah. Hkrati pa se moramo vprašati, kakšno sporočilo bomo s svojim vedenjem in dejanji prenesli našim najmlajšim – otrokom. Pomembno je, da jim privzgojimo okolju prijazne vrednote in načela, ki jih bodo vodila skozi življenje. Tako bosta skrb za naravo in ekološko vedenje postala nekaj samoumevnega (Pavlovič, 2016).

Narava in človek sta vse od začetka zgodovine trdno povezana, vendar pa njuna prihodnost kot dela narave še nikoli ni bila tako črna. Ljudje smo ne samo s svojim poseganjem v okolje in v njegov naravni ekološki sistem planetu prizadejali veliko škode, pač pa smo Zemljo ogrozili tudi z izkoriščanjem naravnih virov in dobrin. Škode, ki jo bo morala popraviti tako naša generacija kot tudi prihodnje, če bomo želeli našim otrokom in vnukom zapustiti zelen planet, možnost življenja in uživanja v naravi, ki smo ju bili deležni sami, ne bo enostavno popraviti (Pavlovič, 2016).

Že nekaj let smo priča posegom v naravo in njihovem prekomernemu izkoriščanju, ki povzročajo spremembe v okolju in vodijo k razvoju okoljskih problemov. Najbolj izpostavljeni okoljski problemi so učinek tople grede, tanjšanje ozonske plasti, padavine kislega dežja, prekomeren ribolov in prevelika izčrpanost kmetijskih zemljišč ter erozija, globalno segrevanje in izpusti metana, CO<sub>2</sub> ter drugih plinov (Osredkar, 2016).

Vrste onesnaženosti v splošnem lahko razdelimo na onesnaženost zraka, globalno segrevanje, onesnaženost vode, onesnaženost tal in druge onesnaženosti (radioaktivno, hrupno, elektromagnetno, svetlobno).

### 3. MLADI IN OKOLJE

V različnih anketah, opravljenih na Zahodu, se je izkazalo, da otroci jemljejo ekološke probleme mnogo resneje kot odrasli. Otroci z velikim zanimanjem opazujejo dogajanje okoli sebe in iz radovednosti odraslim radi zastavijo z okoljem povezana vprašanja, na katera pa je odraslim osebam velikokrat neprijetno odgovoriti, še posebej, če imajo občutek krivde zaradi lastne brezbržnosti, pasivnosti in neinformiranosti. (Menih in Srebot, 1996).

Učenje in ozaveščenost o okolju se začeta razvijati že v zgodnji otroški mladosti. Že z ravnanjem in načinom življenja lahko mladostniki in odrasli prispevajo h kakovosti okolja in delujejo kot promotorji pozitivnega odnosa do okolja (Osredkar, 2016).

### 4. VREDNOTE IN PRO-OKOLJSKO RAVNANJE

Okoljski problemi so posledica človeških vrednot in dejanj, ki so spremenila obseg razpoložljivih materialov in energije iz okolja ter posledično okrnile dinamiko in strukturo naravnih ekosistemov in biosfere (Osredkar, 2016).

Pro-okoljsko ravnanje stremi k vedenju, ki zavestno poskuša zmanjšati nastajanje odpadkov, se zavzema za negativni vpliv na okolje z zmanjšano uporabo strupenih snovi in si prizadeva za večjo uporabo javnega transporta. Povečati poskuša zanimanje za recikliranje in ločevanje odpadkov in posameznika že z manjšimi dejavnostmi, kot so ugašanje luči, ko jih ne potrebujemo prižganih, in večkratno uporabo nakupovalnih vrečk spodbuditi k varčnemu ravnanju (Osredkar, 2016).

Avtorji pro-okoljsko delovanje razdelijo na makro, mikro in mezo raven, ki jih opredeljujejo kot celoto pro-okoljskega delovanja vsakega posameznika. Na posameznikovo oblikovanje makro ravni vplivajo država in njene regije, organizacije v okrilju države, ki promovirajo pro-okoljsko delovanje in lokalno okolje posameznika. Mezo raven pro-okoljskega delovanja, ki povezuje mikro in makro raven, predstavljajo skupni interesi, dejavnosti posameznika in njegovega lokalnega okolja. Mikro raven predstavljajo konkretna dejanja, vedenje in znanje o pro-okoljskem delovanju posameznika (Osredkar, 2016).

Vrednote, ki jih posameznik oblikuje tekom življenja, so pomembne za oblikovanje notranje motivacije. Pri oblikovanju vrednot je najbolj pomemben mikrosistem, ki predstavlja ožjo družbo posameznika (starši, sosede, sošolci), nato t. i. zunanji sistem, ki predstavlja medije in različne organizacije, temu pa sledi še makrosistem, ki predstavlja širšo kulturo, v kateri posameznik deluje. Posamezniki, ki so bolj odprti za spremembe in se počutijo bližje naravi, so bolj dovzetni za spremembe in pro-okoljsko delovanje. Pri oblikovanju okoljskih vrednot je pomembno, da se posameznik zanima za okolje, skrb za spremembe in cilje, ki jih pridobi iz začetnih izkušenj. Pri oblikovanju okoljskih vrednot ni pomembna samo ena izkušnja, ki privede do pro-okoljskega delovanja, ampak se okoljske vrednote izoblikujejo iz različnih dejavnikov (izkušnje v naravi v otroštvu, izkušnje o uničevanju okolja, pro-okoljske vrednote v družini, vpliv pro-okoljskih organizacij, vpliv vzornikov, prijateljev in učiteljev ter

izobraževanje), ki celostno oblikujejo posameznikov okoljski prispevek. V mladosti so za oblikovanje okoljskih vrednot ključni izobraževanje in vzorniki, kasneje pa različne organizacije, ki prispevajo k pro-okoljskemu vključevanju in delovanju posameznika (Osredkar, 2016).

## **5. DIJAŠKI DOM IN OKOLJE**

Nemški biolog Frederik Vester (Marentič Požarnik, 1994) meni, da je danes največja slabost ljudi enostranski pogled na stvarnost, ki ga učenci pomanjkljivega dobijo večinoma v šoli, zato preprosto ne vedo, kako se ohranja življenje na našem planetu.

Izraz okoljska vzgoja je nastal iz angleškega izraza »environmental education« in je definiran kot stalen proces, v katerem se posameznik in družba zavedata svojega okolja, posamezniki pa pridobivajo znanje, vrednote, spretnosti, izkušnje in odločenost, kar jim pomaga pri individualnih in skupnih dejavnostih, ki so usmerjene k reševanju sedanjih in prihodnjih problemov okolja (Lepičnik Vodopivec, 2006). Na podlagi Konvencije Združenih narodov o pravicah otrok iz leta 1989, ki govori o pravicah otrok in razvoju njihove vzgoje v odnosu do narave, ki jih obkroža, je bilo doseženo mednarodno soglasje o okoljski vzgoji. Z vsem naštetim se dopolnjuje vzgojni program za dijaške domove, kar pomeni, da imajo dijaški domovi v slovenskem šolskem prostoru možnost in dolžnost vzgajati mlade v skrbi za okolje.

## **6. PREGLED EKOLOŠKIH VSEBIN V DIJAŠKEM DOMU TABOR**

V nadaljevanju je opisanih nekaj primerov vzgojnega dela z mladimi v Dijaškem domu Tabor, povezanih s skrbjo za okolje.

### **A. Področje ponovne uporabe – »reuse«**

Vsebine iz področja ponovne uporabe so z vidika motivacije in takojšnje povratne informacije odlične pri nagovarjanju ekoloških in trajnostnih vsebin. Učinki so vidni takoj, so neposredno prisotni in predstavljajo lastno izkušnjo. Tovrstne vsebine smo izvedli tudi v dijaškem domu.

#### IZDELAVA SVEČNIKOV

Delavnica iz odpadnih materialov – steklenega kozarca, papirnatega prtička, bakrene žice. Dijaki so na delavnico prinesli material, ki bi sicer končal v smeteh. Iz njega so izdelali svečnike za čajne svečke. Poleg tega, da so s tem zmanjšali količino odpadkov, so izdatno povečali tudi požarno varnost ob prižganih svečkah v svojih sobah.

#### IZMENJEVALNICA RABLJENIH OBLAČIL – »SECOND HAND«

Z izmenjevalnico rabljenih oblačil dijakom ponudimo možnost, da oblačila, ki jih ne uporabljajo več, oddajo oziroma zamenjajo, namesto da jih odvržejo v smeti. Pogoj za sodelovanje v izmenjavi je, da so predana oblačila oprana in v zadovoljivem stanju. Poleg oblačil si lahko izmenjajo tudi druge predmete (npr. šolske torbe).

### IZDELAVA SVEČK IZ ODPADNEGA OLJA

Na delavnici smo gostili predstavnika podjetja Bolje, ki nam je predstavil okoljski problem odpadnega jedilnega olja, iz katerega smo nato izdelali okolju prijazne in prijetno dišeče svečke.

### DELAVNICA »POBARVAJ SVOJ STARI STOL«

V dijaškem domu je del sob prenovljen, drugi del prenovo še čaka. Ker je pohištvo v teh sobah že precej staro, smo dijakom na delavnici ponudili možnost, da si prebarvajo svoj stari stol in na ta način »osvežijo« sobo. Ob tem smo spoznali, da staro pohištvo še vedno povsem služi svojemu namenu. Rezultat dobrega obiska teh delavnic je tudi dejstvo, da so si prebarvane stole nekateri dijaki odnesli tudi v prenovljene sobe, svoje nove stole pa predstavili v domske učilnice.

### DELAVNICA »POBARVAJ SVOJO STARO MAJICO«

Dijake smo že pred delavnico seznanili z dejstvi o visoki porabi vode in slabem plačilu v tekstilni verigi, zlasti na vzhodnem delu sveta. Namen delavnice je bil, da se še uporabne majice prebarvajo in osvežijo. Dijaki so na delavnico sami prinesli svojo majico, ki so jo želeli predelati.

### OBNOVA DOMSKIH ZUNANJIH KLOPI, OBNOVA DOMSKEGA IGRIŠČA

Dijaki so s pomočjo vzgojitelja in hišnika obnovili stare zunanje klopi in jih predali nazaj v uporabo za druženje na našem domskem dvorišču. Sodelovali so predvsem dijaki tehničnih smeri, ki se v ostale, zlasti ustvarjalne in športne aktivnosti, sicer manj vključujejo. Pred časom smo izvedli tudi manjšo prenovo domskega igrišča.

## **B. Ustvarjalne ekološke vsebine**

Ustvarjalne delavnice so priljubljene zlasti pri dijakinjah, zato pogostokrat na delavnicah v ospredje postavimo tudi ekološke vsebine.

Z dijaki Dijaškega doma Tabor smo na ustvarjalnih delavnicah izdelali:

- mila iz naravnih materialov (glicerin, eterična olja, naravna barvila in posušene rastline – sivka, mak, kokos, vrtnice ...);
- žuželčnike, ki smo jih postavili v domski park;
- pralne obrazne maske za večkratno uporabo;
- platnene nakupovalne vreče za večkratno uporabo, pri katerih smo za izdelavo uporabili recikliran bombaž, za pripravo sitotisk poslikave pa uporabili staro rabljeno zaveso in staro kartonsko embalažo;
- nahrbtnike iz ekološkega materiala,
- okolju prijazne poslikane kamne, ki nadomeščajo plastične sveče ob dnevu spomina na mrtve;
- in organizirali dve ustvarjalni delavnici z zunanjimi izvajalci na temo ekologije – Eko Art Tabor in Go Green Tabor, na katerih smo povezali zgodovino, geografijo, jezike, različne kulture in vse skupaj prenesli v likovna dela.

### **C. Učne eko vsebine**

Podajanje vsebine s formalnimi oblikami izobraževanja je v šolskem prostoru zagotovo najbolj razširjena oblika delovanja. Tudi v dijaškem domu se jim kljub sicer pretežno drugačni obliki dela težko povsem izognemo. Na področju skrbi za okolje smo organizirali predavanje društva Ekologi brez meja, kjer so nam predstavili svoje delovanje. Na eko srečanjih se sestajamo s kandidati za tekmovanje na Eko kvizu. Redno obeležujemo svetovni dan Zemlje s poudarkom na podnebnih spremembah in organiziramo različna predavanja ob svetovnem dnevu hrane in svetovnem dnevu voda.

### **D. Področje prehrane**

Pridelava hrane in ravnanje z njo predstavlja pomembno okoljsko vprašanje. Skozi vzgojno delo v našem dijaškem domu dijake o tej temi nagovarjamo z več aktivnostmi.

#### POSTAVITEV VISOKIH GRED Z ZELIŠČNIM VRTOM IN DOMAČIMI ZAČIMBAMI

Zeliščni vrt v dijaškem domu ponuja dišeča zelišča za pripravo čaja, napitkov ali smoothijev. V njem najdemo tudi jagode. Z dijaki visoke grede redno vzdržujemo in jih ob tem navajamo na ekološko vrtnarjenje z izključno organskimi snovmi. Rastlinje v gredah tudi estetsko dopolnjuje domski park in prostor za počitek ali učenje.

#### »MONITORING« ODPADNE HRANE

Ob svetovnem dnevu hrane (16. oktober) tradicionalno spremljamo količino zavržene hrane in z rezultati meritev na koncu seznanimo dijake. Znano je, da na svetu več kot tretjina hrane konča v smeteh. V našem domu na ta dan v času obrokov beležimo in stehamo količino zavržene hrane, dijaki pa izpolnijo tudi vprašalnik z razlogi o zavrženi hrani. Rezultate tehtanja in ankete ob koncu akcije objavimo na vidnem mestu v jedilnici.

#### TRADICIONALNI SLOVENSKI ZAJTRK IN CELOLETNO ZAGOTAVLJANJE EKOLOŠKO PRIDELANIH ŽIVIL

V dijaškem domu vsako leto sodelujemo tudi v projektu Tradicionalni slovenski zajtrk, ko dijakom ponudimo izključno slovenska in ekološka živila. Smo tudi partner Slovenske mreže zdravih šol. Tudi sicer pri vsakodnevni prehrani dajemo velik poudarek na ekološko pridelana živila lokalnih ponudnikov. V domu imamo na mestu vodje prehrane zaposleno univ. dipl. ing. živilske tehnologije, ki se po najboljših možnostih trudi, da dijakom kljub omejitvam pri javnem naročanju izbira kvalitetna in ekološko pridelana živila.

#### DELAVNICA »EKO BOMBETKE«

V sklopu kulinarčnih delavnic vsako leto dijakom predstavimo tudi tradicionalni in ekološki način priprave kruha in delavnico, kjer jih seznanimo z možnostjo uporabe naravnih barvil pri pripravi pekovskih izdelkov.

## **E. Področje odpadkov**

### ČISTILNA AKCIJA OKOLICE DIJAŠKEGA DOMA

Čistilne in delovne akcije predstavljajo v Dijaškem domu Tabor najbolj reden in množičen dogodek pri skrbi za okolje. Z dijaki vsako leto vsaj enkrat temeljito očistimo zunanjo okolico dijaškega doma in opravimo kakšno lažje vzdrževalno delo (npr. krpanje lukenj na peščenem parkirišču). Poleg okoljskega ima delovna akcija tudi močan vzgojni vpliv, saj je odnos dijakov do materialnih dobrin v domu znatno skrbnejši, če so tudi sami vključeni v proces čiščenja. Pomembna komponenta čistilnih akcij je tudi vključenost zaposlenih. Tako med čistilnimi in delovnimi akcijami za nekaj časa opustimo formalen odnos zaposleni – dijak in vsi skupaj počnemo enako stvar za skupno dobro.

### LOČEVANJE ODPADKOV NA HODNIKIH

V dijaškem domu imamo prek 100 dijaških sob, kar je pomenilo, da smo imeli včasih tudi toliko košev za smeti, v praksi pa je to pomenilo tudi najmanj toliko plastičnih vrečk tedensko. V želji po zmanjšanju slednjih smo pred časom na hodnike namestili večje koše za ločeno zbiranje odpadkov. Navajanje na opuščanje sobnih košev in s tem minimalen skupni prispevek k okolju zahteva sprotno komunikacijo in doslednost vzgojiteljev in dijakov.

### ZBIRALNA AKCIJA ODPADNIH ELEKTRONSKIH NAPRAV (PROJEKT E-CIKLIRAJ)

Zbiralne in humanitarne akcije pri dijakih običajno naletijo na dober odziv. V letu 2019 smo v sklopu Domijade (letno srečanje dijaških domov) sodelovali v projektu E-cikliraj. Zbirali smo neuporabno računalniško opremo in ostale manjše električne aparate. Dijakom in njihovim družinam smo ponudili možnost, da elektronske odpadke predajo v pravilno razgradnjo. V kratkem roku smo zbrali 60 kg elektronskih odpadkov.

### ZBIRANJE PLASTENK IN ZAMAŠKOV ZA HUMANITARNI AKCIJI

V letu 2018 smo večji del šolskega leta več kot uspešno zbirali plastenke in s tem primaknili košček v mozaiku humanitarne in okoljske akcije, s katero se je sofinanciral nakup ultrazvoka srca za novorojenčke v Splošni bolnišnici Murska Sobota. V sodelovanju z društvom »Never Give Up« smo zbirali plastične zamaške in jih predali v odkup za dobrodelen namen.

## **F. Področje energije**

### »MONITORING« PRIŽGANIH LUČI IN ODPRTIH OKEN

Dijaški dom je glede na število uporabnikov seveda večji porabnik energije. V želji po učinkoviti rabi energije, predvsem v obdobju kurilne sezone, spodbujamo dijake s štetjem odprtih oken in nepotrebno prižganih luči. Število puščenih odprtih oken smo nenapovedano prešteli v dopoldanskem času, ko so dijaki praviloma v šoli. Število nepotrebno puščenih prižganih luči je v nočnem času zabeležil varnostnik. Podatke smo objavili na vseh fizičnih in virtualnih oglasnih mestih dijaškega doma in obenem napovedali datum nove meritve. Razlika med prvim in drugim merjenjem je bila očitna.

## **G. Področje rastlin**

### SAJENJE RASTLIN V PARKU DDT

Ob zgoraj navedenih rednih delovnih in čistilnih akcijah v Dijaškem domu Tabor ne pozabimo niti na vzdrževanje manjšega domskega parka. V okrasne in tudi okoljske namene smo z dijaki posadili več (medovitih) rastlin.

### POSADI SVOJO ROŽICO

Na posebni delavnici, sponzorirani s strani ene izmed cvetličarn, so si dijakinje v cvetlične lončke posadile cvetje, za katerega skrbijo v svojih sobah.

## **7. ZAKLJUČEK**

Nenehno je treba skrbeti za ohranjanje in izoblikovanje vrednot in prav to na področju skrbi za okolje počnemo v Dijaškem domu Tabor. Ekološke vsebine dijakom redno ponujamo pri vsakdanjih opravilih in življenju v domu nasploh in s tem ustvarjamo prostor, kjer se mladostniki do teh vsebin lahko opredelijo, o njih razmišljajo in opravijo samorefleksijo. Verjamemo, da lastna izkušnja šteje največ, saj se z njo gradi odnos posameznika do okolja, ki se najprej kaže v njegovih lastnih dejanjih, kasneje pa posameznik podobno pričakuje tudi od družbe in družbenih odločevalcev.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Lepičnik Vodopivec, J. (2006). Okoljska vzgoja v vrtcu. Ljubljana: AWTS, d.o.o.
- [2] Menih, K. in Srebot, R. (1996). Igrajmo se ekologijo. Ljubljana: Založba Domus.
- [3] Osredkar, A. (2016). *Vrednotenje okolju prijaznega delovanja in znanja o okoljskih problemih pri osnovnošolcih*. Univerza v Ljubljani: Pedagoška fakulteta.
- [4] Pavlovič, A. (2016). Ekološka vzgoja predšolskih otrok : študija primera vrtca Pedenjped, enote Zadvor. Univerza v Ljubljani: Fakulteta za družbene vede.
- [5] Marentič Požarnik, B. (1994). Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji. Zbornik Človek in njegovo okolje. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 167–186.

## LOKALNA PRIDELAVA HRANE KOT DEL POKLICNE ORIENTACIJE

### POVZETEK

V današnjem času se vedno bolj zavedamo pomena lokalno pridelane hrane. To so živila, ki so pridelana in predelana v domačem okolju. Sodobne zdravstvene smernice priporočajo uživanje sezonske zelenjave in sadja iz lokalnega okolja. Z lokalno hrano prispevamo k skrbi za okolje in pomagamo lokalnemu kmetijstvu in gospodarstvu. Našo šolo obiskujejo učenci z motnjo v duševnem razvoju. Učenci, ki zaključijo osnovno šolo s prilagojenim programom, lahko šolanje nadaljujejo praviloma le v nižjem poklicnem izobraževanju. Pri poklicnem izobraževanju in kasnejšem zaposlovanju imamo v mislih skladnost med sposobnostmi posameznika, njegovimi interesi in željami ter možnostmi, ki jim jih ponuja okolje. Pri učencih s posebnimi potrebami je pričakovati več težav pri uvidu lastnih zmožnosti ter usklajevanju le-teh z okoljem. Vsebine s področja ekonomije samooskrbe so učencem z motnjo v duševnem razvoju blizu, saj jih je mogoče konkretizirati in prilagoditi na različne ravni zahtevnosti. Omogočajo pa tudi vsebinski okvir znotraj katerega lahko učencem dodatno pomagamo pri poklicni orientaciji. Prispevek predstavi tiste dejavnosti, ki učencem omogočajo, da se seznanijo z možnostmi samooskrbe, hkrati pa v praksi podrobneje predstavi poklic obdelovalec lesa ter poklic pomočnik v biotehniko in oskrbi, ki sta učencem najbolj aktualna, zanimiva in dosegljiva. Glavni cilj pri tem je ugotoviti, kako z vzpostavitvijo aktivnejše vloge učenca v procesu načrtovanja pridelave, pridelovanja in uporabe hrane razviti odgovornejši odnos do hrane. Učenci so na ta način pridobili veliko uporabnih znanj in izkušenj, ki jih lahko vnovčijo pri nadaljnji poklicni poti.

**KLJUČNE BESEDE:** učenci z lažjo motnjo v duševnem razvoju, poklicna orientacija, ekonomija samooskrbe, odnos do hrane.

## LOCAL FOOD PRODUCTION AS PART OF VOCATIONAL ORIENTATION

### ABSTRACT

Nowadays, we are increasingly aware of the importance of locally grown food. These are foods that are grown and processed in the home environment. Modern health guidelines recommend eating seasonal vegetables and fruits from the local environment. With local food we contribute to the care of the environment and help local agriculture and the economy. Our school is attended by pupils with intellectual disabilities. As a rule, pupils who complete primary school with an adapted program, can continue their education only in lower vocational education. In vocational education and subsequent employment, we have in mind the coherence between the individual's abilities, his interests and the possibilities of desires offered by the environment. Pupils with special needs are expected to have more difficulty in understanding their latest abilities and coordinating them with the environment. Content in the field of self-care economics is close to pupils with intellectual disabilities, as it was possible to concretize and adapt it to different levels of difficulty. They also provide a content framework within which we can additionally help pupils with vocational orientation. The paper presents those activities that enable pupils to get acquainted with the possibilities of self-sufficiency, and at the same time presents the profession of woodworker and the profession of assistant in biotechnology and care, which are most relevant, interesting and accessible to pupils. The main goal is to find out how to develop a more active role of the pupil in the process of planning the production, cultivation and use of food to develop a more responsible attitude towards food. In this way, the pupils gained a lot of useful knowledge and experience, that they can use in their future careers.

**KEYWORDS:** pupils with mild intellectual disabilities, vocational orientation, self-care economics, attitude towards food.

## 1. UVOD

Poučujem v osnovni šoli s prilagojenem programom, z nižjim izobrazbenim standardom, kamor so vključeni otroci z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Osebe z lažjo motnjo v duševnem razvoju imajo pomanjkljivo razvit intelekt oziroma znižane sposobnosti za učenje. Učenci s primanjkljaji na kognitivnem področju so manj uspešni tudi na psihomotoričnem področju. Praviloma so manj uspešni pri abstraktnem mišljenju, presojah, sklepanju, reševanju problemov, analizi ali povezovanju različnih informacij. Težko si zapomnijo več stvari za daljši čas. Pogosto ne razumejo, kar se naučijo ali se naučijo napačno. Pri pravilih imajo slabo prenosljivost ter slabše izločajo manj pomembne informacije od bolj pomembnih (Novljan, 1997). Po Piagetovi teoriji o kognitivnem razvoju se njihov miselni razvoj preneha na konkretno operativni stopnji in večina ne doseže formalno logične stopnje. Njihove predstave so maloštevilne, nenatančne, nejasne in z malo vsebine. Slabo spoznavajo lastnosti predmetov in pojavov, ne razumejo pravilno povezav med njimi, slabši so tudi pri sintezi ali analizi dogajanj. »Za otroke s posebnimi potrebami, ki glede na vrsto in stopnjo primanjkljaja, ovire oziroma motnje ne morejo doseči izobrazbenega standarda po izobraževalnem programu osnovnošolskega izobraževanja, se sprejme prilagojen izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom in posebni program za otroke z zmerno, težjo in težko motnjo v duševnem razvoju« (Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami, 6. člen, 2011). Ti učenci po končanem osnovnošolskem izobraževalnem programu z nižjim izobrazbenim standardom lahko nadaljujejo izobraževanje na dvoletnem nižjem poklicnem izobraževanju. Pri izobraževanju se moramo zato posluževati vsebinskih, metodičnih in časovnih prilagoditev ter uporabljati individualni pristop, da dosežejo optimalni nivo (Konvencija OZN o otrokovih pravicah, 1990).

V zadnjem času med učenci opazamo občutno poslabšanje odnosa do hrane. Vedno več je otrok, ki ne uživa določene hrane, zlasti zelenjave. Večina naših učencev prihaja iz urbanega okolja in zato nimajo praktičnih izkušenj z delom na vrtu, pogosto ne vedo, od kje in kako pridobivamo hrano in imajo na splošno pomanjkljivo naravoslovno znanje. Ugotovili smo, da ima večina učencev nespoštljiv odnos do hrane, prav tako veliko hrane zavržemo. Na šoli smo si zato zastavili cilj razviti odgovornejši odnos do hrane.

## 2. ŠOLSKI VRT

### A. Načrtovanje šolskega vrta

Vrt je že od nekdaj pomemben življenjski prostor za človeka. Daje mu hrano, omogoča stik z naravo, predstavlja prostor za sprostitev, razmislek in pogovor. Omogoča mu spremljanje rasti in razvoj rastlin ter skrb zanje. Primerno urejen šolski vrt nam zato ponuja obilico možnosti v procesu vzgojno-izobraževalnega dela. Zato smo se na naši šoli odločili, da prostor za šolo, ki je bil pred tem neizkoriščen, preuredimo za potrebe novega učnega okolja. Nastajanje vrta je proces, saj vrt urejamo postopoma. Glavni cilj je bil, da je vrt enostaven in funkcionalen ter da so tudi učenci pri snovanju vrta kar se da aktivni.

V procesu načrtovanja novega šolskega vrta smo skupaj z učenci od 7. do 9. razreda izvedli več aktivnosti:

- Učenci od 7. do 9. razreda so se odpravili k bližnjim lokalnim kmetijam, kjer so spoznavali kmečko življenje in kmečka opravila.
- Učenci 8. in 9. razreda so obiskali srednjo Biotehniško šolo v Šempetru pri Gorici, kjer so v sklopu delavnic v šolskem rastlinjaku in šolski kuhinji, praktično spoznavali poklic pomočnik v biotehnikih in oskrbi.
- Učenci 8. in 9. razreda so obiskali Šolski center v Novi Gorici, kjer so v sklopu različnih delavnic na temo obdelave lesa, praktično spoznavali poklic obdelovalec lesa.

Pri določitvi najboljše lokacije pa je poleg osebnih želja pomembno upoštevati tudi sledeče dejavnike:

- Velikost zemljišča. Zemljišče mora biti dovolj veliko, da omogoča sejanje in sajenje vseh načrtovanih rastlin in razširitev vrta v prihodnjih letih.
- Kvaliteta prsti. Prst mora biti bogata z organskimi snovmi in primerne strukture, da jo je lažje obdelovati. Pomembna je tudi pH vrednost prsti.
- Možnost zaščite vrta z ograjo, predvsem pred živalmi, kot so divji prašiči, srne, zajci, itd.
- Količina sonca in vode. Večina rastlin za svojo rast potrebuje dovolj sončne svetlobe in vode. Pri tem je pomembno, da znamo določiti smeri neba ter kako potuje sonce prek dneva. V predelih, kjer je manj sončne svetlobe lahko gojimo rastline, ki bolje uspevajo v pol-senci. Vrt lažje zalivamo, če imamo vodo blizu in je dostop do nje lahek.
- Dostopnost vrta. Vrt naj bo dostopen in čim bližje šolskim prostorom, saj je tako delo na njem bolj priročno.
- Izbira rastlin. Premisliti je potrebno, katere rastline zasaditi glede na dane pogoje.

V procesu načrtovanja smo predvideli ureditev manjšega vrta velikosti 10 m<sup>2</sup> in izdelavo treh visokih gred, za pridelovanje zelenjave in zelišč, izdelavo lesenih klopi ter zasaditev sadnega drevja. Pri odločitvi, katere vrtnine in sadje bomo gojili, smo morali razmišljati o različnih značilnostih posameznih rastlin:

- Solata. V lokalnem okolju jo lahko sejemo že zelo zgodaj spomladi. Sejemo jo predvidoma v začetku aprila, kali hitro in zato lahko njeno rast opazujemo že po desetih dneh. Ne potrebuje veliko gnojenja in zaščite proti raznim boleznim, ker je dobro prilagojena našemu podnebju. Zraste hitro, zato jo bomo začeli lahko nabirati že v mesecu maju, ko so učenci še v šoli. Učencem je okus krhkolistne solate poznan in prijeten. Gojenje solate ne zahteva veliko fizičnega dela razen zalivanja in se redko zgodi, da zaradi neprimerne vremena malo obrodi ali je slabe kvalitete. Priprava solate, kot del kosila je enostavna.
- Peteršilj. V izbranem okolju ga lahko sejemo že v mesecu marcu, priprava zemlje v gredici ni zahtevna, saj ga sejemo le okrog 2 cm globoko. Kali skoraj mesec dni, kar je precej več kot solata. Peteršilj ne bomo veliko gnojili in med rastjo ne bomo uporabljali

strupenih zaščitnih sredstev proti raznim boleznim, ker je precej odporen. Nabirali ga bomo od junija, pa do oktobra. Tudi okus peteršilja učenci poznajo in je večini hrana z njim bolj okusna.

- Grah. Pri nas ga sejemo že v mesecu marcu, ker več obrodi in je boljše kvalitete, če dozori zgodaj spomladi. Za grah je potrebno pripraviti opore, da se jih oprime z viticami in ne poleže na zemljo, zaradi vetra ali dežja. Da dobro raste, moramo okrog njega odstranjevati plevel in ga pravilno zalivati. Pojavna oblika graha se precej razlikuje od predhodno naštetih vrtnin. Zrna je potrebno pobrati iz stroka. Grah je dobrega okusa, uporabimo ga za pripravo več različnih jedi.
- Korenje. Sejemo ga v začetku aprila. Užiten del rastline se nahaja pod zemljo in ne kot pri solati in peteršilju, ki se nahaja tik nad površino zemlje. Dobro je, da je zemlja za korenje globlje prekopana in bolj pognojena. Korenje lahko pripravimo za različne jedi, na več načinov, uživamo ga lahko tudi surovega.
- Zelišča bomo posadili v eno od visokih lesenih gredic. Sadike dišavnic smo kupili v aprilu in maju. Odločili smo se za nekaj trajnic, kot so rožmarin, melisa, meta in drobnjak ter nekaj enoletnih rastlin, kot sta bazilika in majaron, čeprav jih moramo saditi vsako leto.
- Od sadja smo izbrali zgodnjo vrsto češnje, ki je prilagojena na lokalno podnebje. Obiramo jih že v maju. Te vrste češenj ni potrebno škropiti proti boleznim s strupenimi pripravki, kar je pomembna prednost pred raznimi drugimi sadnimi drevesi, če jih gojijo učenci. Cvetijo že konec marca, zato so občutljive na slano in pozebo. Temperatura zraka v času cvetenja ne sme biti nižja od 0 °C.
- Drugo sadno drevo, ki smo ga izbrali je jablana. Sivka je stara sorta jablan, ki je bolj odporna proti rastlinskim boleznim. Če jih ne škropimo, obrodijo manj in tudi jabolka se zelo razlikujejo, od lepih in okusnih, do drobnih, pegastih in manj okusnih. Odločilno pri izbiri je bilo, da jih ni potrebno škropiti, obiramo jih pozno jeseni, ko so otroci v šoli ter tudi zato, ker so jabolka priljubljen sadež med otroki. Večino sadnih dreves in zelenjave moramo običajno škropiti večkrat na leto s pripravki za zaščito rastlin. To so razni pesticidi, fungicidi, akaricidi in herbicidi, ki so strupeni za ljudi in vodne organizme z dolgotrajnimi učinki. Uporabniki teh sredstev morajo opraviti izpit in imeti potrdilo o pridobitvi znanj iz fitomedicine. Takoj po škropljenju takega sadja in zelenjave ne smemo jesti, saj je za vsako škropivo predpisana karenca od nekaj dni pa do nekaj tednov.

## **B. Izdelava visokih gredi in lesenih klopi**

Pred izdelovanjem lesenih visokih gredi smo se skupaj z učenci 8. in 9. razreda odpravili na Šolski center v Novi Gorici, kjer se med drugim izvaja program nižjega poklicnega izobraževanja, za poklic obdelovalec lesa. Poleg splošnih izobraževalnih ciljev, program dijakom omogoča, da se usposobijo za samostojno delo pri osnovnih lesnoobdelovalnih strojih in pomoč pri delu z zahtevnejšimi stroji. Pridobijo znanje za enostavnejše naloge pri lepljenju, površinski obdelavi in zaščiti lesa. Usposobijo se za sodelovanje pri izdelovanju sestavnih delov ter sestavljanju preprostih izdelkov. Nižje poklicno izobraževanje omogoča utrditi in dopolniti

splošno izobrazbo na področjih, pomembnih za življenjsko in poklicno uspešnost posameznika (Pucihar, 2012).

Na šoli sta nas sprejela dva učitelja, ki sta zadolžena za izvedbo strokovnih modulov za poklic obdelovalec lesa. Učenci so se seznanili z učilnicami in delavnicami, ki so sodobno opremljene. Ugotovili so, da obstaja veliko različnih orodij, strojev in naprav pri delu z lesom. Pri delu so opazovali dijake pri ročni in strojni obdelavi lesa ter se seznanili s pravili varnosti pri delu. V nadaljevanju so se tudi naši učenci preizkusili pri izdelavi preprostega lesenega izdelka. Predstavitel poklica obdelovalec lesa smo nadaljevali na naši šoli. Naša naloga je bila, da iz lesa izdelamo visoke grede. Izdelek, ki smo si ga izbrali smo najprej razčlenili na posamezne sestavne dele. Ugotovili smo, koliko jih je in kakšne oblike so. Za gradivo smo uporabili mehak in primerno debel les, da smo lažje žagali in da je imel dovolj veliko trdnost, ki je potrebna pri sestavljanju, saj se grede ne smejo preveč izbočiti, ko jih napolnimo z zemljo. Skupaj smo izbrali tudi najbolj primerno orodje za delo. Za naš izdelek smo narisali delavniške risbe za vse sestavne dele in jih kotirali. S pomočjo svinčnika in trikotnika so učenci prenesli vse zahtevane mere in označbe na gradivo. Sledil je razrez lesa. V sestavne dele smo na predvidena mesta z vrtnim strojem izvrtali luknje, da smo lahko kasneje posamezne sestavne dele privijačili skupaj in dobili grede pravokotne oblike, dolžine 2000 mm, širine 1000 mm in višine 680 mm. Izdelek smo ob koncu zaščitili s posebnim premazom in ga z notranje strani obložili z gumbasto folijo. Pri polnjenju grede smo poskrbeli za drenažo (lesni material, vejevje), nato pokošena trava, domači compost, vrtna zemlja in na koncu kvalitetna zemlja, primerna za direktno zasaditev.

Okolico vrta smo želeli opremiti z lesenimi klopmi, ki bi naredile vrt še bolj uporaben. Uporabili bi jih lahko pri čiščenju pridelkov na vrtu ali za počitek po delu na vrtu. Odločili smo se, da bomo na robu vrta postavili štiri lesene klopi. Za izdelavo klopi smo uporabili večinoma že uporabljen les, ki bi ga sicer zavrgli. Učenci so svoje ideje najprej skicirali. Les je bilo potrebno izmeriti in na njega prenesti mere, ki so bile napisane na skici. Z uporabo obdelovalnih postopkov kot so brušenje, žaganje in vrtnanje, smo les obnovili in mu dodali uporabno vrednost. Pred sestavljanem posameznih sestavnih delov smo les zaščitili s posebnim premazom. Sledilo je sestavljanje posameznih delov z vijachenjem. Sestavili smo štiri klopi različnih dimenzij, ki smo jih postavili na trdno, ravno in suho podlago. Ugotovili smo, da so učenci zelo ponosni na klopi, ki so jih sami izdelali in jih sedaj lahko resnično koristno uporabljajo. Pri izbranem načinu dela pričakujemo, da se bodo učenci spoznavali z ročnimi spretnostmi, ki so potrebne v realnem okolju in se razlikujejo od izdelave miniaturnih izdelkov v šolskih delavnicah. Pri predmetih, ki jih ne izdelamo samo za okras, ampak za resnično uporabo, moramo biti pozorni še na nekatere nove zahteve. Pri izdelavi prave klopi, je potrebno izbrati dovolj debele deske iz trdnega in zdravega lesa. Les je predvsem potrebno pravilno zaščititi z ustreznimi premazi pred vremenskimi vplivi, da ga ne uničijo razni lesni škodljivci, ki povzročajo gnilobo lesa in podobno. Tudi vijaki morajo biti izvedeni pravilno, z vijaki ustreznih dimenzij in trdnosti. Vse naštetje je pomembno tudi pri izdelavi lesenih gred. Notranjost gred mora biti zaščitena še z nepoškodovano plastično folijo, da zaščiti les pred vlago, ki je v zemlji.

Cilji pri obeh nalogah so bili:

- Pridobljeno znanje in izkušnje praktično uporabiti pri izdelavi novega izdelka.
- Izdelati visoke grede in lesene klopi, ki bi vrtu prinesle dodano uporabno vrednost.
- Uporabiti različna gradiva, orodja, pripomočke in stroje z namenom pridobivanja delovnih spretnosti.
- Navajati se na potrpežljivost, sodelovanje, timsko delo, si pridobiti nova znanja in spretnosti.
- Preizkusiti končni izdelek v praksi.

### **C. Zasaditev**

Z učenci 8. in 9. razreda smo gostovali na Biotehniški šoli v Šempetru pri Gorici, kjer poteka tudi nižje poklicno izobraževanje za poklic pomočnik v biotehnikih in oskrbi. Dijaki se učijo različnih praktičnih del, razvijajo ročne spretnosti, krepijo sodelovanje in timsko delo. Učijo se pripravljati in servirati dnevne obroke, peči sladice, urejati domači vrt, čistiti prostore in še veliko drugega. Odgovorno skrbijo za lastno zdravje, zdravje potrošnikov in razvijajo pozitiven odnos do zdravega načina življenja. Učenci so najprej v pokritem rastlinjaku spoznali veliko novih rastlin in opazovali delovanje namakalnega sistema. Opazovali so strokovne delavce pri delu in se kasneje tudi sami preizkusili pri sejanju in saditvi nekaterih rastlin. V drugem delu smo odšli še v kuhinjske prostore, kjer so učenci ob pomoči učiteljev pripravili zeliščni namaz in sadno solato. S predstavitvijo poklica smo nadaljevali na naši šoli.

Naša naloga je bila, da za šolski vrt naredimo zasaditveni načrt in ga realiziramo. Odločili smo se, da sejemo in sadimo ekološka semena in sadike. Na zelenjavnem vrtu zasaditev načrtujemo tako, da upoštevamo lego, tla, lastnosti rastlin, kombiniramo takšne s podobnimi potrebami, tako da rastejo v sožitju. Rastline gojimo v talnem vrtu in v visokih gredah. V visoke grede smo v spomladanskem času posejali solato, korenje in nekatera zelišča. Na vrt pa peteršilj, grah in druga zelišča. Ob vrtu smo v zasaditvene jame posadili še češnjo in jablano. Želimo postati čim bolj samooskrbni, zato nameravamo v prihodnjih letih še dodatno širiti površine za vzgojo rastlin.

### **D. Priprava jedi iz sezonskega sadja, zelenjave in zelišč**

Iz sezonsko pridelane zelenjave, sadja in zelišč iz našega vrta, učenci pod vodstvom učitelja pripravljajo različne jedi. Učenci se učijo postopkov predelave: sušenje sadja, priprava sokov, marmelad, raznih solat, omlet in sladic. Pridelke in izdelke iz njih, na katere so izredno ponosni, radi ponudijo tudi drugim učencem, oziroma se z njimi predstavijo na šolskem bazarju.

Zasledovali smo sledeče cilje:

- Pridobljeno znanje in izkušnje praktično uporabiti pri pripravi novih jedi.
- Pripraviti jedi iz sestavin, pridelanih na šolskem vrtu in s tem poudariti pomen samooskrbe.
- Uporabiti različne pripomočke, naprave in recepte z namenom pridobivanja delovnih spretnosti.
- Ob poskušanju jedi razviti bolj spoštljiv in odgovoren odnos do hrane.

### **3. SKLEP**

Pokazalo se je, da so bili učenci pri delu na vrtu sproščeni in motivirani. Delovne naloge so sprejeli pozitivno in pri njih aktivno sodelovali. Z ustreznimi strategijami dela, usvajanjem, utrjevanjem in ponavljanjem delovnih postopkov, so sčasoma potrebovali vedno manj pomoči pri delu. Spoznali in preizkusili so se v dveh poklicih in na ta način pridobili praktično izkušnjo, ki jo bodo lahko vnovčili v prihodnosti. Kljub temu, da imajo učenci v glavnem že izoblikovane prehranjevalne navade, lahko z ustreznim zgledom doprinesemo k izboljšanju le-teh. Ugotavljamo, da veliko lažje poskusijo nekaj novega, če so sami aktivno vključeni v vse faze pridelave. Potrebno je ozaveščanje o pomenu uživanja lokalno pridelane in raznolike hrane, ki vključuje tudi veliko zelenjave in sadja. Hrana pridelana na ekološki način, v lokalnem okolju, ohranja največjo hranilno vrednost in je zato bolj zdrava.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Pucihar, K. (2012). Izbira izobraževalnega programa pri učencih osnovne šole s prilagojenim programom (diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [2] Novljan, E. (1997). Specialna pedagogika oseb z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Ljubljana: Univerza v Ljubljani: Pedagoška fakulteta.
- [3] Konvencija OZN o otrokovih pravicah (1990), zakon DS Republike Slovenije o ratifikaciji 1992.
- [4] Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami /ZUOPP-1/ (2011). Uradni list, št. 58 (22. 7. 2011). Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlurid=20112714>

## PROJEKT BIODITOUR: OHRANJANJE BIODIVERZITETE IN REVITALIZACIJA DEGRADIRANIH OBMOČIJ

### POVZETEK

Biotska raznovrstnost (biodiverziteteta, biotska pestrost) je raznovrstnost živih organizmov, ki vključuje raznovrstnost znotraj vrst in med različnimi vrstami, gensko raznovrstnost ter raznovrstnost ekosistemov. Habitat (življenjski prostor) je del okolja, kjer posamezna vrsta zadovolji vse svoje razvojne in življenjske potrebe. To je življenjski prostor (bivališče) določenega organizma. Za habitat so značilne določene fizikalne lastnosti, v njem prevladujejo značilne rastlinske vrste. Občina Kidričevo ima velike rezervate podtalnice, ki je eden največjih virov pitne vode v Sloveniji. Na območju občine je veliko gramoznih jam, ki so posledica izkoriščanja gramozja v preteklosti. Degradirana območja v Občini Kidričevo so prodnata tla, rezervat podtalne vode Dravsko polje, podtalna voda, izkoriščanje gramozja za gospodarske potrebe, opuščena gramoznica, črna odlagališča, napačne odločitve, nove vsebine. V projektu BioDiTour »Čezmejna trajnostna turistična doživetja, temelječa na biotski raznovrstnosti in aktivnem turizmu« Občina Kidričevo sodeluje skupaj s tremi partnerji, in sicer: Raziskovalno izobraževalno središče Dvorec Rakičan (RIS), Energieagentur Weststeiermark EAW ÖSTERREICH, Stadtgemeinde Deutschlandsberg DTB ÖSTERREICH, Verein zur Förderung des Naturpark Raab RAAB ÖSTERREICH. Projekt je po uspešni prijavi sofinanciran s progama INTERREG SLOVENIJA-AVSTRIJA. Gramoznica Strnišče bo z revitalizacijo bogatejša za konkretne vsebine, ki bodo omogočile, da bo območje tudi res zaživelo. Z revitalizacijo privabljamo ciljne skupine aktivnih turistov, mladih. Ponujamo izobraževalne vsebine, možnost vpogleda v kompleksnost vodnega habitata, soodvisnost živalskega in rastlinskega sistema. Prisotnost neofitov na vodnem območju ogroža ne zgolj avtohtonega rastlinstva, temveč vpliva tudi na bogat vodni in obvodni živalski svet (ptice). Za potrebe izobraževalnih skupin (možnost prenočitve v kozolcu) nudimo učni program, ki bo iz obiskovalcev naredil raziskovalce (opazovalne točke, laboratorijska oprema). Namen tega je udeležence informirati o problematiki tujerodnih vrst. Pridobitve v okviru projekta so odstranjevanje tujerodnih invazivnih vrst, opazovalna brv, dodatna opremljenost s tablami, sanitarne in nočitvene kapacitete, raziskovalna laboratorijska oprema, fitnes na prostem, opazovalna lopa na otoku, možnost aktivnega in izobraževalnega turizma.

**KLJUČNE BESEDE:** projekt BioDiTOUR, biodiverziteteta, revitalizacija.



## **POVZETKI TUJIH AVTORJEV**

**Dženana Ahmetbašić  
(Bosna in Hercegovina)**

### **ECO TOURISM**

#### **ABSTRACT**

Ecotourism is now defined as “responsible travel to natural areas that conserves the environment, sustains the well-being of the local people, and involves interpretation and education” . Education is meant to be inclusive of both staff and guests. Principles of Ecotourism Ecotourism is about uniting conservation, communities, and sustainable travel. This means that those who implement, participate in and market ecotourism activities should adopt the following ecotourism principles: Minimize physical, social, behavioral, and psychological impacts. Build environmental and cultural awareness and respect. Provide positive experiences for both visitors and hosts. Provide direct financial benefits for conservation. Generate financial benefits for both local people and private industry. Deliver memorable interpretative experiences to visitors that help raise sensitivity to host countries’ political, nvironmental, and social climates. Design, construct and operate low-impact facilities. Recognize the rights and spiritual beliefs of the Indigenous People in your community and work in partnership with them to create empowerment. Ecotourism began to develop at the time of the founding of the first national parks, which means 140 years ago when Yellowstone was founded in the United States. The ecological world includes: the experience of nature and the awareness that nature concerns us, ecological knowledge, ecologically oriented value system, intentions to behave relevant to the environment. Tourism, as a whole, has adversely affected the natural beauty of certain places. This is a consequence of commercializing tourist destinations in order to suit the tourism standards. The constantly deteriorating climate is a wake-up call for tourism enthusiasts. In the face of this adversity, nature tourism has come as a blessing. The impact of ecotourism is positive and beneficial for hosts, travelers as well as the world, in general. Ecotourism, as a career, presents professionals with the opportunity of looking at the world with a different perspective and working towards achieving a better environment to live in.

**KEYWORDS:** eco tourism, travel, ecology.

## **NE BACAJ, RECIKLIRAJ!**

### **SAŽETAK**

Zaštita životne sredine i spuVODort imaju više toga zajedničkog nego što se na prvu pomisao to čini. Sport, bilo kao takmičarski ili u okvirima sportske rekreacije, sastavni je deo ekoloških akcija i izleta te je često nezaobilazni deo izložbi koje obuhvataju problematiku zaštite životne sredine i etike. Da bi se bavili sportom, potrebni su nam određeni rekviziti, kao što su podloge i sprave za trening. Poslednjih godina u sportu primećeno je korišćenje guma, automobilskih, kamionskih ili traktorskih za potrebe treninga i takmičenja, u originalnom ili recikliranom obliku. Usitnjen gumeni granulati kao sirovina i novi proizvod koristi se za izgradnju velikog broja sportskih stadiona i atletskih staza širom Srbije. Sportisti i rekreativci su već odavno u mogućnosti da treniraju i trče po ovim novim savremenim podlogama, kako na stadionima tako i na rekreativnim atletskim stazama u mnogim gradovima Srbije. Udobnost trčanja i treniranja obezbeđuje nam reciklirana guma. Sakupljene otpadne gume koje su pravilno deponovane ne izazivaju zagađenje tla, vode i vazduha. Korist od recikliranja gume je ogromna, a guma uz ove postupke „nalazi” novu upotrebnu vrednost. Od proizvodnje do reciklaže, gumeni „točak istorije“ nastavlja da se obrće na dobrobit svih nas. Postoji niz akcidentnih situacija kada je moguć štetni uticaj uredno deponovanih guma na životnu sredinu, imajući u vidu laku zapaljivost guma i mogućnost nastajanja požara na deponijama. Paljenjem guma u atmosferu se oslobađa dim koji sadrži brojne štetne materije uključujući otrovne gasove dioksine i furane koji su kancerogeni i negativno utiču na okolinu. Topljenjem guma nastaju tečni polutanti koji prodiru u tlo i mogu da dopru do površinskih i podzemnih voda. Postupak reciklaže guma u savremenim postrojenjima je bezbedan po životnu sredinu. U postupku reciklaže pneumatika dobija se u najvećoj količini gumeni granulati, potom čelična žica i platno. Razdvajanje komponenti obavlja se dejstvom magneta i vazdušne struje. Jedini energent koji se koristi je električna energija. Ne upotrebljavaju se nikakvi hemijski reagensi niti termičke reakcije, tako da ne dolazi do stvaranja otpadnih materija. Sportski tereni, a naročito dečija igrališta moraju biti izgrađeni od materijala koji smanjuje opasnost od povreda. Prilikom izbora podloge, prioritet mora biti zdravlje dece. Ekološka dečja igrališta mogu imati različit stepen tvrdoće, otpornosti i elastičnosti, u zavisnosti od komponenti koje se dodaju gumenom granulatu nastalom u procesu reciklaže, tako da podloge ublažavaju udare, štite zglobove i kosti dece. Tereni i podloge od reciklirane gume otporni su na pokretna, kontinualna i koncentrisana opterećenja, hemikalije, kao i ekstremne vrednosti temperature sredine. Nemate nijedan razlog da bacite stare gume, naprotiv, iskoristite ih maksimalno i od njih napravite koristan nameštaj za kuću i baštu. Od njih se mogu napraviti stolovi, baštenski nameštaj, ljuštice, fotelje, ukrasi za baštu ... Tokom istorije planete, njeni stanovnici su se smenjivali, jedni su nestajali a drugi su dolazili. Sada smo upravo mi njeni najuticajniji stanovnici. Sve što radimo, dobro i loše za našu planetu utiče najviše na naš život. Sve što mozemo reciklirajmo, time čuvamo našu planetu!

**KLJUČNE REČI: gume, sport, recikliranje.**

## **ODRŽIVI IZAZOVI SAVREMENOG SVETA**

### **SAŽETAK**

Značaj analize održivog razvoja ogleda se u tome da je održivi razvoj dobio tretman nastavne discipline na mnogim univerzitetima sveta, a onda se vremenom uvodi i u ovdašnju nastavno-naučnu praksu. Pre svega, za to su "zaslužne" one negativne pojave i nagomilani problemi koji se tiču neodrživih tokova privrede i tehnologija, te njihovog nesklada sa potrebama zaštite životne sredine i ispravnog i kvalitetnog korišćenja prirodnih resursa. Dan prekoračenja planete Zemlje prošle 2019. godine dogodio se 29. jula. U Srbiji je ovaj dan još više poranio: desilo se to 18. jula. To je datum do kada je čovečanstvo potrošilo „prirodni budžet“ za tu godinu. Ostatak godine bili smo suočeni sa ekološkim deficitom, čije su osnovne karakteristike trošenje lokalnih zaliha resursa i akumulacija ugljen dioksida u atmosferi. Čovečanstvo danas koristi prirodu 1,75 puta brže nego što ekosistemi naše planete mogu da se regenerišu. Posledice ovog preteranog globalnog ekološkog trošenja postaju sve očitije: nestanak šuma, erozija zemljišta, gubitak biodiverziteta, nakupljanje ugljen dioksida u atmosferi. Ovo poslednje uzrok je klimatskih promena i sve češćih ekstremnih vremenskih pojava. Prirodni resursi su osnova ljudskog života. Koristimo ih na različite načine da udovoljimo našim svakodnevnim potrebama i željama – kao vodu za piće, za uzgajanje hrane, izradu odeće, gradnju kuća, prevoz, i drugo. Međutim, prirodni resursi nisu beskonačno dostupni za ljudsku upotrebu. Ne samo neobnovljivi, već i obnovljivi resursi su ograničeni. Zbog toga ljudsko društvo mora da se sa prirodnim resursima ponaša ekonomično i na održiv način. Borba protiv klimatskih promena danas predstavlja jedan od prioriteta u politici međunarodne zajednice. Klimatske promene već negativno utiču na ekosisteme i tokom veka povećaće i stopu pojavljivanja i stepen. To znači da će hrana i voda biti manje dostupni, prirodne katastrofe češće, zdravlje ljudi ugroženo, vrste će nestati, a ekosistemi će biti uništeni ili degradirani. Očekivani efekti klimatskih promena složeni su i dalekosežni, tako da ne čudi što se brojne globalne inicijative fokusiraju upravo na ove probleme. Osim aktivnosti na ublažavanju klimatskih promena, postala je neminovna i potreba za što hitnijim razvojem sistema adaptacija na klimatske promene. Povezanost adaptacija na klimatske promene sa svim ostalim problemima razvoja i neophodnost celovitog rešavanja predstavlja posebne izazove za sve sektore, uključujući politiku, nauku, privredu i civilno društvo. Klimatske promene imaju značajne negativne socioekonomske posledice, i jedan od bitnih ciljeva projekta jeste unapređenje održivog upravljanja prirodnim resursima, sa fokusom na funkcionalnost različitih ekosistema. Ova generalna pretnja zahteva prilagodljiv način upravljanja, koji omogućava uključivanje svih važnih sektora, prvenstveno poljoprivrede, upravljanja vodama, šumarstva, zaštite prirode, javnog zdravlja i energetike. Naučni podaci govore da se mora delovati odmah, jer će ekstremne vremenske prilike, suše i toplotni talasi koji su prouzrokovani klimatskim promenama u budućnosti biti još intenzivniji. Postepeno zagrevanje atmosfere izaziva brojne i dalekosežne posledice za celokupnu ljudsku zajednicu. Ljudska civilizacija je i pored snažnog tehnološkog razvoja i dalje suštinski vezana za prirodne sisteme i direktno zavisi od procesa koji se u njima odvijaju. Direktno posledice klimatskih promena kao što je porast temperature, topljenje leda, porast nivoa mora i okeana i izmena režima padavina mogu prouzrokovati značajne probleme u funkcionisanju ljudskog društva. Proizvodnja i dostupnost hrane i vode, zdravlje ljudi, transport, snabdevanje energijom samo su neki od elemenata na kojima je zasnovano funkcionisanje ljudskih zajednica, a koji su veoma zavisni od klimatskih uslova i koji mogu biti značajno destabilizovani klimatskim promenama.

**KLJUČNE REČI: održivi razvoj, prljave tehnologije, industrija, prirodni resursi.**

**Armin Anwar  
(Bangladeš)**

## **ECOTOURISM AND FUTURE**

### **ABSTRACT**

Ecotourism is considered as the responsible travel towards the natural environments which involves the betterment of the local community. Today we are living in such an era where the world has become too interconnected and small. Currently, the population of the world is nearly 7.753 billion. And due to the technological development people nowadays prefer to discover and travel to new places day by day. But there lies a problem in which peoples and the policymakers forget about the environment and they only think about business via mass tourism. At the beginning of the Pandemic, the environment gave us a realization of how people changed it over the years and how it should be. And here we should promote the concept of ecotourism. Ecotourism is such an idea that helps to promote conservation by reducing the impacts on environments, unlike mass tourism. In the process of ecotourism few people at a time travel to the natural environments without causing any disturbance to the natural habitat and wildlife. Ecotourism is also considered as sustainable and educational tourism where people learn the value of environments and wildlife. Ecotourism not only promotes the concept of conservation but also includes the betterment of the local community who are lagging behind the other society. If the money from ecotourism goes to the fund of the local communities (i.e. tribes) with the help of it they can establish schools, hospitals, healthcare centers, etc. In conclusion, we have to promote ecotourism by adopting an ecotourism-driven content strategy. It should be promoted only for the purpose of betterment of the society and for a sustainable healthy environment.

**KEYWORDS: Ecotourism, Local communities, Conservation, sustainability.**

## **SUSTAINABLE MOBILITY**

### **ABSTRACT**

Definition: Sustainable transport refers to ways of transportation that are sustainable in terms of their social and environmental impacts. Components for evaluating sustainability include the particular vehicles used for road, water or air transport; the source of energy; and the infrastructure used to accommodate the transport (roads, railways, airways, waterways, canals and terminals). Carbon dioxide emissions: Transport is responsible for more than 30% of CO<sub>2</sub> emissions in the EU, of which 72% comes from road transport. Accions: To contribute to sustainable mobility you can get around on foot, by bicycle or by public transport; promote the Tram, share a car among several. It is also necessary to promote the development of technologies that expand the options of sustainable mobility by companies or government decisions or other social agents to sensitize the population and promote such practices. Countries that are committed to sustainable mobility: Norway is the world leader in sustainable mobility, it is the country with the most electric cars per capita in the world. Currently, one in five cars sold are electric and in 2017 half of the vehicles sold were plug-in. This great reception is due to the strong commitment made by the Government through the granting of aid for the purchase, the reduction of taxes and the exemption from payment in tolls. France has announced that by 2040 it will end the sale of combustion engine vehicles. To promote sustainable mobility among consumers, the French Government has allocated more than 300 million euros that will be delivered in the form of aid for the purchase of electric vehicles. In addition to betting on the installation of public charging points, it has also been granting aid for users to install charging stations at home for years. Other Country would be China the first producer of electric cars in the world. Benefits: 1.- Reduction of CO<sub>2</sub> emissions into the atmosphere 2.- Reduction of travel time and traffic jams, congestion and noise 3.- Improvements in public transport services and accessibility conditions 5.- Greater safety and fewer accidents 6.- Better management with lower cost and greater efficiency.

**KEYWORDS: mobility, sustainability, transport.**

## **ZNAČAJ POŠUMLJAVANJA**

### **SAŽETAK**

Šume predstavljaju prvenstveno biološke sisteme. Sa ekonomske tačke gledišta možemo ih posmatrati kao kapital ili fond, koji ljudima može da donosi prinos. To ne opravdava nekontrolisanu eksploataciju i uništavanje šumskih površina. Problem deforestacije i degradacije šuma: Deforestacija je sječenje šuma da bi se dobilo zemljište za neku drugu namjenu. Često se navodi da je krčenje šuma jedan od glavnih uzroka pojačanog efekta staklene bašte: stabla koja su spaljena ispuštaju ugljen-dioksid a isječena stabla više ne uklanjaju ugljen-dioksid iz atmosfere. Degradacija šume se više odnosi na kvalitetu šume, nego na veličinu pokrivača. Degradacija šume se događa usljed fragmentacije staništa, upotrebe pesticida, lošeg gazdovanja šumom .. To je poremećena struktura i kvaliteta šume. Uticaj šuma na klimatske promjene: Korištenje šume u borbi protiv klimatskih promjena ne podrazumijeva samo njihovu zaštitu od sječe već i pošumljavanje novih područja i reforestaciju obešumljenih predjela. Posebno u tropskim predjelima, gdje vegetacija rapidno napreduje i samim tim brže uklanja ugljenik iz atmosfere, pošumljavanje može dovesti do uklanjanja velikih količina ugljenika iz atmosfere za relativno kratko vrijeme. Značaj pošumljavanja: Za jedan ekosistem možemo reći da je stabilan ako se poslije nekog poremećaja vraća u prvobitno stanje. Da bismo doprinijeli stabilnosti šumskih ekosistema možemo da prirodi damo svoj doprinos kroz aktivnosti vezane za oporavak, odnosno da kroz akcije pošumljavanja degradiranih površina pomognemo povratak u prvobitno stanje.

**KLJUČNE REČI:** pošumljavanje, šuma, deforestacija, degradacija šume.

## **THE IMPORTANCE OF AFFORESTATION**

### **ABSTRACT**

Forests are primarily biological systems. From an economic point of view, we can look at them as capital or a fund, which can bring people a return. This does not justify uncontrolled exploitation and destruction of forest areas. The problem of deforestation and forest degradation: Deforestation is the cutting down of forests to obtain land for some other purpose. It is often stated that deforestation is one of the main causes of the increased greenhouse effect: burned trees release carbon dioxide and felled trees do not remove more carbon dioxide from the atmosphere. Forest degradation is more about the quality of the forest than the size of the cover. Forest degradation occurs due to habitat fragmentation, pesticide use, poor forest management. Impact of forests on climate change: The use of forests in the fight against climate change does not only mean their protection from logging, but also afforestation of new areas and reforestation of deforested areas. Especially in the tropics, where vegetation is advancing rapidly and removes carbon from the atmosphere faster, afforestation can lead to the removal of large amounts of carbon from the atmosphere in a relatively short time. The importance of afforestation: An ecosystem can be said to be stable if it returns to its original state after a disturbance. In order to contribute to the stability of forest ecosystems, we can give our contribution to nature through activities related to recovery, to help return to the original state through afforestation of degraded areas.

**KEYWORDS:** afforestation, forest, deforestation, forest degradation.



**Amelia Bieda**  
**(Poljska)**

## **CLIMATE CHANGE AND HUMAN HEALTH**

### **ABSTRACT**

The impact of climate change on our health is more significant than it is generally thought, and there can be a great risk of downplaying this issue by both individuals and authorities. For instance, heat waves, which are becoming more and more severe and frequent from year to year, cause tens of thousands of deaths each year. Also, we tend to associate the increase in temperature with higher humidity levels, which favours the development of vegetation and its expansion. However, we fail to notice many disadvantages of the phenomenon. For example, the development of plant garments increases the risk of spreading animal species and insects that transmit diseases and parasites. Some mosquito species carry virus causing dengue fever and malaria on a larger scale. Dengue fever, which only occurred in Asia a few years ago, is now found in America, Africa and Australia. All these phenomena can cause famine, disasters and wars. It does have an impact on our mental health, changing our mood, spirit and behaviour. Now, we know that long-lasting heat makes us tired faster, in some cases it can lead to aggression and even depressive states. To conclude, it's worth considering how we influence climate conditions and start caring for a better tomorrow today - with ourselves and our choices.

**KEYWORDS:** climate change, human health, environmental education, heat waves, dengue, famine, disasters, mental health, behaviour.

**Jasmin Brkić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **EVALUATION OF NATURAL VALUES OF THE PROTECTED LANDSCAPE "KONJUH", BOSNIA AND HERZEGOWINA**

### **ABSTRACT**

The term "protected landscape" can be defined as a landscape or an area that was made as a result of interaction made between humans and nature which is distinguished by significant ecological, biological, cultural and aesthetic values. The main goal of such protected landscapes is protection and conservation of important areas, on land as well as sea, natural parks with the values that excelled throughout the interaction between man-nature. The protected landscape "Konjuh" was established in 2009 with the overall surface area of 8016 hectares, organised in three zones. Its specific vegetation system is conditioned by the very heterogenic geological base of the area. Endemic flora and vegetation, relict-refugial landscapes, speleologic objects and sites of historical heritage make this area important from a conservation point of view. The fundamental studies of its biodiversity confirmed 326 plant species and the number is expected to rise with further studies. Its biological importance is mostly due to the relict-refugial ecosystems that can be found on the mountain Konjuh. Such places had almost no changes from the preglacial to postglacial era and host, evolutionally speaking, the oldest species. Many endemic species such as *Lilium bosniacum*, *Euphorbia greghersenii* can also be found here. This landscape has a potential for ecotourism development due to its easily accessible location. Every year there can be seen improvements and upgrades in that area. From spring to fall, many people enjoy its natural beauties, breathtaking landscapes and lots of choice in terms of free time activities like hiking.

**KEYWORDS:** landscape, natural values, Konjuh.

## **AGROEKOLOGIJA**

### **SAŽETAK**

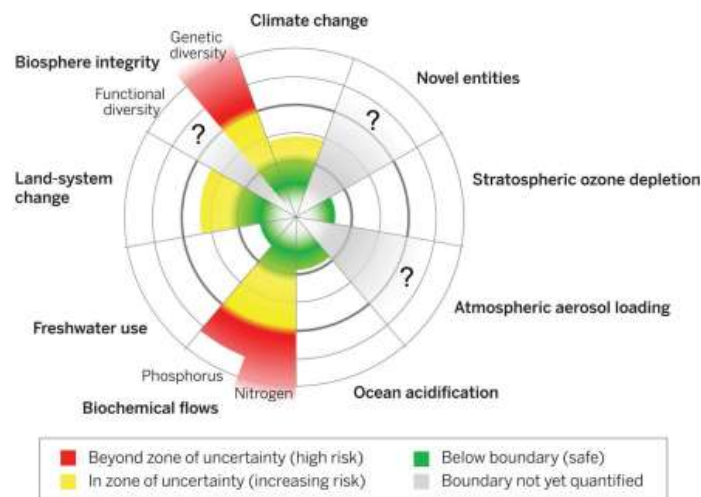
Agroekologija je holistički pristup koji se bavi transformacijom neodrživih sistema proizvodnje hrane u održive sisteme - zasnovane na lokalnom i tradicionalnom znanju. Hrana koju koristimo nije samo proizvod rada poljoprivrednika. Proizvodnja hrane je kompleksan sistem koji je uslovljen nacionalnim politikama, zahtevima tržišta i interesima mega korporacija u sektoru proizvodnje hrane. Mi danas svedočimo da ovakav sistem ne radi u korist malih poljoprivrednika koji su srce i duša lokalnih sistema proizvodnje. Ovaj sistem ne radi ni u interesu šire ljudske zajednice a ni samog živog ekosistema. Agroekologija ima za cilj da vrati poštovanje i vrednost tradicionalnom znanju seljaka, znanju koje se bazira na proizvodnji hrane u skladu sa prirodom i u skladu sa potrebama ljudi za zdravom hranom. Agroekologija nastoji da na globalnom nivou vrati u fokus znanje o proizvodnji hrane koje je postojalo pre ustoličavanja industrijske poljoprivrede kao dominantnog sistema za proizvodnju hrane. Širom sveta postoje veoma stari tradicionalni pristupi proizvodnji hrane koji su bazirani na lokalnom znanju i veštinama koje su seljaci razvili vlastitim sposobnostima, promatrajući i razumevajući i poštujući prirodne cikluse i resurse koji su im bili na raspolaganju u njihovoj okolini. Agroekologija je izrasla u disciplinu koja obezbeđuje osnovne ekološke principe u tome kako proučavati, obrazovati i upravljati agroekosistemima koji će biti produktivni, omogućiti proučavanje prirodnih resursa ali takođe biti kulturološki prihvatljivi i ekonomski opravdani. Agroekosistemi su zajednice biljaka i životinja u interakciji sa fizičkim i hemijskim spoljašnjim faktorima koje je čovek modifikovao radi proizvodnje hrane, drugih produkata za širu industrijsku upotrebu. Agroekosistemi mogu unaprediti produktivnost i mogu postati održivi sa manje negativnih uticaja na životnu sredinu, socijalno stanje i sa manje spoljašnjih ulaganja. Prepoznavanje i revitalizacija tradicionalnog znanja o proizvodnji hrane predstavlja jedan od glavnih zadataka u očuvanju prirodnih ekosistema, izgradnji pravednih ekonomskih odnosa te uspostavljanju zdravog i održivog načina proizvodnje hrane koji će raditi u interesu celog društva. Proizvodnja hrane ne mora samo da ranjava i truje i prirodu i zajednicu - krećemo zajedno u ekspediciju za zdraviji i humaniji uzgoj hrane!

**KLJUČNE REČI:** agro, ekologija, hrana, ekosistem.

## **PLANETARY BOUNDARIES**

### **ABSTRACT**

There is a necessity in our current times in which to integrate the continuous development of society and preserve the Earth System (ES) at a stable and resilient level, in order for its resources and ecological services to be balanced with human's necessities. As of this necessity, in 2009 the term Planetary Boundaries (PB) and its framework first appeared. PB, also called biophysical limits are the resources and ecological services the planet can provide, in which humanity can safely operate, and which all economic activities ultimately depend on: there are limits to the carrying capacity of the planet. There are nine planetary boundaries within which humanity can continue to develop and thrive towards the future and new generations: Atmospheric aerosol loading, Biochemical flows, Biosphere integrity, Climate change, Freshwater use, Land-system change, Novel entities, Ocean acidification, Stratospheric ozone depletion. And two of them are already at an uncertainty zone: biosphere integrity and biochemical flows. PB framework is based on the understanding and functioning of ES whilst calculating anthropogenic's consequences amongst Earth and the precautionary principle, we can determine safe, uncertainty and beyond uncertainty zones.



**KEYWORDS:** Earth System, Planetary Boundaries, humanity.

## **URBANA AGRİKULTURA**

### **SAŽETAK**

Urbana agrikultura jeste uzgajanje, prerada i distribucija hrane u neposrednoj blizini naseljenog mesta ili u epicentru grada. Ona je povezana sa hortikulturom, uzgajanjem životinja, zasadom voćnjaka i akvakulturama. Najčešći metod uzgajanja hrane jeste biointenzivni metod proizvodnje. Glavna karakteristika urbane poljoprivrede je lokalna proizvodnja, za lokalnu upotrebu. Zemljište u gradovima je zagađeno, ali postoji način kako da se reši taj problem, kao što je odabir biljaka koje će pročistiti zemljište, do izolacije plodnog sloja zemljišta od zagađenog. Za urbanu agrikulturu se primenjuju dva modela za stvaranje pogodne lokacije za urbanu agrikulturu. Prva metoda je zajedničko uzgajanje hrane gde je parcela podeljena i gde radi više korisnika. Druga metoda je ograničena površina na manjoj parceli koje korisnici samostalno obrađuju uz zajedničko korišćenje ostave za alat. Urbana agrikultura proizvodi oko 15% svetske hrane. „funkcionalna“ hrana se odnosi na nekontaminiranu, mikrobiološki testiranu i ispravnu hranu.

**KLJUČNE REČI:** urbana agrikultura, hortikultura, uzgoj životinja, voćnjak, akvakultura, biointenzivni metod proizvodnje, lokalna proizvodnja.

**Milica Čujić**  
**(Srbija)**

## **AGROEKOLOGIJA**

### **SAŽETAK**

Agroekologija je primena saznanja iz polja ekološke nauke na proučavanje, dizajn i upravljanje održivim agrosistemima. U praksi se posmatra kao set metoda za unapređenje poljoprivrednih celina kroz „imitiranje“ prirodnih procesa što stvara korisne biološke reakcije i sinergiju među komponentama sistema. Proizvodnja organske hrane donosi mogućnost razvoja ruralnih krajeva jer je na takvim mestima zagađenje minimalno, pa je hrana proizvedena u takvim uslovima kvalitetnija zbog nižeg nivoa hemikalija utrošenih u procesu proizvodnje i kao takva pozitivnije utiče na zdravlje ljudi. Povratak tradicionalnom načinu proizvodnje donosi sigurnu ekonomsku dobit proizvođačima. Proizvodnja organske hrane otvara mogućnost razvoja privrede i ekspanzije izvoza.

**KLJUČNE REČI:** organska hrana, zdravlje ljudi, razvoj privrede.

**Wiktoria Daraz**  
**(Poljska)**

## **ECO-FRIENDLY TOURISM IN THE TATRAS**

### **ABSTRACT**

Tourists have influenced the fauna and flora of The Tatra National Park mostly in a negative way. Swimming has been prohibited and fauna has decreased. The best way of getting to the top of the mountains is using a horse carriage, which is strictly supervised. There are not any trash bins in the mountains, because the animals will learn that people leave food for them and will stop hunting for themselves.

**KEYWORDS:** tourists, mountain, morskie oko lake, trash bins, horse carriage, paths, swimming, Tatra National Park, travelling, nature.

**Miranda Dedić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **EKOLOŠKA SVIJEST KOD DJECE**

### **SAŽETAK**

Ako se dijete razvija bez minimalnoga utjecaja prirode ili s minimalnim utjecajem prirode, ono vidi prirodni svijet bez sebe. Odnosno, ne poima sebe dio prirodnoga svijeta i prirode kao takve. Tijekom razvoja svijesti o sebi dijete koje je odvojeno od prirode stvara dojam da je priroda nešto što treba iskoristiti, kontrolirati i čime treba dominirati. Nema osjećaj da je to nešto što treba čuvati i voljeti. Stvara se osjećaj biofobije koji se može poimati kao osjećaj nelagode u prirodi do predrasuda prema okolišu ili čak gađenja prema svemu što nije čovjek stvorio. U najranijim godinama djetetova života od iznimne je važnosti da dijete spozna „ekopsihološko ja“ – svoje prirodno ja u relaciji s prirodnim svijetom (Phenice i Griffore, 2003).

**KLJUČNE REČI: djeca, ekologija, svijest.**

## **ENVIRONMENTAL AWARENESS IN CHILDREN**

### **ABSTRACT**

If a child develops without minimal influence of nature or with minimal influence of nature, he sees the natural world without himself. That is, it does not conceive of itself as a part of the natural world and nature as such. During the development of self-awareness, a child who is separated from nature creates the impression that nature is something to be used, controlled and dominated. There is no feeling that this is something to be cherished and loved. A feeling of biophobia is created, which can be understood as a feeling of discomfort in nature, prejudice against the environment or even disgust with everything that man has not created. In the earliest years of a child's life, it is extremely important for the child to know the "eco-psychological self" - his natural self in relation to the natural world (Phenice and Griffore, 2003).

**KEYWORDS: children, environment, awareness.**



## **ŠTETNOST MALIH HIDROELEKTRANA**

### **SAŽETAK**

Dok definicije malih hidroelektrana (MHE) i dalje variraju širom svijeta, generalno se malim hidroelektranama smatraju one maksimalne snage od 10 do 30 MW. U većem dijelu Evrope, pa tako i na Balkanu, limit za MHE je do 10 MW. Zagovornici malih hidroelektrana tvrde kako su smanjenjem snage, razmjera i veličine hidroelektrana također umanjene ili uklonjene sve negativne eksternalije pripisane njihovim većim verzijama, te kako su MHE potpuno sigurne za okoliš i stanovništvo, te nude čistu i obnovljivu zalihu energije. Nažalost, koliko se god prijelaz s većih na manje hidroelektrane činio logičnim i smislenim, praksa je pokazala kako stvari nisu baš tako jednostavne. Dok male hidroelektrane uistinu imaju minimalni učinak na klimu, često se grade u područjima visoke prirodne raznolikosti i bogatstva. Jedna od nelogičnosti je činjenica kako je 2018. čak 70% poticaja za obnovljivu energiju dodijeljeno upravo malim hidroelektranama, dok su one stvorile tek 3.6% ukupne energije. Mnoge su štetnosti malih hidroelektrana na riječni tok ali i okolinu u kojoj se nalaze. Brane sprječavaju kontinuitet životnog prostora za ribe i druge vrste uzduž riječnog toka jer onemogućavaju migracije riba, izmjenu pojedinih dijelova toka te time sprečavaju njihovo razmnožavanje. Izgradnjom velikih brana i formiranjem akumulacija dolazi do promjene prirodnog riječnog toka u umjetni ili hibridni ekosistem s potpuno izmijenjenim životnim uvjetima u odnosu na prvobitne, ali i na one u prirodnim jezerima. Brana mijenja režim pronosa sedimenta u rijeci, zaustavlja ga, a time je narušena ravnoteža izmjene erozije i sedimentacije koja postoji u prirodnim dijelovima toka. Zbog povećanja učinkovitosti hidroelektrana rijeke se često kanaliziraju (učvršćivanje obala, skraćivanje meandara, uklanjanje riječnih otoka – sprudova) što smanjuje ili potpuno prekida komunikaciju površinskih i podzemnih voda uz obalu vodotoka, smanjuje sposobnost prirodnog samopročišćavanja vode, a time i sam opstanak poplavnih područja uz rijeke. U turbinama hidroelektrana, zbog mehaničkih ozljeda ili visokog pritiska vode, stradaju ribe i druge vrste, a do sada nije pronađeno niti jedno učinkovito rješenje za izbjegavanje ovog problema.

**KLJUČNE REČI:** štetnost, hidroelektrane, priroda.

## **UTICAJI KLIMATSKIH PROMENA NA DRUŠTVO I ŽIVOTNU SREDINU**

### **SAŽETAK**

Neki od najčešće pominjanih primera ekoloških poremećaja su: permsko-trijasko istrebljenje pre 250 miliona godina, globalno zagrevanje povezano sa efektom "staklene bašte", krčenje šuma i povećanje pustinja, uz nestanak mnogih vrsta i topljenje nuklearnog jezgra u Černobilju 1986. Permsko - trijasko istrebljenje je najveće poznato izumiranje u istoriji Zemlje, u kojem je i do 96% svih tadašnjih morskih vrsta i oko 70% kopnenih vrsta kičmenjaka izumrlo. To je takođe jedino poznato masovno izumiranje insekata. Nekih 57% svih porodica i 83% svih rodova je nestalo. Zbog toga što je nestala tako velika količina bioraznolikosti, oporavak života na planeti je potrajao znatno duže od bilo kojeg drugog masovnog izumiranja, prema nekim procenama i do 10 miliona godina. Efekat staklene bašte je proces zagrevanja planete Zemlje koji je nastao poremećajem energetske ravnoteže između količine zračenja koje Zemljina površina prima od Sunca i vraća u svemir. Deo toplotnog zračenja, koje stiže do zemljine kore, odbija se u atmosferu i, umesto da ode u svemir, apsorbuju ga neki gasovi u atmosferi i ponovno dozračuju na Zemlju. Na ovaj način se temperatura Zemljine površine povišava. Gasovi koji najviše doprinose ovom fenomenu su ugljen-dioksid i metan. Drveće je glavni izvor prerađenog kiseonika u atmosferi. Ono predstavlja pluća naše planete. Jedno razvijeno drvo bora ili nekog drugog sličnog drveta ima površinu listova koja može da pokrije od 40 do preko 120 ari zemljišta kiseonikom, zavisno od vrste drveta. Drveće kišnih šuma ima površinu listova koja pokriva više od 16 hektara po drvetu. Kroz ovakvu veliku površinu sunčeva svetlost se koristi kao izvor energije koji pokreće pretvaranje ugljen-dioksida u kiseonik i biljnu materiju (korišćenjem ugljenika). Drveće doslovno udiše ugljen-dioksid kroz tu svoju veliku površinu listova, nakon što ga mi izdahnemo kao biološki otpad, i izdiše kiseonik kao svoj biološki otpad. Bez drveća, naša atmosfera bi postala otrovna za nas. Topljenje nuklearnog jezgra se smatra veoma ozbiljnom nesrećom, jer zbog topljenja ili eksplozije komore nuklearnog reaktora, može doći do ispuštanja radioaktivnih materija u atmosferu ili u tlo, i do trajnog zagađenja velikog područja radioaktivnim materijalom. Po INES skali, se katastrofe sa topljenjem nuklearnog jezgra klasifikuju u nivo 4 i više. Klimatske promene utiču na svet oko nas. Važno je da smo informisani kako bi ublažili naš uticaj na klimu i prilagodili se. Mnogi odgovori su u prirodi, jer priroda je naš najbolji saveznik. Klima se na Zemlji stalno menja, odnosno da se oduvek menjala. Do početka industrijske revolucije, klima se menjala kao rezultat promena prirodnih okolnosti. Danas termin klimatske promene koristimo kada govorimo o promenama klime koje se događaju od početka dvadesetog veka, a nastale su kao rezultat čovekovih aktivnosti. Osim zagrevanja, klimatske promene nam donose i druge probleme poput topljenja glečera, porasta nivoa mora, promene u godišnjim dobima, ekstremne vremenske neprilike i acidifikaciju (zakišeljavanje) okeana. Klimatske promene za mnoge znače ozbiljne probleme sa osnovnim životnim potrebama kao što su dostupnost čiste vode, hrane i energije.

**KLJUČNE REČI:** klimatske promene, životna sredina, društvo.

## **IZGRADNJA GRADOVA ZA BOLJU BUDUĆNOST: EKO-GRADOVI**

### **SAŽETAK**

Ekograd je ljudsko naselje po uzoru na samoodrživu, otpornu strukturu i funkciju prirodnih ekosistema, kako je definirano od strane JOHN-MAGNUS-a (neprofitna organizacija koju je pokrenuo John-Magnus koji je prvi skovao termin). Jednostavno rečeno, eko-grad je ekološki zdrav grad. Ekograd svojim stanovnicima pruža zdravo obilje bez trošenja više (obnovljivih) resursa nego što proizvodi, bez proizvodnje više otpada nego što može asimilirati, i bez toksičnosti za sebe ili susjedne ekosisteme. Ekološki uticaj njegovih stanovnika odražava planetarni način života koji podržava; njen društveni poredak odražava osnovne principe pravičnosti, pravde i razumne pravičnosti. Svjetska populacija se kontinuirano povećava, što predstavlja ogroman pritisak na gradove zbog potrebe za novim urbanim razvojem. Gradovi širom svijeta koji se suočavaju s najtežim izazovima vezanim za svjetsko urbano stanovništvo su oni gradovi u razvoju. Uobičajno je da se eko-gradovi fokusiraju na novogradnje, posebno u zemljama u razvoju kao što je Kina, gdje se postavljaju temelji za nove eko-gradove koji opsužuju 500 000 li više stanovnika. Ja sam se odlučila za ovu temu iz razloga što bez obzira na veličinu i razliku u populaciji, ako gledamo poređenje naših gradova sa Balkana i nekih znatno većih gradova, kojima je znatno više potreban ovaj sistem gradnje (odnosno da uključuje ekološke resurse), također i mi možemo primijeniti neke od metoda pomenutih u prezentaciji i na taj način doprinjeti našim gradovima, njihovom ljepšem izgledu, boljem ekonomskom razvoju, a uz to pružajući građanima zdrav život i otporan grad te na taj način doprinjeti i budućim generacijama bolji, zdraviji život i ekologiju.

**KLJUČNE REČI:** gradovi, budućnost, Ekograd.

## **BUILDING CITIES FOR A BETTER FUTURE: ECO-CITIES**

### **ABSTRACT**

An Ecocity is a human settlement modeled on the self sustaining resilient structure and function of natural ecosystems, as defined by JOHN-MAGNUS (a non-profit organization started by John-Magnus who coined the term first). Simply put, an eco-city is ecological healthy city. The ecocity provides healthy abundance to its inhabitants without consuming more (renewable) resources than it produces, without producing more waste than it can assimilate, and without being toxic to itself or neighboring ecosystems. Its inhabitants' ecological impact reflect planetary supportive lifestyles; its social order reflects fundamental principles of fairness, justice and reasonable equity. The world's population is constantly growing, which puts enormous pressure on cities due to the need for new urban development. Cities around the world facing the most difficult challenges related to the world's urban population are those developing cities. It is common for eco-cities to focus on new construction, especially in developing countries such as China, where new eco-cities are being laid that employ 500,000 or more people. I decided on this topic because, regardless of the size and difference in population, if we look at the comparison of our cities from the Balkans and some much larger cities, which need this construction system much more (respectively to include environmental resources), also we can apply some of the methods mentioned in the presentation and in that way contribute to our cities, their beautiful appearance, better economic development, while providing citizens with a healthy life and a resilient city and in that way contribute to future generations better, healthier life and ecology.

**KEYWORDS:** cities, future, Ecocity.

## **BIOGORIVO - MODERNI I ODRŽIV NAČIN DOBIVANJA GORIVA**

### **SAŽETAK**

Biogorivo je gorivo proizvedeno pomoću savremenih procesa iz biomase, a ne kroz spore geološke procese koji su uključeni u stvaranje fosilnih goriva. Termin biogorivo se obično odnosi na tečna ili gasovita goriva koja se primarno koriste za transport. Biogoriva se mogu proizvoditi od biljaka („energijski usjevi”) ili od agrikulturnih, komercijalnih, domaćinskih ili industrijskih otpada, ako taj otpad ima biološko porijeklo. Biogoriva općenito uključuju savremenu fiksaciju ugljika, kao što je to slučaj kod biljaka ili mikroalgi kroz procese fotosinteze. Potencijal mitigacije emisije stakleničnih gasova biogoriva varira od emisijskih nivoa koji su usporedivi sa fosilnim gorivima do negativnih emisija. Biogoriva se dijele na: biogoriva prve, druge, treće i četvrte generacije. Neke od prednosti biogoriva su: efikasnost goriva- biogoriva se prave od obnovljivih resursa te su relativno manje zapaljiva u usporedbi sa fosilnim gorivima, obnovljiva goriva- za razliku od fosilnih goriva koja će nestati jednog dana, smanjenje stakleničnih gasova- istraživanja pokazuju da bi korištenje biogoriva moglo smanjiti emisiju stakleničnih gasova za 65%, smanjeni nivoi zagađenosti- pošto se prave od obnovljivih resursa, biogoriva generalno, uz veoma rijetke izuzetke, uzrokuju manje zagađenja. Neki nedostaci biogoriva: visoke cijene proizvodnje- čak i sa svim prednostima koje su asociirane sa biogorivima, veoma su skupi za proizvodnju na trenutnom tržištu, monokulture- smatra se da bi sa popularizacijom biogoriva moglo doći do pojave monokultura, korištenje gnojiva- kako bi se poboljšao prinos usjeva koji se koriste za spravljanje biogoriva neophodno je koristiti gnojiva, industrijsko zagađenje- karbonski otisak biogoriva u procesu sagorijevanja je dosta manji nego kod fosilnih goriva, no sa trenutnom tehnologijom, industrijski proces proizvodnje biogoriva može nadoknaditi to zagađenje. Buduća uloga biogoriva zasniva se na profitabilnosti i novim tehnologijama. Tehnološki napredak i dobitak na efikasnosti, tj. viši prinos biomase po hektaru zemlje i više litara biogoriva po toni biomase, bi mogla postepeno ali sigurno smanjiti ekonomski trošak i okolišne uticaje proizvodnje biogoriva. Proizvodnja biogoriva će najvjerojatnije biti najprofitabilnija i benigna po okoliš u tropskim područjima gdje su sezone rasta duže, gdje su prinosi biogoriva po hektaru viši, a troškovi goriva i drugih potrepština niži. Rastući pritisak ka smanjenju emisija i zamjeni fosilnih goriva dovelo je do najvećeg ikad spektra raspoloživih biogoriva, kao što su etanol, biodizel i biometanol itd. Ovi tipovi goriva imaju potencijal da smanje svjetsku ovisnost o ograničenoj količini fosilnih goriva, te mogu smanjiti rizik od klimatskih promjena i emisije stakleničnih gasova.

**KLJUČNE REČI: obnovljiva energija, biogorivo, okoliš.**

## **RENEWABLE ENERGY - BIOFUEL**

### **ABSTRACT**

Biofuel is fuel manufactured by modern processes from biomass, as opposed to slow geological processes that are involved with creating fossil fuels. The term biofuel is usually used to describe fluid or gaseous fuels primarily used for transport. Biofuels can be made from plants („energy crops”) or from agricultural, commercial, domestic or industrial waste, if that waste has a biological origin. Biofuels generally include contemporary carbon fixation, as it is found in plants or microalgae through photosynthesis. The mitigation potential of greenhouse gas emissions from biofuels varies from emission levels comparable to those of fossil fuel emissions, all the way to negative emissions. Biofuels are categorised as: first, second, third and fourth generation biofuels. Some of the advantages of biofuels: efficiency of the fuel- biofuels are made from renewable resources and are relatively less flammable than fossil fuels, renewable fuels- as opposed to fossil fuels that are eventually going to run out, lower greenhouse gas emissions- research shows that the usage of biofuels could lessen the emission of greenhouse gasses for about 65%, lesser levels of pollution- because they are made from renewable resources, biofuels generally, with very

small exceptions, cause lesser levels of pollution. Some of the disadvantages of biofuels: high cost of production- even with all the advantages, they are very costly to produce in the current market, monocultures- with the popularisation of biofuels there would be more monocultures, use of fertilizer- to maximise the yield of crops used to make biofuels, it is necessary to use fertilizer, industrial pollution- even though the biofuel carbon footprint is lesser than the fossil fuel one, with our current technology the industrial process can make up for that. The role of biofuels in the future is based on profitability and new technologies. The technological advances and more efficacy, ie. more biomass yield per hectare of land and more liters of biofuel per ton of biomass, could gradually but surely lower the economic cost and environmental effects of biofuel manufacturing. Biofuel manufacturing will most likely be most profitable and benign to the environment in areas where growth seasons are longer, where the yield of biofuel per hectare are higher and costs of fuel and other necessities are lower. The growing pressure to reduce emissions and replace fossil fuels has led to the largest ever spectre of available biofuels such as ethanol, biodiesel and biomethanol etc. These types of fuel have the potential to reduce the world's dependancy on the limited quantity of fossil fuels and they can lessen the risk of climate change and greenhouse gas emissions.

**KEYWORDS: renewable energy, biofuel, environment.**

**Valentina Fülöp**  
**(Srbija)**

## **BIOLOŠKA BORBENA SREDSTVA**

### **SAŽETAK**

Ljudski, životinjski i biljni patogeni i toksini mogu izazvati bolesti i mogu se koristiti kao pretnja za ljude, životinje i osnovne useve. Isto važi i za biološke agense. Iako je upotreba bioloških agenasa i toksina u vojnim sukobima već dugi niz godina briga vojnih zajednica, nekoliko nedavnih događaja podiglo je svest o terorističkoj upotrebi ovog oružja protiv civilnog stanovništva. Biološko (otrovno) oružje za masovne žrtve (MCBTV) je svako biološko i toksično oružje sposobno da izazove smrt ili bolest u velikim razmerama, tako da je vojna ili civilna infrastruktura države ili organizacije koja je napadnuta preplavljena. Vojno značajno (ili terorističko) oružje je svako oružje sposobno da utiče, direktno ili indirektno, odnosno, fizički ili psihički, na ishod vojne operacije. Ovaj pregled bioloških agenasa i toksina je u velikoj meri namenjen da pomogne zdravstvenim radnicima na svim nivoima da donesu odluke u zaštiti opšte populacije od ovih agenasa.

**KLJUČNE REČI: biološki agensi, bioregulatori, lečenje, zaštita, dekontaminacija, toksini, ratovanje.**

**Gemma Giró Clarasó**  
**(Španija)**

## **REGENERATIVE AGROFORESTRY**

### **ABSTRACT**

Regenerative agroforestry is the art and science of sustainable land management. It combines trees and shrubs with annual crops and, or animals in one agroforestry system. The benefits are multiple and diverse: soil structure and health, resilience and productivity, to mention some. There are many types, and they can be combined with each other, depending on the situation and farmer's needs and goals: Alley cropping, analog forest, edible forest, silvopasture, riverine forestry and perimetral forestry. It has many social-economic benefits because it improves the economic security, the product's diversity and local economies, it also improves the environment and the landscape diversity. The design of the system is very important to be successful, it will define the goals and so, the type of species required to achieve them. The system should include a primary crop but also secondary and complementary crops. Diversity is the key to many things, and as we see with regenerative agroforestry, it is the key to produce enough healthy food while conserving nature.

**KEYWORDS: agroforestry, land, diversity.**

**Piri Goyushov  
(Azerbajdžan)**

## **WHAT YOU CAN DO TO REDUCE POLLUTION FROM VEHICLES AND ENGINES**

### **ABSTRACT**

You could drive less, drive wise, choose fuel-efficient vehicles, use efficient lawn and gardening equipment. Emissions are reduced when fewer miles are driven. To cut down on your driving time, consider the following suggestions: (1) When you have the opportunity, take a walk or ride your bike; (2) If your city or town offers a bike-share program, make use of it; (3) When feasible, use public transportation; (4) Instead of driving alone, carpool with buddies. Our driving habits can help us lower vehicle emissions. To efficiently lower emissions, drive more safely, and save money on fuel expenditures at the same time, follow these tips: drive efficiently and gently on the gas and braking pedals, maintain your vehicle by scheduling frequent tune-ups, adhering to the manufacturer's recommended maintenance plan, and using the authorized motor oil. When searching for a new car, seek models that are fuel-efficient and emit fewer greenhouse gases. These vehicles can benefit the environment while also saving you money at the gas pump. Follow these guidelines: (1) Vehicles that run on electricity (Electric vehicles); (2) Plug-in hybrid electric vehicles; (3) Hydrogen fuel cell vehicles; (4) Gasoline vehicles that burn cleaner. Lawn and garden equipment with gas-powered engines emit considerable amounts of pollution. To lessen the impact of your landscaping, follow these guidelines: use a manual (reel) mower for small lawns, look for innovative technologies such as electric and battery-powered mowers and garden equipment that are quieter and less polluting than gas-powered devices while searching for lawn mowers and garden equipment.

**KEYWORDS:** pollution, vehicles, engines, emissions.



**Kornelia Grinfelder**  
(Srbija)

## **EKOLOGIJA – OČUVANJE I UPRAVLJANJE PRIRODNIM RESURSIMA, INTERAKCIJA DRUŠTVENO – EKONOMSKOG RAZVOJA I EKOLOŠKIH IZAZOVA**

### **SAŽETAK**

Međunarodni ekološki ambijent karakteriše niz parametara koji se mogu označiti kao ekološka kriza, a u pojedinim delovima sveta i kao ekološka katastrofa. Podaci ukazuju da su ekološki problemi, problemi savremenog sveta, sa posledicama po čitavu ljudsku zajednicu. Efikasnost rešenja pretpostavlja da svest ljudi o civilizacijskom razvoju u skladu sa društvenim vrednostima bude toliko utemeljena da parcijalni subjekti odlučivanja iskažu maksimalan osećaj odgovornosti u rešavanju problema u svojim domenima. Za takav oblik delovanja potreban je etički i kulturni odnos, kao i visoko razvijena ekološka svest, u kojima se neće favorizovati kratkoročni ciljevi na račun dugoročne, ekološki održive razvojne politike. Ekonomski sistem koji ne vrednuje prirodne resurse na adekvatan način i koji stimuliše neograničen ekonomski rast, uprkos ograničenim resursima, dugoročno je neodrživ. Razvijanje nove ekonomske discipline nazvane zelena (ekološka) ekonomija, koja treba da pruži odgovor na dva pitanja koja su od izuzetnog značaja: kako zaštititi i sačuvati resurse prirodne (životne) sredine, a da se istovremeno obezbedi kontinuiran i ekonomičan razvoj u budućnosti, i koje uslove treba obezbediti da bi se omogućio prelazak sa potrošački orijentisanog neograničenog ekonomskog razvoja na dugoročno održivi ekonomski razvoj, koji je usklađen sa mogućnostima i ograničenjima ekosistema.

**KLJUČNE REČI:** ekološki, parametri, katastrofa, zajednica, problem, uticaj, odgovornost.

## **VAŽNOST OČUVANJA FLORE I FAUNE**

### **SAŽETAK**

Zaštita i očuvanje okoliša ključni su za budućnost našeg planeta. To je uglavnom zato što sva živa bića, uključujući i ljude, ovise o mnogim dobrima i uslugama ekosustava koje nam pruža priroda. Unatoč tome, čini se kako postoji određeni dio svjetske populacije koji to ne razumije baš i nastavlja djelovati zagađujuće i neodrživo. Važnost očuvanja flore. U bilo kojem ekosustavu na planeti Zemlji prisutnost je drveća i biljaka od presudnog je značaja. Kao što znamo, to je uglavnom zbog njegove sposobnosti pretvaranja ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) u kisik (O<sub>2</sub>) koji dišu druga živa bića. Osim toga, oni imaju veliku funkciju u strukturi i plodnosti tla, pomažući u njegovom sabijanju, sprječavajući eroziju i njegujući ga tragovima organske tvari koja se razgrađuje zahvaljujući djelovanju bakterija i gljivica. Kada je riječ o divljini, od najmanjeg mikroorganizma, do najveće životinje, bilo da je to slon ili kitov, ono je zaista važno za opstanak čovjeka i očuvanje okoliša. Prvo, svaka životinja, insekt ili ptica ima funkciju u prirodi, tj. Ekološku funkciju za održavanje ravnoteže utvrđenog trofičkog lanca. Druga je funkcija ona koju obavljaju mnogi glodavci i ptice, koje se hrane plodovima ili sjemenkama koje, jednom u dodiru sa zemljom (bilo putem defekacije ili sahranjivanjem), mogu klijeti i kolonizirati nova područja. U ovom trofičnom lancu, čovjek je smješten na najvišoj točki, tako da ima koristi od prehrane puno postojeće faune, ovisno o velikoj raznolikosti vrsta. Posljedice gubitka faune i flore: Gubitak biljnih i životinjskih vrsta može uzrokovati mnoge probleme, ne samo čovjeku nego i cijelom planetu i na mnogim različitim razinama. Činjenica da su vrste izgubljene podrazumijeva da je trofički lanac destabiliziran i da su populacije izravno povezane s organizmom koji nedostaje neuravnoteženi. To jest, ako se, na primjer, populacija kunića dramatično smanji, kao što se dogodilo prije godina s bolešću zvanom myxomatosis, populacija vukova također će se smanjiti jer su izgubili glavni izvor hrane i morat će naći drugo živo biće koje će se hraniti., činjenica koja bi mogla uzrokovati više neravnoteže u susjednim staništima. Osim smanjenja vukova, drugi učinak bio bi porast onih biljnih vrsta iz kojih se hrani populacija kunića, što bi moglo stvoriti kompetencije s drugim biljnim vrstama, a također i neravnoteža koja povezuje u prehrambenom lancu. Isto tako, s tim fluktuacijama tako varijantom organizama u trofičkom lancu, ne bi bilo iznenađujuće da postoje oportunističke vrste koje su se ovom prigodom okitile i dramatično porasle, uzrokujući ozbiljne probleme, pa čak i štetočine ili masovne zaraze.

**KLJUČNE REČI: očuvanje, zaštita, okoliš, ekosustav.**

## **THE IMPORTANCE OF PRESERVING FLORA AND FAUNA**

### **ABSTRACT**

Protecting and preserving the environment is key to the future of our planet. This is mainly because all living things, including humans, depend on the many goods and services of the ecosystem that nature provides us. Despite this, it seems that there is a certain part of the world's population who does not really understand this and continues to act polluting and unsustainable. The importance of preserving flora: In any ecosystem on planet Earth, the presence of trees and plants is crucial. As we know, this is mainly due to its ability to convert carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) into oxygen (O<sub>2</sub>) that other living beings breathe. In addition, they have a great function in the structure and fertility of the soil, helping to compact it, preventing erosion and nourishing it with traces of organic matter that decomposes due to the action of bacteria and fungi. When it comes to wildlife, from the smallest microorganism to the largest animal, be it an elephant or a whale, it is really important for human survival and environmental protection. First, every animal, insect or bird has a function in nature, ie. Ecological function to maintain the balance of the established trophic chain. Another function is performed by many rodents and birds, which feed on fruits or seeds that, once in contact with the ground (either by defecation or burial), can germinate

and colonize new areas in this trophic chain. , man is located at the highest point, so he benefits from eating a lot of existing fauna, depending on the great diversity of species. Consequences of loss of fauna and flora: The loss of plant and animal species can cause many problems, not only to man but to the entire planet and on many different levels. The fact that species are lost implies that the trophic chain is destabilized and that populations are directly related to the missing organism unbalanced. That is, if, for example, the rabbit population decreases dramatically, as happened years ago with a disease called myxomatosis, the wolf population will also decrease because they have lost their main food source and will have to find another living thing to feed on. a fact that could cause more imbalances in neighboring habitats. In addition to reducing wolves, another effect would be an increase in those plant species from which the rabbit population feeds, which could create competencies with other plant species, as well as an imbalance linking in the food chain. Likewise, with these fluctuations of such a variant of organisms in the trophic chain, it would not be surprising if there were opportunistic species that adorned and grew dramatically on this occasion, causing serious problems and even pests or mass infections.

**KEYWORDS: preserving, protecting, environment, ecosystem.**

## **UTICAJ PESTICIDA NA ZEMLJIŠTE**

### **SAŽETAK**

Od otkrivanja pa do danas, pesticidi su nezaobilazni segment poljoprivredne proizvodnje, a u njihovom razvoju teži se ka sintezi jedinjenja koja će imati potrebnu efikasnost i selektivnost, dovoljnu dužinu zadržavanja na objektu i povoljne toksikološke i ekotoksikološke karakteristike, kako bi imali što manji neželjeni uticaj na životnu sredinu u cjelini. Kad se nakon primjene nađe u zemljištu, pesticidno jedinjenje biva izloženo brojnim fizičkim, hemijskim i biološkim procesima razgradnje koji zavise ne samo od osobina jedinjenja, već i od čitavog niza drugih faktora, kao što su: fizičke, hemijske i biološke karakteristika zemljišta i klimatski faktori. U procesima razgradnje pesticida u zemljištu značajnu ulogu imaju mikroorganizmi, imajući u vidu da su sposobni da iz njihovih molekula koriste biogene elemente i energiju za svoje fiziološke procese. S druge strane, pesticidi koji su sami po sebi manje ili više toksične supstance, mogu štetno da djeluju na populacije mikroorganizma i da dovedu do zaustavljanja njihovog razvoja, smanjenja brojnosti, osiromašenja taksonomskog sastava, stvaranja zajednica sa nižim stepenom raznovrsnosti i smanjenom fiziološkom aktivnošću. Pravilno upotrebljeni herbicidi vrlo rijetko u zemljištu traju duže od godinu dana, međutim njihova zloupotreba, kada neupućeni korisnici primjenjuju doze veće od propisanih, vodi ka kontaminaciji zemljišta u dužem trajanju, često sa štetnim posljedicama za naredne usjeve. Bakterije nitrifikatori privremeno se inaktiviraju, prilikom primjene većine herbicida. Kako upotreba organskih đubriva (stajnjak, kompost, glistenjak, zelenišno đubrivo) povećava brojnost mikroorganizama u zemljištu, tako pesticidi upotrebljeni sa mineralnim đubrivima imaju na njih depresivno i redukciono dejstvo. Bez obzira što ti efekti nisu dugog trajanja, njihova permanentna upotreba dovodi do smanjenja biogenosti zemljišta. Monokultura kukuruza ili njegovo gajenje u dvopolju, koja se sve više praktikuje, uz upotrebu mineralnih đubriva i pesticida ima najnepovoljniji uticaj na životnu sposobnost zemljišta.

**KLJUČNE REČI:** pesticidi, poljoprivreda, zemljište.

## **EKOLOŠKI ZNAČAJ INSEKATA**

### **SAŽETAK**

Insecti ili Hexapoda su beskičmenjaci koji su široko rasprostranjeni. Predstavljaju najmnogobrojniju skupinu životinja na planeti Zemlji. Najveći broj vrsta je zabilježen na područjima sa tropskom i subtropskom klimom. Ime Hexapoda (grč. Hexa - šest, Podus – noge) su dobile po tome što na grudnom regionu imaju šest nogu. Nauka koja se bavi proučavanjem insekata se naziva entomologija. Tijelo im je segmentisano, sastoji se od 3 dijela: glaveni region, grudni region i abdominalni region. Glaveni region se sastoji od antena, složenih očiju i ocela i usnog aparata. Grudni region se sastoji od: prothoraxa, mesothoraxa, metathoraxa. Abdominalni region ima 12 segmenata čiji se broj smanjuje kod viših vrsta. Na grudima razvijaju i krila, pa s obzirom na to, dijele se na krilce i beskrilce. Prema načinu ishrane dijele se na herbivore, karnivore i omnivore. Određene vrste insekata se mogu pronaći samo u čistim sredinama, dok se određene vrste susreću samo kod zagađenih sredina. Prema tome, služe kao odlični indikatori stanja životne sredine. Takođe imaju ulogu i u lancu ishrane, u kojem čine neizostavnu komponentu za ishranu nekih riba, ptica i vodozemaca. Pored korisnih stvari, mogu biti vektori za prijenos zaraznih bolesti. Razvijaju se iz jaja. Rast im je ograničen sa egzoskeletom, prolaze kroz presvlačenja. Dišu zahvaljujući trahejama. Cirkulacioni sistem im je otvorenog tipa što znači da se krv razljeva u krvne lakune. Gonohoristi su, što znači da su odvojenih polova, mada ima mali broj i hermafrodita.

**KLJUČNE REČI: ekološki značaj, insecti, entomologija.**

**Ibrahim Hasanović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **ZNAČAJ ZELENIH POVRŠINA U GRADOVIMA**

### **SAŽETAK**

Predmetom rada u prvi plan se ističe samo upoznavanje o zelenim površinama u gradovima, vrstama zelenih površina, njihova organizacija, koristi, kao i prednosti koje ostvaruju živa bića. Kao cilj ovog rada istaknuta je edukacija o zelenim površinama u urbanim sredinama, naglašavajući pravilnu zelenu urbanizaciju u skladu s naučnim istraživanjima i mišljenju ekologa u pogledu njihove održivosti i organizacije. Gradovi su temelj razvoja modernog društva. Oni pružaju najveće mogućnosti obrazovanje, zapošljavanje ili slobodno vrijeme. Urbana i urbanizovana područja se šire, zauzimaju sve više nerazvijenog prostora i predstavljaju prirodna staništa životinjskih i biljnih vrsta. Ovo dovodi do međusobne evolucije unutar urbanog sistema i stvara jedinstvenu pridošlicu urbani ekosistem. Zaključak istraživanja ukazuje na vrijednost samih zelenih površina koji nas okružuju u gradovima njihovoj koristi, estetici i biološkoj raznolikosti. Urbana populacija je u sve većem porastu. Iako gradovi zauzimaju samo 3 % površine u njima živi preko 50 % svjetske populacije. Sa porastom urbanizacije izgrađeno okruženje ima sve veći uticaj na životnu sredinu. Jednu od malobrojnih veza između čovjeka i prirode predstavljaju zelene površine i one imaju ključnu ulogu u očuvanju prirodnih vrednosti urbanih područja. Imajući u vidu sve veći značaj zelenih površina u održivom planiranju gradova i poboljšanju kvaliteta života stanovnika urbanih područja potrebno je uvesti jedinstvene standarde i poboljšati status ove tematske oblasti u postojećim pravnim aktima.

**KLJUČNE REČI:** zelene površine, gradovi, urbanizacija.

## **UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA OKOLIŠ**

### **SAŽETAK**

Naša se klima mijenja. Mnogi plinovi koji mijenjaju klimu ujedno su i uobičajeni onečišćivači zraka koji utiču na naše zdravlje i okoliš. U mnogim pogledima, poboljšanje kvalitete zraka može potaknuti i napore da se ublaže klimatske promjene i obrnuto, ali to nije uvijek slučaj. Izazov koji stoji pred nama jest osigurati da planovi koje se odnose na klimu i zrak budu uspješni. Faktori koji djeluju na nastanak klimatskih promjena su: prirodni i antropogeni. Od prirodnih faktora najčešće su unutrašnje oscilacije te od vanjskih faktora najčešći uzrok su erupcije vulkana. Antropogeni faktori su: ogromne količine otpada, ilegalna sječa šuma te industrija. Lebdeće čestice su zamršena onečišćujuća tvar, a ovisno o sastavu mogu imati uticaj na hlađenje ili zagrijavanje lokalne ili globalne klime. Dio zračenja koji je usmjeren prema površini Zemlje, te uzrokuje daljnje zagrijavanje te površine i donjeg sloja atmosfere naziva se efektom staklenika. Plinovi staklenika su vodena para i ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), a zatim metan (CH<sub>4</sub>), didušikov oksid (N<sub>2</sub>O) i ozon (O<sub>3</sub>). Emisije metana uzrokuju ljudsko djelovanje (većinom poljoprivreda, upravljanje energijom i otpadom) te prirodni izvori. Nakon emitiranja u atmosferu, životni vijek metana je 12 godina. Osim što je staklenički plin, metan doprinosi i stvaranju prizemnog ozona koji je najveća onečišćujuća tvar. Ilegalna sječa šume nanosi sve veću štetu prirodnim bogatstvima. Utiče na tokove rijeka i kvalitetu vode u njima. Vulkanske se aktivnosti mogu smatrati vrlo važnim faktorom koji uzrokuju pojave hladnih klimatskih promjena.

**KLJUČNE REČI:** klimatske promjene, okoliš, emisije.

## **INFLUENCE OF CLIMATE CHANGES ON ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

Our climate is changing. A lot of gases that are changing it are at the same time common air contaminants and they affect our health and nature around us. In many aspects, improving air quality can encourage lightening of climate changes and the other way around, but that's not always the case. The challenge in front of us is to secure plans related to climate and air. Factors affecting climate changes are: natural and antropogenic. Natural ones are often internal oscillations but from the external we can segregate volcano eruptions. Antropogenic factors are huge amounts of waste, illegal logging and industry. Floating particles are an intricate pollutant and depending on the composition they may have an effect on the cooling or warming of the local or global climate. The part of the radiation that is directed towards the Earth's surface and causes further warming of that surface and the lower layer of the atmosphere, is called the greenhouse effect. Methane emissions are caused by human activity (mostly agriculture, energy and waste management) and natural resources. After emission into the atmosphere, the lifespan of methane is 12 years. In addition to being a greenhouse gas, methane also contributes to the production of ground-level ozone, which is the largest pollutant. Illegal deforestation is causing increasing damage to natural resources. It affects river flows and water quality in them. Volcanic activity can be considered a very important factor that causes the occurrence of cold climate change.

**KEYWORDS:** climate change, environment, emissions.

## **PROJEKT BIODITOUR: BIODIVERSITÄT ALS CHANCE...**

### **ABSTRAKT**

**1:** Das Projekt BioDiTOUR ist ein gemeinsames Interreg-Projekt von Österreich und Slowenien. Fünf Partnergemeinden haben sich zu dieser Projektkooperation im Grenzgebiet Österreich-Slowenien zusammengeschlossen. Das Ziel dieser Projektkooperation ist die Implementierung grenzüberschreitender, nachhaltiger, touristische Erlebnisse auf Basis von Biodiversität. **2:** Als Leader-Partner fungiert Raziskovalno Izboraževalno središče Rakičan (Slowenija). Projektpartner: Občina Kidricevo (Slowenija) / Verein zur Förderung des Naturparks Raab (Österreich) / Energieagentur Weststeiermark (Österreich) / Stadtgemeinde Deutschlandsberg (Österreich) **3:** Im Rahmen dieses länderübergreifenden EU-Projektes BioDiTOUR wird der Nymphenweiher im Ortsteil Niedergams revitalisiert. Der Naturbereich rund um den Nymphenweiher ist ein Rückzugsgebiet für viele Tier- und Pflanzenarten. Der Nymphenweiher ist auch ein stadtnahes Naturareal, das zu sanftem Tourismus einladet. **4:** Durch die Verbreitung der invasiven Neophyten werden die heimischen Tier- und Pflanzenarten verdrängt. Mit Unterstützung des Projektpartners Energieagentur Weststeiermark wurden die Bereiche rund um den Nymphenweiher von den Neophyten befreit. Eine mühsame Arbeit, da auch die Wurzeln dabei entfernt werden müssen, sämtlicher Grünschnitt muss nach den Rodungsarbeiten fachgerecht entsorgt werden. Die Energieagentur Weststeiermark hat im Haus der Energie in Deutschlandsberg eine Neophyteninformations- und forschungsstelle eingerichtet und organisiert Workshops zu diesem Thema. Die Bevölkerung kann so über ökologische, wirtschaftliche und gesundheitlichen Schäden in Folge der Ausbreitung der Neophyten informiert werden. **5:** Unsere Ziele sind: Die Erhaltung der Biodiversität / Laufende Information und Weiterbildung / Schaffung einer Infrastruktur / Forcierung des Nachhaltigen Tourismus. **6:** Durch die Errichtung einer Beobachtungsplattform soll ein unmittelbares Lernen und Forschen am und beim Wasser ermöglicht werden. Der Weg um den Weiher wird als Lehrpfad gestaltet, Informationstafeln behandeln die Themen Ökologie, Biodiversität, Natur- und Erholungsraum, Pflanzen- und Tierwelt. **7:** Als Teil des Wanderweges Schilcher-Keller-Weg soll der Nymphenweiher ein attraktiver Anziehungspunkt für Erholungssuchende und Naturfreunde werden. **8:** Über laufende Information und Bewerbung soll das Bewusstsein in der Bevölkerung gesteigert werden. Es geht um die Erhaltung und nachhaltige Valorisation der Biodiversität, die Entwicklung nachhaltiger touristischer Angebote und dadurch die Erhöhung von Lebensqualität. **9:** Zahlreiche andere Aktivitäten in der Stadtgemeinde Deutschlandsberg beschäftigen sich ebenfalls mit dem Thema BIODIVERSITÄT: Stadtgarten / Biofest / Wildblumenwiesen / Streuobstwiese / Waldfriedhof.

### **BIODIVERSITÄT ALS CHANCE ...**

... zur Klimawandelanpassung ...

... zur Erhaltung unseres Lebensraumes ...

... zur Erhaltung der Artenvielfalt unserer Pflanzen- und Tierwelt ...





## **KLIMATSKE PROMJENE I ZDRAVLJE**

### **SAŽETAK**

Klimatske promjene nisu samo problem koji se tiče okoliša i sredine u kojoj živimo. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) klimatske promjene, sa naglaskom na globalno zagrijavanje, smatra najvećom prijetnjom po zdravlje čovjeka u 21. st. Posljedice globalnog zagrijavanja na čovjeka ispoljavaju se direktnim i indirektnim putem i razlog su da konačno krenemo raditi na rješavanju tog problema ili barem za početak zaustavljanja daljeg pogoršanja već trenutno teške i komplikovane situacije. Klimatske promjene na čovjeka najviše utiču kroz pojavu sve ekstremnijih vremenskih prilika, pogoršavanju kvalitete zraka te širenja raznih bolesti i zaraza koje za svoje širenje zahtijevaju vektorski prenosnik. Najugroženije kategorije osoba su trudnice, djeca, starije osobe, osobe sa hroničnim oboljenjima, osobe sa oslabljenim imunim sistemom kao i osobe sa kardiovaskularnim i respiratornim problemima. Porast toplinskih valova, poplava, požara utiču na zdravlje, ugrožavaju zalihe hrane i pitke vode, zagađuju zrak te utiču na psihofizičko stanje osobe. Ovo je zajednički problem svakog pojedinca, zajednice i vlasti a rješenja se ogledaju u promjeni nekih svakodnevnih životnih navika koja nam pomaže očuvati zdravlje te smanjiti štetni uticaj na okoliš. Vožnja biciklom i pješaćenje umjesto vožnje automobilom, povećan unos povrća i voća naspram mesnih namirnica te edukacija su samo neki od primjera kojima djelujemo danas za bolje sutra.

**KLJUČNE REČI:** klimatske promjene, zdravlje, čovjek.

## **CLIMATE CHANGE AND HEALTH**

### **ABSTRACT**

Climate change is not just a problem concerning nature and the environment in which we live. World Health Organization (WHO) considers climate change, with emphasis on global warming, the greatest threat to human health in the 21st century. The consequences of global warming on man are manifested directly and indirectly and they are the reason to finally work on solving this problem or at least to start stopping further deterioration of currently difficult and complicated situation. The impact of climate change on human is most influenced through the occurrence of all extremic weather conditions, deteriorating the quality of air and the spread of various diseases and infections that require vector transmission for its expansion. The most vulnerable categories of people are pregnant women, children, elderly, people with chronic diseases, people with a weakened immune system as well as people with cardiovascular and respiratory problems. The increase in heat waves, floods, wildfire affect health, threaten food and drinking water supply, polluting air and affect the psychophysical condition of the person. This is a common problem of each individual, community and government and solutions are reflected in the change of some everyday life habits that help us preserve health and reduce the harmful environmental impact. Cycling and walking instead of car rides, increase of vegetables and fruits intake versus meat groceries and education are just some of the examples we can do in order to act today for a better tomorrow.

**KEYWORDS:** climate change, health, people.

## **UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA OKOLIŠ I ZDRAVLJE**

### **SAŽETAK**

Do početka industrijske revolucije, klima se mijenjala kao rezultat promjena prirodnih okolnosti. Danas, međutim, termin klimatske promjene koristimo kada govorimo o promjenama klime koje se događaju od početka dvadesetog vijeka, a nastale su kao rezultat čovjekovih aktivnosti. Jedna od posljedica globalnog zagrijavanja je topljenje ledenjaka, koje dovodi do povećanja razine mora, ali i do ugrožavanja raznih životinjskih vrsta. Na Antarktiku su neke vrste toliko ugrožene da su nestale za više od 90 posto, dok ostale migriraju u potrazi za hladnijim domom. Neke od najugroženijih vrsta su: bijeli medvjed, carski pingvin, arktička lisica, koala. Uticaj promjene klime na zdravlje čovjeka: Prijeti nam povećana učestalost javljanja zaraza koje se prenose vektorima (najčešće komarcima i krpeljima), kao i ponovno javljanje nekih bolesti koje su već neko vrijeme iskorijenjene iz određenih regija. Vjeruje se da će se na područjima blizu morske obale ili uz rijeke ponovno javiti malarija, opasna bolest koju danas povezujemo sa siromaštvom i nehigijenskim uslovima života. Moguće su još i pojave salmoneloze, te oboljenja koja se prenose vodom. Potrebno je edukovati svakoga o važnosti ekološki prihvatljivog ponašanja i dokazati da se jednim malim, naizgled beznačajnim postupkom, poput bacanja plastične boce u za to predviđeni kontejner, zaista može spasiti svijet.

**KLJUČNE REČI:** klimatske promjene, okoliš, zdravlje.

## **IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ENVIRONMENT AND HEALTH**

### **ABSTRACT**

Until the beginning of Industrial Revolution, the climate changed as a result of changes in natural circumstances. Today, however, we use the term climate change when we talk about climate change that has been happening since the beginning of the twentieth century, and which arose as a result of human activities. One of the consequences of global warming is the melting of glaciers, which leads to rising sea levels, but also to the endangerment of various animal species. In Antarctica, some species are so endangered that they have become extinct by more than 90 percent, while others are migrating to search for a cooler home. Some of the most endangered species are: polar bear, emperor penguin, arctic fox, koala. Impact of climate change on human health: We are threatened by an increased frequency of vector-borne infections (most often mosquitoes and ticks), as well as the re-emergence of some diseases that have been eradicated from certain regions for some time. It is believed that malaria, a dangerous disease that we associate today with poverty and unhygienic living conditions, will reappear in areas near the sea or along rivers. Salmonellosis and water-borne diseases are also possible. It is necessary to educate everyone about the importance of environment friendly behavior and to prove that one small, seemingly insignificant procedure, such as throwing a plastic bottle in a designated container, can really save the world.

**KEYWORDS:** climate change, environment, health.

**Samra Husaković**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **KLIMATSKE PROMJENE I NJIHOV UTICAJ NA ZEMLJE REGIONA**

### **ABSTRACT**

Contemporary changes and global warming caused by human activity are topics that attract a lot of attention, at all levels of society and interest by scholars for more detailed study. The impact of climate change depends on the rate of climate change, exposure and vulnerability of the ecological and socio-economic system, as well as the company's ability to adapt to these changes. It is estimated that it will bring the most damage in developing countries, because they are not ready for such changes. This will promote the use of renewable and clean energy, as well as the effect of countries on the international level, with the aim of combating the harmful effects of climate change. The link between climate change and sustainable growth is featured in many international frameworks which have been concluded so far, and the main reason for their creation is the fight against climate change. UN Framework Convention on Climate Change, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Kyoto Protocol as one of the most important frameworks and their main achievement is the introduction of mandatory reductions in emissions of greenhouse gases for the developed countries together with the principles of common but differentiated responsibilities and flexible mechanisms, which are used to highlight the ecological, social and economic objectives in an integrated manner. Special attention in this work is given to the Western Balkans and South Eastern European countries.

**KEYWORDS:** climate change, global warning, human activity.

**Ahmad Hussain**  
**(Pakistan)**

## **HOUSEHOLD PLASTIC WASTE REDUCTION**

### **ABSTRACT**

In my presentation I would like to draw your attention to the fact that globally seven billions ton of plastic wastes are produced yearly and the scary that is that only 10% of it is recycled and the rest goes go the environment as a pollutant. As of 2018 it was estimated that approximately 380 million tons of plastic waste are produced in whole world. I would draw your kind attention that we can reduced it by a much higher percentage by starting it our household plastic management. We should focused to use those items which are recyclable and try to use them as much as we can. Firstly, we need to change the plastic products that we use into the most nature friendly alternatives that we have for example we can use cloth bags instead of plastic bags, wooden toothbrush instead of plastic brush, steel made cups instead of plastic cups or we can also use the soil base made glass and utensil as it is much more beneficial regards to health as well as environment. We need to adopt these simple ways in our daily life and also get them introduced to our younger generations as it will decrease the amount of plastic based pollution to a high extent. Secondly if we use the plastic based products like bottle so we can use it for our daily use like gardening, planting, making some ornamental items etc. In this way we can be more creative and cause less harm to our natural environment and we can reduce alot of the plastic waste.

**KEYWORDS: plastic, waste, reduction.**

## **ODRŽIVI IZAZOVI SAVREMENOG SVETA**

### **SAŽETAK**

Prirodni resursi su osnova ljudskog života. Koristimo ih na različite načine da udovoljimo našim svakodnevnim potrebama i željama – kao vodu za piće, za uzgajanje hrane, izradu odeće, gradnju kuća, prevoz, i drugo. Održivi razvoj podrazumeva integralni pogled na svet i zahteva kompozitne indikatore koji pokazuju vezu između ekonomije, ekologije i društva date zajednice. Klima na Zemlji se menja kroz celu njenu istoriju. Smenjuju se hladni i topli periodi, a do ovih promena dovode male varijacije u Zemljinoj orbiti koje utiču na količinu Sunčeve energije koja će stići do planete. Ono što ovaj period razlikuje od svih prethodnih jeste uticaj ljudskih aktivnosti na brzinu zagrevanja. Ako je zaštita prirode i životne sredine postala civilizacijski problem, a profit ekonomski motiv privređivanja proizvođača i drugih privrednih subjekata, onda se ne može ignorisati ni jedno od ovih pitanja. Praksa je pokazala da u ovom rešavanju ima posla i za državu i njene institucije. Ostvarivanje balansa između ekološkog i ekonomskog podsistema unutar složenog ekosocijalnog sistema, sve više je predmet rasprave stručnjaka. Prirodne i tehnološke katastrofe, veliki društveno-ekonomski problemi, masovne migracije, epidemije zaraznih bolesti, pitanja zaštite životne sredine, terorizam, organizovni kriminal i trgovina drogom zahtevaju nove strategije za borbu protiv njih, te postaju sve brojniji urgentni pozivi za sveobuhvatne i konzistentne pristupe detekciji i prevenciji vanredne izvora ugrožavanja ekološke bezbednosti, pripremljenosti na njih i adekvatnom odgovoru. Iznalaze se novi racionalni i fleksibilni modeli upravljanja opasnostima koji u mreže uključuju organe državne vlasti, javni i privatni sektor, pri čemu se podrazumevaju partnerski odnosi.

**KLJUČNE REČI: prirodni resursi, društveno-ekonomski razvoj i klima.**

## **ENERGIJA OCEANA KAO OBNOVLJIVI RESURS**

### **SAŽETAK**

Energija oceana kao obnovljivi resurs Zahvaljujući oceanima možemo generirati obnovljivu energiju. Postoji nekoliko vrsta obnovljivih izvora energije koje možemo dobiti iz oceana. Glavni izvori energije oceana su: plimni tokovi, oceanske struje, opseg plime (uspon i pad), talasi, toplotna energija oceana i gradijent slanosti. Toplotna energija oceana je tematika kojom sam izabrala da se bavim prateći ovu oblast. Najveću pažnju mi je privukla Konverzija termalne energije oceana (eng.: Ocean thermal energy conversion, OTEC). Osnovni tehnički izazov OTEC-a je proizvesti značajan dio energije iz jako malih temperaturnih razlika. Maksimalna teoretska učinkovitost ovog sistema postiže se povećanjem djelotvornosti toplinske razmjene u novijim konstrukcijama. Princip rada zasniva se na koncepciji toplinskog stroja koja je veoma uobičajena u području termodinamike. Podjela ovog sistema prema vrsti ciklusa: sistem otvorenog ciklusa, sistem zatvorenog ciklusa i sistem hibridnog ciklusa. Hladna morska voda je sastavni dio svakog od tri tipa OTEC sistema. Da bi uspješno radio, hladna morska voda se mora transportirati iz dubina na površinu. To se može postići uz pomoć pumpi. Drugi način je destilacijom morske vode blizu morskog dna, što smanjuje gustoću morske vode i zbog razlike gustoća morska voda će s dna putovati kroz cijev na površinu. Sistem zatvorenog ciklusa koristi tekućine s niskim stepenom ključanja, najčešće amonijak, te se na taj način pokreće turbina koja pridonosi stvaranju električne energije. Topla morska voda na površini se pumpa kroz izmjenjivač toplote i zahvaljujući niskoj tački ključanja fluid isparava, takva novonastala para zatim pokreće turbo generator. Hladnija morska voda (ona dublja) se zatim upumpava kroz drugi izmjenjivač toplote te zahvaljujući kondenzaciji opet iz pare prelazi u tekuće stanje čime kružni proces opet dolazi na svoj početak. Sistem otvorenog ciklusa funkcioniše na principu parne turbine. Naime, ovaj sustav koristi toplinu površine tropskih oceana i stvara električnu energiju na način da se topla voda doprema u spremnik s niskim pritiskom gdje zahvaljujući niskom pritisku voda proključa i prelazi u paru. Dobivena para se počinje širiti i pokreće turbinu spojenu na električni generator. Zbog izloženosti hladnoj vodi ta para opet kondenzira nazad u tekuće stanje. Sistem hibridnog ciklusa izveden je na način da kombinira dobre osobine zatvorenog i otvorenog ciklusa. Princip rada zasniva se na korištenju tople (površinske) morske vode koja ulazi u vakuumsku komoru gdje se ona pretvara u paru (karakteristika otvorenog sustava). Nakon toga vodena para ishlapljuje radnu tekućinu niskog vrelišta preko izmjenjivača toplote (karakteristika zatvorenih sustava). Potom para radne tvari pokreće turbinu te se tako stvara električna energija. Željela bih istaknuti prednosti i mane ovoga sistema, te njegovu korist u budućnosti. Konverzija termalne energije oceana (OTEC) ima vrlo visok potencijal za stvaranje električne energije, ali električna energija nije jedina pozitivna stvar koja se može dobiti zahvaljujući OTEC-u. Kao nusprodukt može se proizvesti hlađenje vazduha, a upotrebljena hladna voda iz OTEC elektrana može ili ohladiti svežu vodu u izmjenjivačima toplote ili teći direktno u nekom sistemu za hlađenje. Stručnjaci za energetiku smatraju kada bi ova metoda postala jeftinija i postala konkurentna s ostalim konvencionalnim tehnologijama tada bi OTEC mogao proizvoditi gigavate električne struje i zajedno s elektrolizom bi mogao proizvoditi dovoljno vodika koji bi potpuno nadomjestio potrošnju svih globalnih fosilnih goriva. Ovakav obnovljiv izvor energije, pod uvjetom da se tehnologija pokaže ekonomski isplativa i krene u masovnu upotrebu, mogao bi riješiti energetske probleme u svijetu. Ukupna raspoloživa energija je 1 ili 2 reda veličine veća nego kod ostalih tehnologija vezanih uz ocean (kao naprimjer energija valova). Međutim, male temperaturne razlike čine ovu tehnologiju, u usporedbi s drugim tehnologijama, poprilično skupom, ponajprije zbog niske toplinske iskoristivosti. Upravo je to jedan od ključnih problema ovog sistema. Trenutni sistemi koji se razvijaju će raditi blizu maksimalne toplinske iskoristivosti od 6 do 7%. Morska voda, iako besplatna, ima određene troškove vezane uz transport vode iz oceana (trošak pumpi i njihovih materijala). Svi OTEC sistemi koriste skupe, velike dovodne cijevi koje su uronjene više od kilometar u ocean, a sve s ciljem dovođenja jako hladne vode na površinu. Upravljanje troškovima je i dalje glavni izazov za ovu tehnologiju.

**KLJUČNE REČI: energija oceana, obnovljiva energija, OTEC sistemi.**

## **PROMOCIJA I RAZVOJ EKOLOŠKI ODRŽIVOG TURIZMA**

### **SAŽETAK**

Održivim razvojem danas se bave različite struke koje istražuju prirodne i/ili društvene aspekte dugoročno održivoga razvoja. U odnosu na njihov objekt proučavanja, pojedine struke razmatraju održivi razvoj gospodarstva u cjelini, pojedinih djelatnosti ili skupina djelatnosti, očuvanje okoliša, očuvanje i razvoj odnosa pojedinih društvenih ili interesnih skupina. Održivi razvoj turizma (Sustainable Tourism Development) prema Svjetskoj turističkoj organizaciji vodi k upotrebi prostora na takav način da turističke, socijalne i estetske razvojne potrebe mogu biti zadovoljene, a da se pri tome zadrži kulturna cjelovitost te funkcioniranje ekološkog sustava i bioraznolikosti (UNWTO/UNDP, 2017). Nosivost prostora (Carrying Capacity) je tehnički termin za maksimalni prihvatni kapacitet odnosno moguće opterećenje na oodređenom prostoru/okolišu. U smislu antropogenog opterećenja prostora misli se na ukupnu populaciju i njezina obilježja djelovanja. Korištenje svih resursnih osnova od strane različitih aktera kao što su lokalno stanovništvo, investitori, političke skupine, sami posjetitelji te njihova međusobna raznolikost želja, mogućnosti i potreba neminovno stvara nerazumijevanja i konflikte. Budući da je turistička nosivost prostora kompleksan pojam, može ga se promatrati iz različitih aspekata odnosno razlagati na dijelove: turistička nosivost prostora, efektivna nosivost prostora, ekonomska nosivost prostora, socijalna nosivost prostora i ekološka ili biofizička nosivost prostora. Ekološki otisak – Ecological Footprint (EF) je metoda koja se temelji na mjerenjima korištene količine ukupnih resursa i energije u prostoru te otpada koji se pri tome stvara, a koji se izračunom pretvara u ekvivalent odgovarajuće lokalne ili globalne površine. Ekološki otisak stavlja u odnos potrošnju (otisak) i nosivost prostora (neto sposobnosti apsorpcije CO<sub>2</sub>) na globalnoj razini, odnosno prosječnu nosivost čitave Zemlje. U izražavanju ekološkog otiska upotrebljava se jedinica globalni hektar. Globalni hektar (gha) je jedinica površine koja se upotrebljava za iskazivanje stvarnog biokapaciteta globalnog okoliša, ali se može upotrebljavati i za izražavanje ljudskih zahtjeva za biokapacitetom u okolišu (ekološki otisak).

**KLJUČNE REČI: promocija, razvoj, ekologija, održivi turizam.**

**Yusif Jafarov  
(Azejbardžan)**

## **SOIL SALINIZATION IN AZERBAIJAN**

### **ABSTRACT**

Azerbaijan is in South Caucasian region. It is consisted of mountains and lowland areas. The Central Aran region is located between 2 big mountains and there is a huge issue there and it affects almost everything. That issue is soil salinization. There are several reasons for soil salinization. These are as follows: Overgrazing- People deal with livestock and it reduces the usefulness, productivity and biodiversity of the land. Approaching of groundwater to the surface. Deforestation- people use wood because of lack of gas lines. And Global warming. All these reasons lead to the following conclusions: Reduced productivity of land and aggravation of upstream land. And how can we solve this problem? If we do those following things soil salinization can be decreased: Increased cattle feed to avoid overgrazing, updating of an irrigation system and Recoery of artificial cover in water channels and forest recovery. All those activitires can lead to: Increased productivity of land and rehabilitation of disturbed lands.

**KEYWORDS: soil, salinizationm Azerbaijan.**



## **BIOLOŠKI RESURSI**

### **SAŽETAK**

Biološki resursi se koriste za proizvodnju hrane, goriva i sirovina, te za proizvodnju drugih važnih svakodnevnih proizvoda. Sva hrana koju ljudi koriste, dolazi od biljaka ili životinja. Prirodni resursi kao što su ugljik, prirodni gas i nafta obezbjeđuju toplotu, svetlost i energiju. Prirodni resursi obuhvataju ekosisteme, divlje životinje i očuvanje staništa, zaštitu životne sredine, biodiverzitet i očuvanje šuma, vode i energetske resurse. Obnovljiva energija i energetska efikasnost promoviraju uštede i zdravstvene beneficije i pružaju mogućnosti za ekonomski rast i održivi razvoj. Resursi su nam važni jer ih koristimo da bismo zadovoljili svoje želje. Mnogi minerali poput željeza, bakra itd. koriste se u industriji za proizvodnju raznih proizvoda. Prirodni resursi poput vode i zraka su neophodni za ljudski život. Održivost poboljšava kvalitet naših života, štiti naš ekosistem i čuva prirodne resurse za buduće generacije. Važno je zaštititi prirodne resurse, za te svrhe je potrebno reciklirati, ponovo koristiti, isključiti vodu i svjetla kada nisu potrebna, koristite obnovljiva goriva I još mnogo toga. Biološki resursi su osnova ekonomije, društva, zapravo našeg postojanja. Šume, rijeke, okeani i tlo nam pružaju hranu koju jedemo, zrak koji udišemo. Na njih se oslanjamo i za brojna druga dobra i usluge od kojih ovisimo za naše zdravlje, sreću i prosperitet. Prirodni resurs može postojati kao zasebna cjelina kao što je slatka voda, zrak, kao i bilo koji živi organizam kao što je riba, ili može biti transformiran od strane ekstraktivističke industrije u ekonomski koristan oblik koji se mora obraditi da bi se dobio resurs.

**KLJUČNE REČI: biološki resursi, prirodni resursi, obnovljiva energija.**

## **BIOLOGICAL RESOURCES**

### **ABSTRACT**

Biological resources are used to produce food, fuel and raw materials, and to produce other important everyday products. All the food that people use comes from plants or animals. Natural resources such as coal, natural gas and oil provide heat, light and energy. Natural resources include ecosystems, wildlife and habitat conservation, environmental protection, biodiversity and the conservation of forests, water and energy resources. Renewable energy and energy efficiency promote savings and health benefits and provide opportunities for economic growth and sustainable development. Resources are important to us because we use them to satisfy our desires. Many minerals such as iron, copper, etc. they are used in industry for the production of various products. Natural resources such as water and air are essential for human life. Sustainability improves the quality of our lives, protects our ecosystem and preserves the natural resources of future generations. It is important to protect natural resources, for these purposes it is necessary to recycle, reuse, turn off water and lights when they are not needed, use renewable fuels and much more. Biological resources are the basis of the economy, society, in fact our existence. Forests, rivers, oceans and soil provide us with the food we eat, the air we breathe. We rely on them for many other goods and services on which we depend for our health, happiness and prosperity. A natural resource can exist as a separate entity such as fresh water, air, as well as any living organism such as fish, or it can be transformed by the extractive industry into an economically useful form that must be processed to obtain a resource.

**KEYWORDS: biological resources, natural resources, renewable energy.**

## **TOKSINI BILJNOG POREKLA**

### **SAŽETAK**

Veliki broj biljaka pored svojih dobiti sadrže i toksične materije. Toksini biljnog porekla mogu na razne načine da utiču na ljudski organizam, s tim rečeno, toksini mogu da imaju toksično, kancerogeno, mutageno, kao i teratogeno dejstvo. Način tretiranja raznih biljaka utiče u velikoj meri na količinu prisustva toksina u njima. Pravilnim tretiranjem i edukacijom možemo doprineti smanjenju izloženosti toksikantima. Prilikom raznovrsne ishrane unosi se između 5 000-10 000 različitih jedinjenja biljnog porekla. Mnoge biljke i njena jedinjenja imaju blagotvorno dejstvo i primenjuju se u prevenciji, ali i lečenju određenih stanja, dok s druge strane neke imaju izrazito toksično i kancerogeno dejstvo. Mnoga jedinjenja je potrebno hronično unositi kako bi ispoljila bilo kakav efekat, te je veoma teško primenu nekih namirnica dovesti u vezu sa nastalim efektima. U prevenciji i lečenju toksikacija veliku ulogu može da ima nutricionista. Uloga nutricioniste jeste da savetuje klijente, ali po mogućnosti i širu populaciju o načinu obrade, skladištenja i konzumiranja određenih namirnica kako bi se sprečio njihov štetan efekat. Takođe, učestvuje u lečenju u vidu prepisivanja dijeta kako bi se sanirali simptomi nastali toksičnim delovanjem na organizam.

**KLJUČNE REČI: toksini, kancerogeno/toksično, lekovito, smanjenje rizika.**

## **MIKOTOKSINI**

### **SAŽETAK**

Mikotoksini su ekstracelularni metaboliti gljivica i plesni, koji su toksični ili imaju druge negativne biološke efekte po ljude i životinje. To su jedinjenja vrlo različitih hemijskih struktura, po pravilu bez boje i ukusa, koje onečišćuju žitarice i druge namirnice posebno u tropskim krajevima, jer viša temperatura i vlažnost pogoduju rastu plesni. Čovek je najčešće izložen mikotoksinima putem hrane, no u nekim slučajevima može doći do njihovog udisanja, prolaska kroz kožu ili parenteralne izloženosti. Akutna i hronična oštećenja zdravlja izazvana mikotoksinima nazivaju se mikotoksikoze, dok se za neke mikotoksine pretpostavlja ili je dokazano da su kancerogeni za ljude. Mogu biti primarne i sekundarne, zavisno od načina unosa. Njihovo dejstvo je visoko akutno toksično. Za sprečavanje dolaska kontaminirane hrane na tržište, bitna je stalna i ciljana kontrola hrane i poljoprivrednih proizvoda. Mikotoksini su nejednako raspoređeni po ukupnoj masi žitarica, tako da se mogu dokazati samo u reprezentativnom uzorku. Reprezentativan uzorak se može dobiti jedino pravilnim uzorkovanjem hrane, odnosno sirovine. U smanjivanju količine mikotoksina u hrani i hrani za životinje, je vrlo značajno sprovođenje prevencije tokom proizvodnje hrane na poljoprivrednim površinama, kao i pravilno skladištenje poljoprivrednih proizvoda i hrane za životinje.

**KLJUČNE REČI:** mikotoksini, uslovi nastanka, lanac ishrane, vrste toksina, bolesti.

**Ewelina Klimza**  
**(Poljska)**

## **TOMATO HARVESTING IN AN ECO-FRIENDLY WAY**

### **ABSTRACT**

Tomatoes are one of the most demanding vegetables all over the world. They contain 90% water, little sugar. They are nutrient-rich and full of minerals. They are also a great source of Vitamin A, E, and C. Producing tomatoes by using sting nettles has a lot of benefits because fermented nettle tea has extremely high levels of nitrogen and potassium. The spray fertilizer spurs the growth of the tomato plants and strengthens them, so they'll resist diseases better. The sting nettle is easily absorbed by the plants and the process for preparing the sting nettles is very easy. It can be made at home. It is a natural resource, and it costs nothing to produce the sting nettle fertilizer to grow tomatoes. Producing eco-friendly vegetables are very beneficial for the environment as they contain no synthetic fertilizer. Sting nettles are not just only beneficial to produce tomatoes but also, we can use them in harvesting other vegetables such as leeks, brassicas, cucumbers, and courgettes. However, it is not meant for beans, peas, onions, potatoes, and root vegetables. Besides producing vegetables, sting nettles have a lot of health benefits as well such as treating painful muscles and joints, eczema, arthritis, gout, and anemia.

**KEYWORDS:** Eco-friendly tomatoes, Sting nettles.

**Eirini Kontou  
(Grčija)**

## **ENVIRONMENT AND MENTAL HEALTH**

### **ABSTRACT**

More and more people nowadays are moving from villages to the cities. Living in a big city increases the levels of stress and depression. This presentation intends to show how many benefits the nature has for the human beings. Human beings started living in the nature and now they are not close to the environment. How can we create a sustainable environment for people? What must we do? The answer is that we must refocus on spaces we use in our everyday lives. Research shows us the benefits of exposure to nature and biodiversity. Readopting the elements of our physical and sensory environments have an impact on risk and recovery. Understanding the links between humans and the nature, can help us improve humans' mental health. Nature experience is linked with well-being and happiness, positive social interaction, cohesion, improved manageability of life tasks and decreases in mental distress, such as negative affect, positively effect on various aspects of cognitive function, memory and attention, impulse inhibition, and children's school performance, but also imagination and creativity. Green spaces near schools promote cognitive development in children and green views near children's homes promote self-control behaviors. Adults living in neighborhoods with more green space showed better attentional functioning than those assigned to units with less access to nature. Being exposed to natural environments improves working memory, cognitive flexibility and attentional control, while exposure to urban environments is linked to attention deficits. It is urgent that we reconnect ourselves with nature. While people benefit from their connection with the nature, the environment also benefits when people feel bonded with the Earth —and between climate change and habitat loss, the planet is in need of some care.

**KEYWORDS: environment, mental health, well-being.**

**Korina Iliana Koskina**  
**(Grčija)**

## **TOWARDS TO A BLUE FUTURE**

### **ABSTRACT**

I love and admire the ocean since the day I can remember my self. But now days there is growing and widespread concern about the effects of plastic that floats in the ocean and overfishing on the populations of target species. At the same time there is little consideration of the more general effects of fishing on other ecosystem components. It is often presumed that exploiting a common heritage is more a right than a privilege. This presumption fails to recognize that the exploitation of marine resources may also adversely affect the environment in general. Perhaps the most sensitive species impacted by fishing are species with low reproductive rates that may need decades to centuries to recover from serious deletions of their populations; these include species such as mammals, turtles, sea birds, elasmobranchs, and many benthic or deep-sea species. In addition, there are important impacts to the habitat itself. Bycatch and overfishing is also a major issue. Bycatch is perhaps the most serious general environmental impact of modern fisheries. However, the issue is so important that there is increasing public concern and cooperation between the fishing industry and regulatory agencies. One result was a reduction in mesh (fishing net) size; this resulted in a large trash fish industry from the bycatch. The 'trash fish' catch increased dramatically because high value shrimp subsidizes the harvest of fish at population levels much lower than would otherwise be economically feasible. Statistics shows that 700 dolphins and whales are sent, annually, in the cove to be slaughtered, in Taiji. The excuse: fishing workers consider them as "invasive species". Theme parks and fishing industries also support the hunt of these animals. Sharks get killed to maintain sharks fin in the business. These practices put the species at risk of extinction: population has dropped off from 80-99%. It is time to take some measures and save the oceans, the planet, our lives!

**KEYWORDS:** future, ocean, overfishing.

**Dimitrios Koumandrakis**  
**(Grčija)**

## **SUSTAINABLE CONSUMPTION AND ZERO WASTE HABITS FOR EVERYDAY LIFE**

### **ABSTRACT**

For people that live in rural areas, zero waste is easier. In my village, I consume organic products, like fruits and vegetables and I do not throw the leftovers in the garbage, but I bury them under the ground, covered with soil. That both fertilizes the soil in a natural way and also dramatically decreases waste. When purchasing food, I use reusable non-plastic bags and I avoid buying products that are packaged. Additionally, in order to decrease the consumption of electrical energy, I am active in the morning and I sleep early, thus using electricity for lighting for less than three hours in the summer. I avoid transporting by car, moving primarily on foot, by the bicycle or the bus, significantly decreasing the use of gas that is produced by fossil fuels. I recycle paper and plastic and I drink from a bottle that I refill, in order not to use more bottles. I buy products from local producers that require to be transferred in smaller distances so the consumption of CO<sub>2</sub> is decreased further more. I do not consume meat because it requires a huge amount of water to be produced, and a big area to grow the livestock food. Also livestock produces methane, which is the second biggest contributor to climate change. After the Erasmus+ project "Toward a green tomorrow" I am considering decreasing the amount of products that I consume that come from distant countries, in order to further decrease CO<sub>2</sub> emissions.

**KEYWORDS:** sustainable consumption, zero waste, emissions.

## **EKOLOŠKA PROIZVODNJA HRANE**

### **SAŽETAK**

Ekološka proizvodnja (organska, biološka) obuhvata sve sisteme održivog gospodarenja u poljoprivredi i šumarstvu, a koji uključuju uzgoj biljaka i životinja pri čemu se koriste metode i sredstva koja u najmanjoj mogućoj mjeri štete okolišu. U stvari, to je način proizvodnje hrane koji poštuje zakone koji vladaju u prirodi. Ekološka proizvodnja smanjuje ljudski utjecaj na okoliš, dugoročno poboljšava kvalitetu tla i doprinosi povećanju biološke raznolikosti. Izrazi eko, bio ili organsko označuju proizvod čiju masu čini najmanje 95% ekoloških sastojaka. Ostalih 5% ostavlja se za slučaj onečišćenja iz atmosfere poput kiselih kiša ili pesticida donesenih vjetrom i slično. Ekološka proizvodnja temelji se na principima: proizvodnja bez primjene agrohemikalija (mineralnih gnojiva, hormona, pesticida i sl.); zabranjena upotreba GMO-a u bilo kojoj fazi ekološke proizvodnje (hrana, hrana za životinje, pospješivači tla, zaštita bilja); zabrana upotrebe ionizirajućeg zračenja u obradi hrane i sirovina; održavanje plodnosti tla stajskim gnojivom ili materijalima organskog porijekla; zabranjena je upotreba mineralnih azotnih gnojiva, a kao zaštita tla i biljaka smiju se koristiti samo dozvoljena sredstva; uzgoj i ishrana stoke na ekološkim gospodarstvima pri čemu je broj stoke ograničen; zabranjena je upotreba stimulatora rasta i hormona (osim ukoliko je zdravstveno opravdano). Ekološke proizvodnje hrane ima svoje prednosti, ali jednako tako i određene nedostatke. Prednosti su zabrana upotrebe hemijskih i sličnih umjetnih sredstava; iako je ekološki uzgoj prvenstveno namijenjen očuvanju prirode, jednako je tako mnogo zdraviji i za ljude. Nedostaci predstavljaju problem kod popularizacije ekološke proizvodnje. Jedan od najznačajnijih problema jeste nedostatak tačnih, značajnih informacija koje bi uzgajivačima i proizvođačima pružile barem neku opću razinu informiranosti.

**KLJUČNE REČI: ekološka proizvodnja, hrana, organska proizvodnja.**

## **ECOLOGIC PRODUCTION OF FOOD**

### **ABSTRACT**

Organic production (organic, biological) includes all systems of sustainable management in agriculture and forestry, which include the cultivation of plants and animals using methods and means that are the least harmful to the environment. In fact, it is a way of producing food that respects the laws of nature. Organic production reduces human impact on the environment, improves soil quality in the long run and contributes to increasing biodiversity. The terms eco, bio or organic refer to a product whose mass consists of at least 95% organic ingredients. The remaining 5% is in case of atmospheric pollution such as acid rain or pesticides brought by wind and the like. Organic production is based on the following principles: production without the use of agrochemicals (mineral fertilizers, hormones, pesticides, etc.); banning the use of GMOs at any stage of organic production (food, feed, soil improvers, plant protection); ban on the use of ionizing radiation in the processing of food and raw materials; maintaining soil fertility with manure or materials of organic origin; the use of mineral nitrogen fertilizers is prohibited, and only permitted means may be used to protect the soil and plants; livestock breeding and feeding on organic farms with a limited number of livestock; the use of growth stimulants and hormones is prohibited (unless medically justified). Organic food production has its advantages, but also certain disadvantages. The advantages are the ban on the use of chemical and similar artificial means; although organic farming is primarily intended for nature conservation, it is equally much healthier for humans. Deficiencies are a problem in popularizing organic production; one of the most significant problems is the lack of accurate, relevant information that would provide breeders and producers with at least some general level of information.

**KEYWORDS: ecologic production, food, organic production.**



**Barbara Kruk**  
(Poljska)

## **XYLOSE FERMENTATION BY THE YEAST IN PRODUCING BIOETHANOL AS SUSTAINABLE SOURCE OF ENERGY**

### **ABSTRACT**

Sustainable energy source is one of the main challenges that we need to solve. Due to the usage of limited amount of fossil fuels we need to find the way to change course of our action in a more green, eco-friendly power source. That is where biofuels are needed the most. Biofuels are fuels that are produced by converting biomass by microorganisms such as bacteria and yeast. One of the most interesting sources of biomass is wood. That lignocellulosic compound contains lots of sugars – mainly glucose, but you can find also lots of xylose or galactose. Bioethanol is one of green fuels that is mostly produced by yeast through the process of fermentation. Usually they uptake glucose as a source of carbon to their metabolism and fermentation, as a result, the product of process bioethanol is made. A common fact is that all organisms base their metabolism on glucose. So when microorganisms fermenting wooden materials – it always uptakes glucose first and all the other sugars are left in reaction. Right now there are studies on that problem – how can you make yeast like xylose better? Studies show that it can be obtained! You can overexpress some genes and silence others in order to have a yeast that can make bioethanol from xylose. It is possible, but it is inefficient. Right now scientists are working to increase productivity of the process. Keep your fingers crossed!

**KEYWORDS:** biofuels, xylose, bioethanol, yeast, fermentation, green energy, biomass.

## **AGROEKOLOGIJA**

### **SAŽETAK**

Poljoprivreda, tvrde naučnici, je trostruka prepreka politički uobličenom cilju da rast temperature u budućnosti ograničimo na 1,5 stepeni Celzijusa (Pariski sporazum o klimatskim promenama), a polja nad kojima se preteći nadvio ovaj proizvodni sektor su: sigurnost hrane, klimatska otpornost i ublažavanje efekta klimatskih promena. Prema proračunima Ujedinjenih nacija (UN), svetska populacija će do polovine veka dostići 9 milijardi. Očekuje se da će, iz tog razloga, biti potrebno više nego udvostručiti poljoprivrednu proizvodnju. Međutim, da li je opravdano duplirati količinu hrane za jednu i po milijardu ljudi više i da li će širenje poljoprivrede uopšte biti izvodljivo? Trenutni potencijal naše planete može da prehrani tek 3 i po milijarde usta čija ishrana zahteva uzgoj stoke. Jednostavno rečeno, nemamo dovoljno zemljišta da nahranimo rastuću populaciju „mesojeda“. Pored toga, zabrinjava i podatak da oko 800 miliona nas nema pristup hrani, dok se mi kojima je dostupna prema njoj ponašamo rasipnički. Koliko komada „hleba od juče“ nam je završilo u kanti za smeće iako nije bilo neophodno? S namirnicom bacili smo i vodu, struju i sve ostalo utrošeno za njeno pravljenje, ali i fosilna goriva iskorišćena za transport do pekare ili prodavnice u kojoj smo je kupili. Konačno, doprinos ove privredne delatnosti emisijama gasova staklene bašte već sada iznosi između 19 i 29 odsto. Zarad poštovanja Pariskog sporazuma, potrebno ga je značajno smanjiti, a uvećanje proizvodnje u sadašnjim uslovima ne deluje kao da bi išlo u smeru manjeg udela u ispuštanju štetnih materija u atmosferu. Posebno brine krčenje šuma u korist uzgajanja biljaka s obzirom na to da jedno drvo „skladišti“ mnogo više ugljen-dioksida u odnosu na stabljiku kukuruza ili soje. Konvencionalne ratarske prakse obično se fokusiraju na povećanje roda korišćenjem sintetičkih pesticida i đubriva. Nije nepoznanica da oni kroz proces isparavanja azota negativno utiču na životnu sredinu, uvećavajući efekat staklene bašte, ili dospevanjem do vodenih tokova imaju nepovoljan uticaj na njihov ekosistem. Odnos poljoprivrede i klimatskih promena je isprepletan, te je globalno zagrevanje jednak izazov ovoj privrednoj grani, baš kao što je i ona njemu.

**KLJUČNE REČI:** poljoprivreda, agroekologija, klimatske promene.

**Vasiliki Lazaraki**  
**(Grčija)**

## **SUSTAINABLE ART AND WAY OF TEACHING**

### **ABSTRACT**

This topic is about how we can transfer rubbish into art, by using reusable materials or things that we don't need and probably they will get in the bin. So the sustainability art wants to set the awareness not only to the pupils but general to the spectators. We also mention some fun activities that can be placed inside the class so that students understand the importance of sustainability and ecology not only by reading books articles and researches but also by being active. Instead of talking and talking for sustainability and for ecology we can organise activities and actions that they will take place not only at schools but also outside such as forests, sea, lakes etc. We can also organise some fun activities inside the classroom that the pupils will be enjoy for sure. But first we have to provide equality between students, active participation, we have to know how we will manage things, we have to cooperate with each other so that we can find the best solution. Last but not least we have to provide the healthy and quality development and not just a quantitative approach.

**KEYWORDS:** sustainable art, teaching, reusable materials, rubbish.

## **OČUVANJE I UPRAVLJANJE PRIRODNIM RESURSIMA**

### **SAŽETAK**

"Prirodni resurs" definira se kao svaki koristan element prirode. Postoje vrlo različite vrste prirodnih resursa, poput vode, tla, minerala, kisika, organskih tvari, životinjskih organizama, povrća i gljiva. Posebno je važna brzina stvaranja (ili regeneracije) dotičnog resursa. Svi se resursi generiraju određenom brzinom; Neke se generiraju tako sporo da ih smatramo „neobnovljivim“. To bi bio slučaj s proizvodima (ili vrstama) iz nafte ili ugljena, kao što su dizel, kerozin, naftni koks, ugljen ili antracit. Međunarodna unija za zaštitu prirode i prirodnih resursa (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN) je međunarodna organizacija koja djeluje u oblasti zaštite prirode i održivog korištenja prirodnih resursa.

**KLJUČNE REČI: očuvanje, upravljanje, prirodni resursi.**

## **CONSERVATION AND MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES**

### **ABSTRACT**

"Natural resource" is defined as any useful element of nature. There are very different types of natural resources, such as water, soil, minerals, oxygen, organic matter, animal organisms, vegetables and mushrooms. The speed of creation (or regeneration) of the resource in question is especially important. All resources are generated at a certain rate; Some are generated so slowly that we consider them "non-renewable". This would be the case with petroleum or coal products (or types), such as diesel, kerosene, petroleum coke, coal or anthracite. (Source : <https://hr.milanospettacoli.com/ocuvanje-prirodnih-resursa>) The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) is an international organization working in the field of nature protection and sustainable use of natural resources.

(Source:[https://bs.wikipedia.org/wiki/Me%C4%91unarodna\\_unija\\_za\\_o%C4%8Duvanje\\_prirode\\_i\\_prirodnih\\_resursa](https://bs.wikipedia.org/wiki/Me%C4%91unarodna_unija_za_o%C4%8Duvanje_prirode_i_prirodnih_resursa))

**KEYWORDS: conservation, management, natural resources.**

## UČINCI RADIJACIJE NA ČOVJEKA

### SAŽETAK

Ionizirajuće zračenje je pojava prijenosa energije u obliku fotona (kvanti elektromagnetskog zračenja) ili masenih čestica, a koje ima dovoljno energije da u međudjelovanju s hemijskom tvari ionizira tu tvar. Ionizirajuće zračenje posljedica je promjene stanja materije u mikrosvijetu. Ionizirajuće zračenje je pojava za koju ljudska osjetila nisu razvijena, za razliku od mnogih drugih pojava u prirodi. Izravne posljedice djelovanja ionizirajućeg zračenja na živi svijet većinom su zakašnjele i teško ih je povezati s uzrokom. Čovjek može biti izložen i smrtonosnoj dozi ionizirajućeg zračenja, a da u samom trenutku ozračivanja ništa ne osjeti. Posljedice ozračivanja, bez osjetilne veze s uzrokom zapažaju se tek nakon nekog vremena, od nekoliko sati do nekoliko dana ili čak godina, što ovisi o vrsti i svojstvima tog zračenja. Ionizirajuće zračenje se može sastojati od snopa čestica visokih energija (protona, alfačestica ili beta-čestica) ili elektromagnetna zračenja visoke frekvencije (gamazračenje, rendgensko zračenje, ultraljubičasto zračenje). Ionizirajuće zračenje može imati poguban učinak na molekule tvari, a posebno na biološka tkiva. Ionizirajuće zračenje oštećuje tkivo na različite načine ovisno o vrsti i jačini radijacije te veličini izloženog područja. Simptomi mogu biti lokalni (npr. opekotine) ili sistemski (npr. akutna radijacijska bolest). Dijagnoza se postavlja iz anamnestičkih podataka ili ponekad korištenjem Geigerovog ili alfa brojača. Uobičajene mjerne jedinice su rendgen, gray i sievert. Rendgen (R) je količina  $x$  ili  $\gamma$  ionizirajućeg zračenja u zraku. Gray (Gy) je količina energije koju je apsorbiralo tkivo. Kako razne vrste zračenja imaju različit biološki učinak za određenu količinu energije (npr. neutroni i alfa čestice imaju jači učinak), doza u Gy se koriguje faktorom kvalitete i tada izražava u sievertima (SV). U današnjoj nomenklaturi Gy i Sv su zamijenili rad i rem (Gy = 100 rad; Sv = 100 rem) i u suštini su jednaki kad opisuju gama ili beta radijaciju. Izloženost: Dva glavna tipa izloženosti zračenju su: a) kontaminacija - nastaje nakon kontakta s radioaktivnim materijalom, najčešće kad je on u obliku prašine ili tekućine i nije u potpunosti uklonjen. Vanjska kontaminacija je na koži i odjeći, odakle može otpasti ili se skinuti trljanjem, kontaminirajući pri tom druge ljude i objekte. b) iradijacija - je izloženost penetrirajućoj radijaciji, a ne radioaktivnom materijalu (npr. nije prisutna kontaminacija). U tipičnim slučajevima se radi o gama i  $x$ -zračenju. Iradijacija može zahvatiti cijelo tijelo i izazvati sustavne simptome i radijacijski sindrom ili mali dio tijela (npr. kod terapijske radijacije) s posljedičnim lokalnim simptomima. Mnogi radijacijski incidenti uključuju oba tipa. Izvori: Ljudi su neprekidno izloženi malim dozama prirodnog zračenja u koje spada kozmičko zračenje i koje je većinom blokirano atmosferom. Izloženost je veća kod ljudi koji žive na visinama i tijekom letenja avionom. Radioaktivni elementi, a posebno plin radon, su također prisutni u mnogim stijenama i mineralima. Ovi elementi završavaju u brojnim tvarima, uključujući hranu i konstrukcijske materijale. Izloženost radonu predstavlja otprilike 2/3 ukupne doze prirodnog zračenja. Ljudi su također izloženi radijaciji iz umjetnih izvora, uključujući nuklearno oružje (npr. tijekom testiranja) i različite medicinske testove i terapijske postupke. Prosječna osoba primi ukupno oko 3 do 4 mSv godišnje iz prirodnih i umjetnih izvora. Poznate radijacijske katastrofe: Velike količine zračenja, nažalost, iscurile su iz reaktora nekoliko puta, poput dobro poznate nesreće na Three Mile Islandu u Pensilvaniji 1979. i u Černobilu u Ukrajini 1986. godine. Istovremeno su ljudi koji su živjeli u blizini černobilskog reaktora bili izloženi radijaciji do otprilike 430 mSv, više od 30 ih je umrlo, a mnogo više njih zadobilo brojne radijacijske povrede. Značajno zračenje izmjereno je u gotovo svim dijelovima Istočne Europe, u dijelovima Zapadne Europe, u Aziji i u SAD-u. Ukupno gledajući, ako se isključi Černobil, izloženost radijaciji iz reaktora u prvih 40 godina korištenja nuklearne energije je rezultirala s 35 ozbiljnih slučajeva radijacije s posljedičnim letalnim ishodom, od kojih nijedna nije bila povezana s komercijalnim elektrocentralama. Među značajnim događajima su svakako i detonacije atomskih bombi iznad Japana 1945. godine, koje su usmrtille >100.000 ljudi zbog eksplozivnih povreda, a još stotine hiljada ljudi je umrlo od radijacijske bolesti i drugih sekundarnih povreda.

**KLJUČNE REČI:** radijacija, čovjek, ionizirajuće zračenje.

**Milica Maksimović**  
(Srbija)

## **AGROEKOLOGIJA**

### **SAŽETAK**

Agroekologija je nauka koja primenjuje ekološke principe u formiranju i upravljanju održivih agroekosistema. Ideja agroekologije je da koristi alternativne pravce u razvoju agroekosistema, koji će malo zavisiti od unosa agrohemikalija i energije, naglašavajući kompleksnost agrikulturnih sistema. Ekološki odnosi i sinergizam između bioloških komponenti omogućavaju mehanizme, koji tim sistemima obezbeđuju plodnost zemljišta, produktivnost i zaštitu useva. Prirodni uzgoj biljaka i razvoj poljoprivrede, na globalnom nivou, je prilično narušen, i pred nama je veliki zadatak i teška odgovornost, da radimo na tome, da to izmenimo. Dobra vest je da je to, ipak, moguće, što potvrđuje rastući broj dokaza i istraživanja: „U biznisu je sve dozvoljeno“, dakle, potpuna industrijalizacija poljoprivredne proizvodnje, a koja nije održiva opcija za sve izazove koji nas očekuju u budućnosti. U vrlo kratkom roku, mora se preći na „zelenije“, tj. ekološkije načine uzgoja i razvoja. Uključivanje porodičnih farmi u ekološki uzgoj i proizvodnju, ključni je deo rešenja. Poljoprivreda i proizvodnja hrane su osnova života i privrede i imaju više funkcija u stvaranju zdravih društava. Oni su u centru pažnje u rešavanju izazova poput gladi i siromaštva, klimatskih promena i zaštite životne sredine, dobrobiti za žene, zdravlje zajednice, obezbeđivanje prihoda i zaposlenosti. Prelazak na „zeleniju“, ekološku, produktivniju, agroekološku poljoprivredu, omogućava lokalnim zajednicama da budu lideri u kreiranju ovakvih rešenja.

**KLJUČNE REČI: agroekologija, poljoprivreda, nauka, proizvodnja, industrija.**

**Georgios Mathioudakis**  
**(Grčija)**

## **ECOLOGICAL FACTS OF CRETE**

### **ABSTRACT**

Current Status Crete's forests have been dramatically reduced in extent across history. Barren land, with almost nonexistent soil cover, and degraded shrublands are the predominant landscapes of the island. During Classic and Medieval times, Crete was an important shipbuilding center and timber exporting country. Cypress timber was once a very valuable resource. The island has seen great fluctuations in population and prosperity, which has resulted in a long history of use and abuse of timber resources. Overgrazing and the setting of fires to produce fresh grassland have contributed to the transformation of large areas of mature forests to degraded shrublands. Today, at least 50% of the land surface is used for grazing sheep and goats. Types and Severity of Threats: There is a high potential of human impact, mainly due to mismanagement of pastures and grazing in mountain areas, growing tourism development in the northern coastal zone (mainly house building), and intensive agriculture in the southern coastal zone (pesticides and land clearance). Concrete production and road construction are devastating large areas of land with significant native habitats. Plant harvesting may be a long-term threat to some endemic plants.

**KEYWORDS:** ecological facts, Crete, degradation.

**Ana Matković  
(Srbija)**

## **ODRŽIVI IZAZOVI SAVREMENOG SVETA**

### **SAŽETAK**

Prirodni resursi su pojave, procesi ili objekti u prirodi koji utiču konstruktivno ili destruktivno na razvoj živih bića i njihovih aktivnosti. Čovek je uz pomoć raspoloživih tehnika i tehnologija, odvajao prisutne resurse od prirode, prerađivao, dorađivao i prilagođavao svojim potrebama. Njihov značaj se polako smanjuje i sve više dolaze do izražaja ostali razvojni resursi, pre svega tehnika i tehnologija, informacije, a pogotovo ljudski resursi, odnosno, znanje, umeće. Zemlja bogata prirodnim resursima ne znači i razvijena zemlja, ili obrnuto. U savremenim uslovima tržišnog privređivanja prirodnim resursima treba upravljati. Na taj način se obezbeđuje njihovo racionalno korišćenje i postizanje željene efikasnosti poslovanja. Kako je Zemlja u poslednje vreme ugrožena nekontrolisanom ljudskom aktivnošću, potrebno je uskladiti obim proizvodnje sa ekološkim zahtevima. Klimatske promene su jedan od najvećih izazova sa kojim se čovečanstvo danas susreće. Iz tog razloga se zaštiti životne sredine poklanja veći značaj nego u prethodnim godinama. Postojanost kulturnog nasleđa značajno je povezana sa uslovima životne sredine i svih njenih faktora. Posledice klimatskih promena veoma su raznovrsne, a tiču se i kulturnog nasleđa.

**KLJUČNE REČI: prirodni resursi, stratejsko upravljanje, održivost, klimatske promene, izazov.**



## **EKOTURIZAM: PREDNOSTI I NJEGOVE OSOBINE**

### **SAŽETAK**

Prije svega, postavlja se pitanje šta je ustvari ekoturizam i zašto je on važan? Jednostavnim riječima, značenje ekoturizma je putovanje koje ima pozitivan utjecaj na ekologiju i ekonomiju date destinacije, dok ga TIES (Međunarodno društvo za turizam) definiše kao “odgovorno putovanje u prirodna područja kojim se čuva okoliš i unapređuje blagostanje lokalnog stanovništva”. Ekoturizam je ujedinjenje očuvanja, zajednica i održivog putovanja. Neki od principa ekoturizma su: minimizirati fizičke, društvene, bihevioralne i psihološke uticaje, izgraditi ekološku i kulturnu svijest i poštovanje, pružaju pozitivna iskustva i posjetiteljima i domaćinima, omogućava direktnu finansijsku korist i mnogi drugi. Najraniji početak ekoturizma vjerovatno je započeo programom izleta Sierra Cluba. Pokrenute 1901. godine, ove godišnje ekspedicije odvele su planinare u zaleđe Sjeverne Nevade kako bi članovima pokazale prirodna čuda. Razvijanje ekoturizma pokazalo nam je da on ističe mnoge prednosti u raznim poljima poput: pozitivnog uticaja na floru i faunu, zatim pozitivan uticaj na lokalno stanovništvo, turiste 844ojim na samu životnu sredinu. Zbog svega navedenog ekoturizam treba unaprijediti i osnaživati u svim zemljama u 844ojima će zasigurno donijeti veliko zadovoljstvo i profit.

**KLJUČNE REČI:** ekoturizam, ekologija, ekonomija.

## **ECOTOURISM: ADVANTAGES AND ITS FEATURES**

### **ABSTRACT**

First of all, the question is what is ecotourism and why is it important? In simple words, the meaning of ecotourism is a trip that has a positive impact on both the ecology and the economy of a given destination, while TIES (International Tourism Association) defines it as “responsible travel to natural areas that protects the environment and improves local well-being”. Ecotourism is the unification of conservation, community and sustainable travel. Some of the principles of ecotourism are: Minimize physical, social, behavioral and psychological impacts, build environmental and cultural awareness and respect, provide positive experiences to visitors and hosts, provide direct financial benefits and many others. The earliest start of ecotourism probably started with the Sierra Club excursion program. Launched in 1901, these annual expeditions took mountaineers to the Sierra Nevada hinterland to show members the wonders of nature. The development of ecotourism has shown us that it highlights many advantages in various fields such as: positive impact on flora and fauna, a positive impact on local people, tourists and the environment, which will surely bring great satisfaction and profit to countries that are enabling its development.

**KEYWORDS:** ecotourism, ecology, economy.

## **OČUVANJE PRIRODNIH RESURSA**

### **SAŽETAK**

"Prirodni resurs" definira se kao svaki koristan element prirode. Postoje vrlo različite vrste prirodnih resursa, poput vode, tla, minerala, kisika, organskih tvari, životinjskih organizama, povrća i gljiva. Naš život uveliko ovisi o prirodnim resursima. Sve što imamo oko sebe načinjeno je od materijala koji su, na ovaj ili onaj način, izvađeni iz prirode. Stoga je očuvanje prirodnih resursa, ili također usmjereno kao očuvanje okoliša, ključni zadatak za kretanje prema održivijoj ekonomiji koja uzima u obzir njihovu dostupnost, također i za buduće generacije. Zbog činjenice da su prirodni resursi ograničeni, a stvaranje traje milijunima godina, čovjek ih koristi za beskrajnu potrošnju i udobnost. Ljudska bića postaju prijatnija prirodnim resursima jer ljudsko uplitanje u prirodne resurse raste iz dana u dan. Ako resurs potrošimo brže nego što se generira, pretjerano ćemo ga iskoristiti. Godine 1982. Ujedinjeni narodi vidjeli su potrebu za zaštitom okoliša i očuvanjem prirodnih resursa. Druge organizacije kao što su Međunarodna unija za očuvanje prirode (IUCN) i Svjetski fond za prirodu (WWF) također su vodili poticaj za zaštitu prirodnih resursa.

**KLJUČNE REČI: očuvanje, prirodni resursi, priroda.**

## **CONSERVATION OF NATURAL RESOURCES**

### **ABSTRACT**

"Natural resource" is defined as any useful element of nature. There are very different types of natural resources, such as water, soil, minerals, oxygen, organic matter, animal organisms, vegetables and mushrooms. Our lives depend heavily on natural resources. Everything we have around us is made of materials that are, in one way or another, extracted from nature. Therefore, the conservation of natural resources, or also aimed at preserving the environment, is a key task for moving towards a more sustainable economy that takes into account their availability, also and for future generations. Due to the fact that natural resources are limited and creation takes millions of years, man uses them for endless consumption and comfort. Human beings are becoming a threat to natural resources as human interference with natural resources grows day by day. If we consume a resource faster than it is generated, we will overuse it. In 1982, the United Nations saw the need to protect the environment and conserve natural resources. Other organizations such as the International Union for Conservation of Nature and the World Wide Fund for Nature have also led the incentive to protect natural resources.

**KEYWORDS: conservation, natural resources, nature.**

## **AGROEKOLOGIJA I EKOTURIZAM**

### **SAŽETAK**

Agroekologija je nauka koja primenjuje ekološke principe u formiranju i upravljanju održivih egroekosistema. Ideja agroekologije je da koristi alternativne pravce u razvoju agroekosistema, koji će malo zavisiti od unosa agrohemikalija i energije naglašavajući kompleksnost agrikulturnih sistema. Ekoturizam je turizam u prirodnom okruženju bez oštećenja ili narušavanja staništa. To je oblik turizma koji očekuje posetu krhkim, netaknutim i relativno neometanim prirodnim područjima, zamišljen kao alternativa standarnom komercijalnom masovnom turizmu sa malim uticajem i često malim razmerama. Za proizvodnju hrane na održiv i ekološki prihvatljiv način u našoj zemlji postoji veći interes, jer tražimo u našu prehranu uključiti što više namirnica životinjskog i biljnog porekla, koje su proizvedene bez upotrebe pesticida, stimulatora rasta i drugih štetnih stvari po ljudski organizam. U tom pogledu imamo velike mogućnosti, jer obzirom na geografski položaj, klimatske specifičnosti, čisti okoliš i kvalitetne pašnjake možemo proizvoditi takvu vrstu hrane ne samo u potrebe vlastitog stanovništva, već i za inozemno tržište. Održivi turizam podrazumeva privrednu granu koja vrši minimalan uticaj na životnu sredinu i lokalnu kulturu, istovremeno pomažući sticanje zarade, ova radna mesta i zaštitu lokalnih ekosistema. To je odgovoran turizam koji se prijateljski odnosi prema prirodnoj i kulturnoj baštini. Mada se postigla određena saglasnost o tome šta je održivi turizam, postavljeno je ključno pitanje kako održivi razvoj pretvoriti u praksu u oblasti svih turističkih aktivnosti od masovnog do turizma u prirodi i specijalnih vidova turizma. Kao praktične primere sprovođenja održivog turizma AOR Kao nacionalni operater sprovodi međunarodne programe Plava zastava i Zeleni ključ u Srbiji. Seoski turizam se može definisati kao turizam koji se odvija u selu. Agroturizam, seoski i ruralni turizam je vrsta turizma u kome turisti idu na sela ili farme kako bi iskusili seoski život. Pojmovi agroturizam, seoski i ruralni turizam se često mešaju iako imaju različito značenje. Ovaj turizam uključuje i učešće turista u seoskim aktivnostima kao što su briga o životinjama, kuvanje i čišćenje, zanastvo i zabava.

**KLJUČNE REČI: hrana, turizam, privreda, ljudi.**

**Melisa Mujčinović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **EX SITU CONSERVATION**

### **ABSTRACT**

The main goal of conservation biology is the protection of biodiversity in nature, ie in situ. The ideal strategy for protecting and ensuring the long-term survival of most species involves conserving natural communities and populations within their natural range and ecosystem. However, in today's real conditions, due to the increasingly intense human impact on nature, in many cases the only hope for the survival of endangered species is ex situ conservation. Ex situ conservation defined as the maintenance of individuals in artificial conditions under human supervision. Important advantages of ex situ conservation, ie its benefits for the protection of biological diversity are: enabling the occasional controlled release of individuals into the wild for recovery wild populations, research on captive populations may result in important data on species biology and help devise more effective conservation strategies, easy testing of new technologies and devices that are important in conservation biology and monitoring and education. Captive breeding also carries a number of problems, issues and shortcomings: financial cost, population size. adaptation to the artificial environment; learning ability and genetic diversity. W Although the traditional purpose of zoos has been to display rare and egoic animals, today the primary goal of most large zoos is to establish long-term viable populations of rare and endangered species that breed in captivity. In addition, zoos play an extremely important role in educating people about the problems and importance of protecting biodiversity. Institutions that are most often involved in ex situ conservation are zoos, aquariums, botanical gardens and gene banks.

**KEYWORDS: conservation, biodiversity, artificial conditions.**

## **OTPAD U MORU**

### **SAŽETAK**

Proizvodnja plastike drastično se povećala u zadnjem stoljeću i u današnje je vrijeme prepoznata kao velika prijetnja morskom okolišu. Većina plastičnog otpada u ocean dolazi s kopna zbog lošeg gospodarenja otpadom, turizma i rekreacijskih aktivnosti. Sav taj plastični otpad ulazi u cirkulaciju velikih morskih struja i s vremenom se akumulira u središtima tih struja, takozvanim „vrtlozima“ otpada. Najveći vrtlog otpada otkriven je u sjevernom dijelu Pacifičkog oceana, ali ni ostala četiri vrtloga raspoređena po globalnom oceanu, ne zaostaju po količini otpada. Otpad se također akumulira i u priobalnim zonama i zatvorenim morima kao što je Sredozemno more. Plastični otpad koji pluta oceanom ima negativan utjecaj na morske ptice, ribe i sisavce. Neke životinje se zapliću u ribarske mreže i plastične vrećice, dok druge zamjenjuju plastične komade za hranu, što u većini slučajeva izaziva ozbiljne posljedice po njihovo zdravlje pa čak i smrt. Također, zbog utjecaja valova, Sunčevog zračenja, soli i ostalih prirodnih čimbenika veći komadi plastike raspadaju se na mikročestice, koje apsorbiraju štetne kemikalije na svoju površinu, a veličinom i bojom podsjećaju na plankton zbog čega ih mnogi morski organizmi zamjenjuju za hranu te tako unose te kemikalije u organizam. Da bi se spriječilo daljnje onečišćenje oceana, potrebno je smanjiti upotrebu jednokratnih plastičnih proizvoda, povećati svijest ljudi i poboljšati gospodarenje otpadom u svim zemljama svijeta.

**KLJUČNE REČI: otpad, more, plastika.**

**Sabina Musić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **SVJETLOSNO ZAGAĐENJE (LIGHT POLLUTION)**

### **SAŽETAK**

Svjetlosno zagađenje ili fotozagađenje je svako suvišno rasipanje umjetne svjetlosti izvan područja koje je potrebno osvijetliti (nepotrebna i prekomjerna rasvjeta), tj. promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uslovima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Najveće svjetlosno zagađenje prisutno je u industrijski razvijenim državama. Prirodni ritam dana i noći potreban je za normalno funkcioniranje većine živog svijeta. Ova pojava uzrokuje poremećaje u ekosistemu, narušava prirodne cikluse i zdravlje ljudi, biljaka i životinja te remeti astronomska posmatranja. Svjetlosnim zagađenjem nepotrebno se troši energija, uzaludan je finansijski trošak te nepotrebno dolazi do emisije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) što šteti okolišu. Mnogima nije jasno na koji način svjetlost može prouzrokovati zagađenje okoliša. Neki takvu ideju doslovno ismijavaju. Nevjerica je razumljiva – svjetlost nas ne boli, ne stvara fizičku nelagodu poput buke, ne osjeća se neugodan miris. Ljudi se prirodno boje mraka jer nam vizuelna percepcija svijeta donosi najviše informacija o okolini, pa iz toga proizlazi da je umjetno osvijetljenje po noći isključivo korisno i ne može raditi štetu. Život na Zemlji je evoluirao uz prirodnu izmjenu dana i noći. Za normalno funkcioniranje ekosistema ključna je prirodno tamna noć, u protivnom dolazi do velikih poremećaja. Budući da živimo i spavamo u osvijetljenim gradovima, nemamo direktnog doticaja s prirodom i ne uočavamo promjenu ekosistema koja se javlja povećanjem svjetline noćnog neba. Istraživanja su pokazala da 80% svjetskog stanovništva, od čega 99% stanovnika Europe živi pod svjetlosnim zagađenjem. Nažalost, u Bosni i Hercegovini nema nikakvog zakona, kao npr. u Hrvatskoj, koji bi se bavio ovim problemom a i građani nisu toliko osvješćeni o ovome, što je sa sve većim razvojem gradova i industrija, sve veći problem.

**KLJUČNE REČI: svjetlosno zagađenje, fotozagađenje, umjetna svjetlost.**

**Ena Nezirović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **PROMOCIJA TURIZMA U GRADU LUKAVCU-SAJAM LIST**

### **SAŽETAK**

U Lukavcu se već 20 godina organizuje Međunarodni sajam turizma i ekologije "LIST". Svake godine učestvuje preko 160 izlagača iz zemalja bivše Jugoslavije, Njemačke, Italije, Turske, Albanije i Češke. Cilj sajma je promocija turističkih potencijala, prirodnih resursa, kulturnog bogatstva i turističkih destinacija sa raznovrsnim sadržajima. U sklopu "LIST-a" održavaju se i podsajamske manifestacije kao što su skupovi o temi ruralnog i seoskog turizma, standardizacije, Festival hrane i pića, sajamska biciklijada, novinarska kotlićijada, Izbor za miss BiH i koncerti regionalnih zvijezda. I ja ispred JU Gimnazija Lukavac sam aktivno učestvovala 4 godine na ovom sajmu. Tema je bila recikliranje i podizanje svijesti o toj temi. Pokazali smo da sve stare stvari mogu dobiti novu upotrebu ako smo dovoljno kreativni. Godinama unazad, problem odlaganja otpada je sve izraženiji u Lukavcu. Otpad nije samo ekološki problem već predstavlja i gospodarski gubitak. Godišnje Europljani proizvedu u prosjeku 481 kilograma komunalnog otpada. Stoga trebamo svi težiti i raditi na tome da se veći dio tog otpada reciklira ili pretvori u kompost, a da se manja količina šalje na odlagalište. Svake godine ljudi potroše 1,6 miliona buradi ulja samo da bi napravili plastične boce. S druge strane, prirodi je potrebno oko 1000 godina da razradi jedan plastični predmet, dok je za plastičnu kesu potrebno oko 240 godina. Iako je reciklaža stakla veoma jednostavna i sprovodi se topljenjem, ipak, staklo se nerijetko baca. Staklu treba nekoliko miliona godina da se razgradi, a neki stručnjaci smatraju da ono ne može da se raspadne. Papir je najrecikliranija stvar na svijetu, a njemu treba između dvije i šest sedmica da se razgradi.

**KLJUČNE REČI: promocija, turizam, Lukavac.**

## **PROMOTION OF TOURISM IN THE CITY OF LUKAVAC-FAIR LIST**

### **ABSTRACT**

The International Fair of Tourism and Ecology "LIST" has been organized in Lukavac for 20 years. Every year over 160 exhibitors from the countries of the former Yugoslavia, Germany, Italy, Turkey, Albania and the Czech Republic participate. The aim of the fair is to promote tourist potentials, natural resources, cultural wealth and tourist destinations with a variety of content. As part of "LIST", sub-fair events are held, such as gatherings on rural and rural tourism, standardization, Food and Beverage Festival, fair bike ride, press cauldron race, Miss BiH pageant and concerts of regional stars. I am in front of the Lukavac Public High School, I actively participated in this fair for 4 years. The topic was recycling and raising awareness on the topic. We have shown that all old things can be reused if we are creative enough. Years ago, the problem of waste disposal has become more pronounced in Lukavac. Waste is not only an environmental problem but also an economic loss. Europeans produce an average of 481 kilograms of municipal waste per year. Therefore, we should strive and work to recycle most of this waste or turn it into compost, and that a smaller amount is sent to landfill. Every year, people consume 1.6 million barrels of oil just to make plastic bottles. On the other hand, nature takes about 1000 years to decompose one plastic object, while a plastic bag takes about 240 years. Although glass recycling is very simple and is carried out by melting, still, glass is not infrequently thrown away. Glass takes several million years to decompose, and some experts believe that it cannot break down. Paper is the most recycled thing in the world, and it takes between two and six weeks to decompose.

**KEYWORDS: promotion, tourism, Lukavac.**

## **UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA BIODIVERZITET**

### **SAŽETAK**

Klimatske promjene, mijenjajući temperaturu, utiču na biljni i životinjski svijet. Naučnici očekuju da će se broj i raspon vrsta, koje definiraju biološku raznolikost, uveliko smanjiti kako temperature budu i dalje rasle. Gubitak biološke raznolikosti mogao bi imati mnogo negativnih učinaka na budućnost ekosistema i čovječanstva. Staklenički plinovi, poput ugljenog dioksida, apsorbiraju toplinu sunčeve svjetlosti, sprječavajući je da se vrati u svemir. Kako razina stakleničkih plinova raste, tako će rasti i temperature. Predviđa se da bi do 2100. temperature mogle porasti za čak 6°C. Ove promjene izravno će uticati na ekosisteme i biološku raznolikost. Porast temperature već utiče na polarne regije svijeta. Otapanjem lednika, smanjuje se i stanište polarnih medvjeda, pingvina i drugih arktičkih stvorenja. Također, kako se led topi, povećava razinu mora, što će uticati na, i možda uništiti, ekosisteme na obalama. Promjene u temperaturama također će uzrokovati poremećaje u ciklusima parenja, posebno kod životinja selica, kojima su određena godišnja doba indikatori početka migracije i vremena razmnožavanja. Porast razine mora također uzrokuje promjene u temperaturama okeana, a možda čak i strujama. Takve promjene bi mogle imati snažan uticaj na zooplankton, bitan dio lanca ishrane u okeanu. Promjene u rasprostranjenosti planktona i veličini njihove populacije mogle bi poremetiti biološku raznolikost u vodama. Ovo bi se najviše odrazilo na populacije kitova, jer mnoge vrste kitova zahtijevaju velike količine planktona kako bi preživjele. Osim toga, povećanje ugljen dioksida uzrokuje zakiseljavanje okeana, što ima štetne učinke na floru i faunu osjetljivu na neravnotežu pH vrijednosti. Poremećaji u lancu ishrane ne utiču samo na ekosisteme, nego i na sposobnost opstanka stalno rastuće populacije ljudi. Naprimjer, redukcija biodiverziteta insekata dovodi do smanjene stope oprašivanja biljaka. Neke od ovih biljnih vrsta su ključne u proizvodnji lijekova potrebnih ljudima. Biodiverzitet također štiti od prirodnih katastrofa, kao što su trave koje su se razvile posebno kako bi se oduprle širenju šumskih požara.

**KLJUČNE REČI: klimatske promjene, biodiverzitet, ekosistem.**



**Karolina Panek**  
**(Poljska)**

## **ECO TOURISM AND ITS PROMOTING**

### **ABSTRACT**

Eco tourism is becoming more and more popular among people but some of them do not know exactly what it is. Eco tourism is the opposite to the massive one. It is about, for example travelling but in an eco friendly way. Its aim is to take care of keeping sustainable development of nature values. Thanks to activists who came out against human predatory economy, the awareness of the Earth and its values was raised. Eco tourists for sure will visit a small city and choose to live in a holiday farm instead of sleeping in a big hotel. They will be very pleased to visit national or heritage parks. There are many ecological farms in Poland. One of them is located in Lancut County. It is an eco-educational path called „Coral” in the village of Cirpisz. It is a perfect place for people who want to get to know more about nature because of the signs which include information about trees and animals that are around them. The other one is a pottery farmhouse in Medynia Glogowska where you can make your own pottery and see cottage houses from 19th century. Last but not least is an open-air museum in Markowa where you can see how people lived in the past and admire the windmill that is precious. The best way to become an eco tourist is to travel but in an eco friendly way without doing harm to natural habitat.

**KEYWORDS:** **touristics, tourism, eco friendly, values, promoting, natural, habitat, places, sustainable, awareness.**

## **FAST FASHION AND CLIMATE CHANGE**

### **ABSTRACT**

What fast fashion is? Fast Fashion is a term used by fashion sellers to describe the cheap designs that move quickly from the catwalk to the shops. Simply, it's a category of low-quality, usually trendy, new clothes that feed into an endless cycle of production, consumption, and waste. It's the second dirtiest industry in the world next to big oil. This is making the clothes industry the second largest polluter in the world. Why? The impact from the fashion industry includes over 92 million tones of waste generated annually and 79 trillion liters of water consumed. Cotton clothing takes over 5,000 pounds of water to produce. Dyes for clothes are being dumped into rivers. What climate change is? Climate change is an issue that can no longer be denied. It refers to long-term shifts in temperatures and weather patterns. These shifts may be natural, such as through variations in the solar cycle. What are the causes and the affects of climate change? Since the 1800s, human activities have been the main driver of climate change, primarily due to burning fossil fuels like coal, oil and gas. Global warming is the result of climate change and can be linked to activities of individuals, organizations and governmental policies and it leads to: sea levels rising, glaciers shrinking, permafrost melting and changes in plant, animal and human life. Percent of clothing is being shipped in cargo to other countries. From consumerism to consciousness: How can we as consumers be part of the solution? Buy less: avoid notoriously fast brands, chasing trends, strip malls and f.f. influencers on social media. Buy quality: look for fair trade certification, organic cotton, local shops, second hand shops, ethical fashion, small producers and clear reporting on materials and supply chains. Wash clothes less often: Synthetics releases microplastics in every wash, most of which slip through water filtration systems and remain the recirculated water supplies. Save old clothes: Fashion is cyclical. Save for the future, and pass quality items on to the next generation.

**KEYWORDS:** fashion, clothes, climate change.

## **UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA MORA I OKEANE (JADRANSKO MORE)**

### **SAŽETAK**

Klima se na Zemlji oduvijek mijenjala, no zbog antropogenog utjecaja klimatske se promjene ubrzavaju, a njihove su posljedice sve izražajnije. Zbog velike emisije stakleničkih plinova došlo je do globalnog zatopljenja. Sve je više primjera često negativnih promjena bilo direktnim utjecajem na sastav atmosfere ili daljnjim problemima koji proizlaze iz kaskade pratećih posljedica. Utvrđeno je kako su mora i oceani također podložni znatnim promjenama u sklopu recentnih klimatskih trendova i budućih predviđanja. Porast srednje temperature, morske razine, hemijskih karakteristika očekivano se odražava i na biologiju samih marinskih zajednica. U proteklih nekoliko desetljeća zabilježen je sve veći utjecaj klimatskih promjena na dinamiku i ekosistem Jadranskog mora. Opaženo je povećanje temperature, posebno izraženo u površinskom sloju do 20 m dubine. Zbog povećane količine antropogeno nastalih plinova (CO<sub>2</sub>, dušikovi i sumporni oksidi) te njihovog otapanja u moru došlo je do procesa zakiseljavanja. Ono, zajedno sa povećanjem temperature djeluje na sesilne organizme u moru, a posebno su izloženi koralji kod kojih dolazi do izbjeljivanja. Jadran sve više privlači različite termofilne vrste, poput riba, algi, bakterija i želatinoznih organizama. Dolazi i do promjene areala rasprostranjenosti vrsta unutar samog Jadrana te do promjena u dotoku vode i hranjivih tvari rijekama te posljedično do povećanja saliniteta. Sve se češće i ranije pojavljuju cvjetanja fitoplanktona, došlo je do povećanja razine mora, a mijenja se i cirkulacija vode u samom Jadranu. Moramo shvatiti da cijeli svijet funkcionira kao poluzatvoreni sistem u kojemu antropogene promjene uzrokuju kaskadu događaja i da se oni mogu oduzeti našoj prividnoj kontroli i sposobnosti predviđanja i sprječavanja posljedica.

**KLJUČNE REČI:** klimatske promjene, more, Jadransko more, zakiseljavanje.

**Eldar Razić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **THE USE OF MOLECULAR MARKERS IN THE ANALYSIS OF BIODIVERSITY IN MOLECULAR ECOLOGY**

### **ABSTRACT**

During the last two decades, classical strategies of evaluating genetic variability, such as morphology and physiology, have been greatly complemented by phylogenetic, taxonomic, genetic diversity and breeding research molecular studies. Molecular markers are indispensable tools for determining the genetic variation and biodiversity with high levels of accuracy and reproducibility. These markers are mainly classified into two types: mitochondrial and nuclear markers. Mitochondrial DNA (mtDNA) is playing an increasingly important role as a genetic marker in molecular ecology and conservation biology. The popularity of this molecule derives, in part, from the relative ease with which clearly homologous sequences can be isolated and compared. Simple sequence organization, maternal inheritance and absence of recombination make mtDNA an ideal marker for tracing maternal genealogies. The most commonly used nuclear markers for DNA fingerprinting include random amplified polymorphic DNA (RAPD), amplified fragment length polymorphism (AFLP) and microsatellites. The development of molecular markers has led to an explosion of studies that have used them to answer questions ranging from relatedness among species, to the evolutionary history of populations, the amount of genetic variation within a species, patterns of behavior, how patterns of gene expression can vary among closely related populations, and many other aspects of organismal variation.

**KEYWORDS:** molecular markers, biodiversity, molecular ecology.

## **NEDOSTATAK PRISTUPA VODI I JAVNO ZDRAVLJE**

### **SAŽETAK**

Voda je osnova za život i bez vode čovjek ne može preživjeti duže od nekoliko dana. Voda ima vitalnu ulogu u funkcioniranju organa u ljudskom tijelu, ona štiti imunološki sistem i pomaže u odstranjivanju štetnih tvari iz organizma. Upotreba zagađene vode može dovesti do raznih infektivnih bolesti, kao i do bolesti uzrokovanih toksičnim hemikalijama i obje ove vrste bolesti mogu biti opasne po život. Prema podacima UN-a, svake godine umre preko 3 miliona ljudi od bolesti uzrokovanih korištenjem zagađene i nečiste vode. Lična higijena, a naročito redovno pranje ruku, može smanjiti smrtnost kod bolesti uzrokovanih nečistom vodom. Količina vode koju ljudi zaista koriste varira od države do države, i ne ovisi samo od raspoloživosti vode i ljudskih potreba, već naročito i od gospodarskog razvoja i stepena urbanizacije. Vjerojatno najslikovitiji podatak koji govori o neravnomjernoj dostupnosti pitke vode za stanovnike zemlje je onaj koji kaže da dijete rođeno u razvijenim zemljama troši između trideset i pedeset puta više vode nego dijete rođeno u veoma nerazvijenim zemljama. Zbog svih navedenih razloga, važno je naglasiti koliki je značaj vode na planeti Zemlji kao i njeno očuvanje od štetnih materija i organizama!

**KLJUČNE REČI: voda, javno zdravlje, bolest.**

## **LACK OF ACCESS TO WATER AND PUBLIC HEALTH**

### **ABSTRACT**

Water is the basis of life and without water a person cannot survive longer than a few days. Water plays a vital role in the functioning of organs in the human body, it protects the immune system and helps remove harmful substances from the body. The use of polluted water can lead to various infectious diseases as well as diseases caused by toxic chemicals and both of these types of diseases can be life threatening. According to the UN, more than 3 million people die each year from diseases caused by the use of polluted and unclean water. Personal hygiene, especially regular hand washing, can reduce mortality from diseases caused by dirty water. The amount of water that people actually use varies from country to country, and depends not only on water availability and human needs, but especially on economic development and the degree of urbanization. Probably the most telling data on the unequal availability of drinking water for the country's population is that a child born in developed countries consumes between thirty and fifty times more water than a child born in very underdeveloped countries. For all these reasons, it is important to emphasize the importance of water on the planet Earth as well as its protection from harmful substances and organisms!

**KEYWORDS: water, public health, disease.**

**Georgios Savoidakis**  
**(Grčija)**

**ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS IN EDUCATION. HOW TO  
INITIATE SMART PROJECTS IN ORDER TO ENCOURAGE  
CHILDREN LOVE THE ENVIRONMENT**

**ABSTRACT**

The ecology should be a major field of the modern educational system. The fundamental principles of ecology courses at the schools focus on easy methods that the teacher can use in order to make students learn how to treat environment correctly, recycle and reduce garbage-energy waste, get properly informed about current environmental problems, create new perspectives and solutions at an individual level, use art for ecological profits (e.g. fabricate works of art out of recyclable products). For example, we can list at least four categories of ecology courses: 1) Through music: a) sing songs which contain lyrics about environmental problems and ecological propositions, along with the children; b) easy and smart ways concerning how to recycle, reduce waste-energy, use bike, reduce consumerist obsessions, through music plays; c) create groups inside the class, each one of which could create their own song about ecology (lyrics and melody) with the aid of the (music) teacher; d) organize mini festivals in the school or in the town: presentation of music plays mentioned above. 2) Through theatre: a) organize drama games about ecology; b) "role-playing". 3) Through manufacturing and painting classes: a) fabricate toys through recyclable products that match each other; b) paint designs about ecological topics. 4) Through literature topics: a) cover topics, such as the harmonious bonds between man and nature, how the industrial society affects the environment's sustainability, the modern citizen's stance on the accelerating urbanization and industrialization; b) compose and recite a poem or a short story concerning ecological issues.

**KEYWORDS:** ecology, education, children.

**Aiša Sendić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **FOOD PRODUCTION IN A SUSTAINABLE AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY WAY**

### **ABSTRACT**

Sustainability is the ability to maintain the balance of certain processes or conditions in a system. Today, it is most commonly used in connection with biological and human systems. In ecological terms, sustainability can be defined as the way in which biological systems remain diverse and productive over time. For humans, it is a potential for long-term maintenance of well-being, which in turn depends on the well-being of the natural world and the responsible use of natural resources, and the term sustainable development is often used. Agricultural production is a multifunctional and primary economic activity. It is multifunctional because it stems from the assumption that agriculture, in addition to food production, has other broader social functions and meanings, such as: maintaining production potentials, encouraging rural development, retaining the rural population, preserving the landscape and protecting the environment. More and more interdependent relations are being established between agriculture and other economic branches. Agriculture not only produces quality or lower quality food for human consumption and raw materials for industry, it also largely determines the state of the environment: water, soil and air quality, biodiversity and landscape. The concept of sustainable development implies a process towards striking a balance between economic, social and environmental requirements in order to ensure that "the needs of the present generation are met without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs". The main goal of sustainable development is to ensure the sustainable use of natural resources at the national and international level.

**KEYWORDS:** food production, sustainability, agriculture.

**Arnau Sendra Hazas**  
**(Španija)**

## **QUEER ECOLOGY**

### **ABSTRACT**

Queer is a term originally used by the Anglosaxon community in order to refer to people who didn't identify either with the binary or the heterosexist model. Its most literal translations could be "wrong" or "weird". The term had been assimilated for the LGTBIQ+ community and is used for describe a ideological current that encourages sexual and gender freedom. Nature presents all the behaviors and all the referents of sexual and gender diversity. Brigitte Baptiste, Colombian biologist and current rector of EAN University, wonders: "Then why don't we use them to recognize that we, as part of her (nature), also share the diversity she offers us?". Species also change sex and gender roles, and if we really pay attention to the manifestations of the rare or eccentric nature, we will find there the proposals of the LGTBIQ+ culture. In order to consider something weird, different, crooked or queer, we need a reference model that tells us what is normal and what is not. This is what we call the norm. In order to justify the reason for this stigma of Queer, we need to understand the rules in which it doesn't fit: Heterosexist binarism and hegemonic masculinity. The term queer ecology refers to a series of practices that reimagine nature, biology, and sexuality from the light of queer theory. Breaking with the heterosexist and dualistic model that has historically been attributed to the natural norm. Nature serves as a space for the development of identities. Discrimination of queer identities compromise biological diversity and ecological structures, when we prioritize hate amongst tolerance and conservation.

**KEYWORDS:** ecology, queer, nature.



## **IN SITU ZAŠTITA**

### **SAŽETAK**

In situ zaštita podrazumeva očuvanje izvornih ekosistema, održavanje i oporavak populacija pojedinih vrsta na prirodnim staništima. Ugrožene biljne i životinjske vrste se mogu zaštititi ako se i njihova prirodna staništa čuvaju, odnosno ekosistemi za koje su veoma vezani. Zakonima su određene vrste zaštićenih područja: nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati prirode, specijalni rezervati prirode, spomenici prirode i predjeli izuzetnih odlika. Kod zaštićena područja omogućuje se održavanje ekosistema kao i zaštita ugroženih biljaka i životinja. Na području Srbije je zaštićeno oko 5% od ukupne teritorije. Nacionalni parkovi su zaštićeni prostori koje krasi lepota i dobra prirodna očuvanost biljaka i životinja. U Srbiji ih ima pet. Na prostoru Srbije se nalazi 20 prirodnih celina koji su zaštićeni kao park prirode. Rezervati prirode su područja sa specifičnim prirodnim odlikama koji predstavljaju očuvane, jedinstvene, posebne celine, zaštićene zakonom. U Srbiji je zakonom zaštićeno oko 75 rezervata. Specijalni rezervati prirode imaju neizmenjen i dobro očuvan ekosistem u kojem je čovekov uticaj mali. Spomenik prirode je dio prirode koji je stavljen pod zaštitu kako bi se očuvala njegova prirodna vrijednost. U Srbiji je zaštićeno 325 spomenika prirode od čega su 253 botaničkog karaktera, a 72 geološkog i hidrološkog karaktera. Predeli izuzetnih odlika su područja prepoznatljivog izgleda sa značajnim prirodnim, biološko-ekološkim i kulturno-istorijskim vrednostima. U Srbiji je izdvojeno i zaštićeno 16 područja ove vrste.

**KLJUČNE REČI:** in situ zaštita, ekologija, ugroženo.

## **OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE**

### **SAŽETAK**

Energija iz obnovljivih izvora je energija proizvedena iz nefosilnih obnovljivih izvora kao što su: vodotokovi, biomasa, vetar, sunce, biogas, deponijski gas, gas iz pogona za preradu kanalizacionih voda i izvori geotermalne energije. Obnovljivi izvori energije imaju značajan potencijal za unapređenje razvoja čovečanstva. Energija dobijena iz obnovljivih izvora – vode, vetra, sunca i biomase, između ostalih – može olakšati pristup čistoj i bezbednoj energiji milionima ljudi. Ona može dati podsticaj za društveni i ekonomski razvoj, doprinoseći tome da se društvo uhvati u koštac sa izazovima životne sredine, i ima ključnu ulogu u uspešnom bavljenju klimatskim promenama. Bez pouzdanog pristupa energiji, nijedna zemlja ne može očekivati da ima trajni ili održiv ekonomski razvoj. Bez toga, zemlja ne može imati održivu poljoprivredu, niti može svome narodu obezbediti kvalitetnu zdravstvenu zaštitu ili pristojno obrazovanje. Ukratko, ako nema energije, nema ni razvoja. Energija vode (hidroenergija) je najznačajnijih obnovljivi izvor energije, a ujedno i jedini koji je ekonomski konkurentan fosilnim gorivima i nuklearnoj energiji. U poslednjih tridesetak godina proizvodnja energije u hidroelektranama je utrostručena. Različiti obnovljivi izvori energije, zajedno sa svim merama unapređenja energetske efikarnosti i ušteda energije, predstavljaju jedino rešenje za što hitnije i radikalno smanjenje emisije štetnih gasova (emisije CO<sub>2</sub>) sa efektom staklene bašte koja je prouzrokovana spaljivanjem fosilnih goriva, krčenjem šuma i raščišćavanjem zemljišta za poljoprivredu. Sunčeva svetlost predstavlja izvor energije koji je zaslužan za povoljne klimatske uslove i postojanje ekosistema na našoj planeti. Većina energije koja je dostupna na Zemlji dolazi nam od Sunca, a čak i energija koju crpimo iz vetra, vode, biomase i svih fosilnih goriva zapravo potiče iz ovog izvora. Odgovarajućom tehnologijom možemo iskoristiti ovaj besplatan, ekološki i večan izvor energije.

**KLJUČNE REČI:** obnovljivi izvori, klimatske promene, energetska sigurnost, zdravstvena korist.

## **NEPROPISNO ODLAGANJE OTPADA U ŠUMAMA**

### **SAŽETAK**

Problemi sa šumom su među najvećim na našoj planeti. Ako se drveće uništi, naša zemlja neće imati budućnosti. Jer drveće proizvodi veliku količinu fotosinteze, tj. samog kisika. Smatra se da Europa proizvode oko 2.5 milijarde tona godišnje otpada. Europa proizvodi velike količine otpada: bačena hrana i vrtni otpad, građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, rudarski otpad, industrijski otpad i mulj, stari televizori, rabljeni automobili, baterije, plastične vrećice, papir, sanitarni otpad, stara odjeća i stari namještaj... Sve se to nalazi i pojedinačno i u čitavim gomilama u šumi. Veliki broj prirodnih objekata može izdržati značajno antropogeno opterećenje. Smeće u šumi predstavlja potencijalnu opasnost za zdravlje ljudi, divljih životinja i ekosistema u cjelini. Područje kontaminiranih šuma danas je gotovo 813 hiljada hektara. Prečesto vidimo kako naše šume čuvaju objekte koji nemaju nikakve veze s okolišem, divljim životinjama i tako blokiraju ostatak ljudi koji žele uživati u svježem zraku u šumi. Ali ljudi su najveći zagađivači okoliša, jer nisu odgovorni i nisu osvještani koliko otpad zapravo šteti našem ekosistemu. U Europi, posebno Zapdanom Balkanu, šume su jako zagađene otpadom, jer države nemaju određena pravila kojih bi se ljudi pridržavali. Dok u drugim zemljama, postoje pravila, kojih se ljudi donekle i pridržavaju. Ljudi nisu upućeni, koliko se štetnih materija, oslobađa i razgrađuje iz tog otpada, koliko životinja umire zbog toga, jer njihov život nije prilagođen na to. Kako sprječiti da ljudi ne zagađaju svoje okolne šume? Jedan od ekologa je predložio da se u šume uvede videonadzor. Odjel za zaštitu okoliša koristit će videonadzor kako bi pratio i pritvorio ljude koji prosipaju smeće u šumi, čime se pogoršava ekološka situacija u šumi. Drugi prijedlog jesu novčane kazne. Ljudi bi plaćali određenu sumu nova, za bačeni otpad. Treći prijedlog jeste, osvještavanje ljudi putem medija, radionica, društvenih mreža..., jer smatramo da se ne priča toliko o tome i da su ljudi zbog toga neobazrivi. Iako postoje organizacije koje se bave zaštitom okoliša i zaštitom šuma, to ipak nije dovoljno, jer ljudi sve više u velikim količinama ostavljaju otpad. Dok jedni čisti se za drugima, drugi i dalje ostavljaju svoj otpad. Šume nisu jedini problem, tu su rijeke koje su jako zagađene raznim otpadom. Pored otpada koji se ostavlja u šumama, tu je veliki problem i sječa šuma, kao i kisele kiše, koje sve više uništavaju naš izvor kisika.

**KLJUČNE REČI: odlaganje otpada, šuma, okoliš.**

**Zuzanna Szczepańska**  
**(Poljska)**

## **AGROTOURISM**

### **ABSTRACT**

Agrotourism is the ecology and a sustainable type of tourism. Thanks to it villagers have income and they can live on sharing their abilities and local products, e.g. food. People who live in the big cities can get to know what daily life of inhabitants of the country is like. In Poland we can spend our recreation in farm houses. They are old huts which are renovated and share as accomodation. While their stay tourists can eat local food and learn rural crafts. Polish farm a thatched roof and painted folk patterns on their walls. In other countries tourists can try picking fruits and olives or trying olive oli, wine and cheese. In one of Polish villages you may find the breed of alpacas where you can walk, feed and spend time with animals. Owners also sell handmade gifts, e. g. a knitted teddy. In this breeding you spend time while communing with nature so it is defenitely eco – friendly.

**KEYWORDS:** agrotourism, tourists, villages, eco – friendly, ecology, alpakas.

**Anja Šimoković**  
(Srbija)

## **BRZA MODA I KAKO JE MOŽEMO USPORITI**

### **ABSTRACT**

The term "fast fashion" describes the clothing industry business model that replicates trends and high-fashion designs, their mass production at low cost, with a desire to bring them to retail stores as quickly as possible, while demand is highest. The endless creation of new clothes comes with a heavy environmental price - large amounts of water used for production, heavy carbon footprint, and use of plastic (oil). This industry is also responsible for enormous amounts of textile waste. The amount of textiles being produced globally per person has more than doubled, from 5.9kg to 13kg over the period 40 years. Besides environmental issues there is another problem. Fast fashion brands need their costs to be lower so they can sell clothes at lower prices. They are accomplishing that by driving down the wages of garment workers in the supply chain. Sadly, people are encouraged to participate in fast fashion. Affordable prices of clothing are allowing them to keep up with the latest trends. What can we do? Spreading awareness, buying fewer clothes, buying more consciously and looking for ethical brands, buying second hand or repairing what we already have.

**KEYWORDS:** fast fashion, environment, waste, low prices, trends, second hand.

**Sanita Šogolj**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA SOCIO-EKONOMSKU SITUACIJU**

### **ABSTRACT**

It is evident that climate change presents one of the biggest threats to the health of planet Earth as well as human existence as a collective. Numerous studies have shown the terrible consequences of global warming and climate change. Those consequences are not just a subject of study of many climate scientists, biologists, physicists but also of social scientists. Now we know that climate change impacts all people regardless of their class, race, nationality or any other identity. It is probably the biggest cause of concern of Anthropocene. What we once might have been theorizing in laboratorys, now it's very obvious in reality. Climate change has already displaced millions of people globally. Rising sea levels are swallowing cities, Amazon rainforest is burning, we have ocean dead zones and huge biodiversity loss. Immediate actions are necessary in order to tackle climate change and keep rising temperatures relatively stable. Those actions require government's involment, changing policies, regulation of free market economics and fighting rising inequalities. There are things that can be changed on individual scale, for example diet changes like eating fully or predominantly plant-based foods, switching to more sustainable transportation, supporting green businesses. Unfortunately, governments as well as citizens are slow to react and situation seems to have zero or very little progress. Delaying necessary actions will prolong the suffering of millions and therefore create even more costs in the global economy. Media is also a powerful tool that we can use to pressure our governments to speed up the implementation of solutions that scientists have already provided us with.

**KEYWORDS:** climate change, global warming, global economy.

**Selma Tabaković  
(Bosna in Hercegovina)**

## **EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA**

### **SAŽETAK**

Ekološka proizvodnja je sveobuhvatan sistem upravljanja poljoprivrednim gospodarstvima i proizvodnjom hrane koji ujedinjuje najbolju praksu u pogledu okoliša i klime, visoku razinu biološke raznolikosti, očuvanje prirodnih resursa, primjenu visokih standarda za dobrobit životinja i proizvodnih standarda koji su u skladu s potražnjom sve većeg broja potrošača za proizvodima proizvedenim uz primjenu prirodnih tvari i procesa. Pridržavanje visokih standarda u području zdravlja, okoliša i dobrobiti životinja pri proizvodnji ekoloških proizvoda svojstveno je visokoj kvaliteti tih proizvoda. Znak ekološkog proizvoda EU je obavezan u označavanju ekoloških proizvoda. Ekološki znak se može upotrebljavati samo na „eko“ proizvodima koje je certificirala ovlaštena agencija ili ustanova. Time se potvrđuje da su zadovoljile stroge uvjete proizvodnje, prijevoza i skladištenja.

**KLJUČNE REČI: ekologija, poljoprivreda, ekološka proizvodnja.**

## **ECOLOGICAL FARMING**

### **ABSTRACT**

Organic production is a comprehensive farm and food management system that combines environmental and climate practices, high levels of biodiversity, conservation of natural resources, application of high animal welfare standards and production standards that are in line with the growing demand for products produced using natural substances and processes. Adherence to high standards in the field of health, environment and animal welfare in the production of organic products is inherent in their high quality. The EU Eco – label is mandatory in the labeling of organic products. The label can only be used on „eco“ products certified by an authorized agency or institution. This confirms that they have met the strict conditions of production, transport and storage.

**KEYWORDS: ecology, farming, organic production.**

## **RECIKLAŽA ELEKTRONSKOG OTPADA**

### **SAŽETAK**

Stalni napredak društva uslovljen je ubrzanim razvojem savremenih tehnologija, što dovodi do sve veće proizvodnje i upotrebe raznih električnih uređaja i opreme bez kojih je svakodnevni život jednostavno nemoguće zamisliti. Ako broj novih, novoprodučenih računara i uređaja pomnožimo sa količinom štetnih materija po uređaju, dobijamo alarmantne podatke koji ukazuju na ozbiljnost problema koji nas čeka. Time je potencijalni rizik procene uticaja na životnu sredinu opravdan, a ako ne reagujemo hitno, onda treba analizirati posledice koje nas očekuju, a koje će svakako biti katastrofalne. Kao društvo već imamo velike probleme sa e-otpadom, tako da moramo hitno da reagujemo i sprečimo dalje odlaganje e-otpada. Električni i elektronski otpad (tzv. EE otpad) je otpadna električna i elektronska oprema uključujući sklopove i sastavne delove, koji nastaju u privredi (industriji, obrtu i sl.), zatim elektronski otpad iz domaćinstva, odnosno otpadna električna i elektronska oprema nastala u domaćinstvima ili u proizvodnim i/ili uslužnim delatnostima kada je po vrsti i količini slična EE otpadu iz domaćinstva. EE otpad ima karakter opasnog otpada i prema Zakonu o upravljanju otpadom (član 50.) ne može se mešati sa drugim vrstama otpada. Zbog toga je potrebno da se sa EE otpadom veoma pažljivo radi. Cilj manipulisanja EE otpadom je uspostavljanje sistema za odvojeno sakupljanje elektricnog i elektronskog otpada. Potrebno je da bude razvrstan na osnovu kategorije EE otpada radi njegove dalje upotrebe, zbrinjavanja i zaštite životne sredine i zdravlja ljudi. Elektronski otpad stvaraju tri glavne grupe: domaćinstva i mala preduzeća, velika preduzeća, institucije i vlade i proizvođači originalne opreme. Vremenom je zbrinjavanje dotrajalih proizvoda prihvaćeno kao sastavni deo životnog ciklusa proizvoda. Danas se u svetu godišnje stvara oko 50 miliona tona elektronskog otpada, pri čemu najveći deo, što je pak problem posebne vrste, završi u zemljama u razvoju. Problem elektronskog otpada će se još pogoršati, jer Agencije za otpad očekuju veliki porast u količini računara i televizora koji će biti bačeni u narednih pet godina. U principu, ne postoji direktan i trenutni uticaj eksploatacije deponija na ljudsko zdravlje, ali se indirektno ugrožavanje zdravlja može ispoljiti: raznošenjem otpada u neposrednu okolinu vetrom, ali i od strane životinja koje se na deponijama hrane; nekontrolisanim izdvajanjem gasovitih zagađujućih materija u koncentracijama opasnim po ljudsko zdravlje; širenjem neprijatnih mirisa; paljenjem otpada i emisija produkata sagorevanja; nekontrolisanim prodiranjem voda zagađenih na deponiji i ugrožavanje bunara i vodotoka u široj okolini. Zbog sve većih količina i štetnosti po zdravlje, otpad se smatra jednim od najznačajnijih ekoloških problema savremenog sveta. Čovek je, svojim aktivnostima, odlučujući činilac u menjanju okoline. Zagađenjem životne sredine i trošenjem prirodnih resursa čovek narušava prirodnu ravnotežu i ne shvata da time šteti sam sebi. Otpad je bumerang – kada je bačen vraća se kroz zagađenu vodu, vazduh i zemljište, a time se narušava i zdravlje ljudi. Zbog toga je bitno shvatiti problem otpada i načine njegovog tretiranja, tj. smanjenja, počev od samih proizvođača pa do krajnjih korisnika. Upravo je smanjenje svih vrsta otpada zadatak povratne logistike. Povratna logistika se bavi problemom otpada kroz koncept integralnog upravljanja otpadom. Pojam integralnog upravljanja otpadom uključuje, između ostalog, integraciju svih tehnologija upravljanja otpadom u svrhu dostizanja optimalnog rešenja. Integralno upravljanje otpadom podrazumeva komplementarnu upotrebu različitih postupaka u cilju bezbednog i efektivnog rukovanja otpadom, od momenta sakupljanja, transporta, izdvajanja korisnih komponenti, reciklaže do konačnog odlaganja.

**KLJUČNE REČI: savremena tehnologija, električni uređaji, e-otpad, uticaj na životnu sredinu.**



## **ECO - ANXIETY**

### **ABSTRACT**

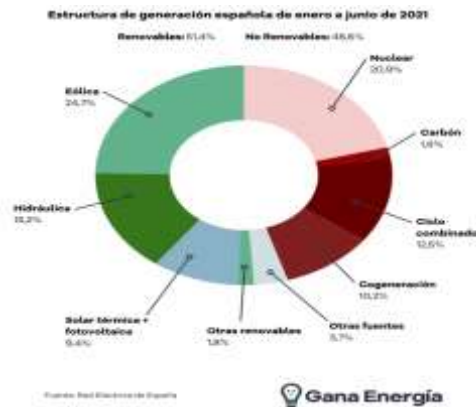
Definition: It's the persistent worry about the future of the Earth and life shatters. It may sound familiar as: climate change distress, eco- trauma or eco angst. Eco anxiety can work as a motivator for survival, unique emotional response, properly humankind to seek out solutions for climate change. Symptoms : It can feel like an increased sense of hopelessness about the planet. It can turn out as: Anger, fatalistic thinking, existential dread, depression... These symptoms can cause: sleep problems, appetite change, difficulty concentrating. Where it comes from: Eco anxiety can come from: A bad life experience: like living an ecological disaster( tornado, hurricane) The amount of information that we receive every day; from the internet, TV news.... How to handle it: - Take a look at personal habits: Adopting greener, more sustainable lifestyle practices. Calculating your carbon footprint and comparing it with other years. - Say no to denial: Climate change is a terrifying thought. It's perfectly understandable to want to avoid eco-anxiety by shutting your misery out entirely. Putting your head in the sand makes it harder to take action. It also won't help you feel any better, since masking unwanted feelings generally only intensifies them.- Connect with your community: Participating in neighborhood gardening, trash pickup, or waste reduction efforts can also reduce feelings of eco-anxiety. Working with others who also want to protect the environment can increase your sense of connection and ease the sensation of struggling alone. Emotional and social support can help boost resilience, increasing your optimism and hope. Talk about it: You might worry that discussing climate change will make your kids feel worse, but talking through fear often helps dull its intensity. Making space to discuss something that may alter their future allows them to begin expressing and coming to terms with their concerns. Validate their distress, and let them know you're feeling it, too. Listen to their questions and offer age-appropriate, fact-based answers. If they ask something you can't answer, do some research instead of giving vague responses.

**KEYWORDS: anxiety, future, ecology, climate change.**

## THE PATH OF RENEWABLE ENERGIES IN SPAIN

### ABSTRACT

In Spain, 50% of the energy produced comes from renewable energies. The other 50% comes from non-renewable, mainly nuclear and gas flaring. This is how the Spanish situation looks like in 2021:



Spain's problem is that it only produces 25% of the energy it consumes, we buy 75% and obviously we are talking about oil and gas. Spain is committed to reaching 100% renewable energy by 2050, but as we can see we are still a long way off. We have 30 years to change the situation at least in our country.

**KEYWORDS:** energy, renewable energy, Spain.

## **KOMPOSTIRANJE**

### **SAŽETAK**

Kompostiranje je kontrolisani prirodni proces razgradnje organskih materija uz pomoć bakterija, gljivica i insekata. Na ovaj način dobija se kvalitetno organsko đubrivo koje svako domaćinstvo može pripremiti za sebe u odgovarajućim komposterima, kontejnerima ili kutijama (drvo, plastika, metal), na nekom senovitom mestu. Kompost je našao višestruku primenu u poljoprivrednoj proizvodnji, koristi se kao osnovno organsko đubrivo, za prihranu biljaka, kao i za pripremu rasada. U gradovima Srbije veličine oko 300.000 stanovnika, nastaje godišnje oko 100.000 tona kućnog otpada. Gotovo cela ova količina otpada u Srbiji se odlaze na nekontrolisanim deponijama, više smetlištima, koja ne sprovode ekološki bezbedno odlaganje. 20-30% prosečnog kućnog otpada čine organske materije. Organski otpad je biorazgradiv i njegovim bacanjem na smetlišta nastaju gasovi, metan i procedne vode koje ugrožavaju životnu sredinu. Ponovo iskorišćavanje nekada namerno bačenih organskih otpadaka putem pažljivog i stručnog kompostiranja je pozitivan preokret. Danas imamo mogućnosti da cela naselja, pojedinačne gradske četvrti ili domaćinstva imaju svoja mesta za kompostiranje. Sirovine kao otpaci iz kuhinje, ostaci jela, kafni soc, čaj u filteru, kore južnog voća, trulo voće, biljke, otpad iz bašte, korov, bolesne biljke i trava su bogate hranjivim supstancama. Sirovine kao lišće, piljevina, slama, trska, ljuska oraha ili koštica, papir, karton, ljuska jaja, pepeo su siromašne hranjivim supstancama. Kompostiranje je u stvari prirodna razgradnja organske materije dejstvom bakterija, crvića, kao i malih insekata. Dobijeni proizvod – kompost – je koristan materijal, sličan humusu, bez neprijatnog mirisa i koji se može koristiti za kondicioniranje zemljišta ili kao đubrivo. Kružni tok kompostiranja: u prvoj fazi četa mikroorganizama razgrađuje sitno iseckani i pomešani organsko-biološki otpad, u drugoj fazi nastali produkti se sa pomoću mikroorganizama i sićušnih životinja pretvaraju u humus i u trećoj fazi pri daljem radu mikroorganizama i sićušnih životinja, organske i mineralne supstance se pomešaju i nastaju tipične kompost-mrvice. Pored mnogobrojnih gljiva i bakterija postoje i mnoge životinje koje su aktivne pri kompostiranju (crv vlašnjak, stonoga, trčuljak, kompost – glista). Zašto je potrebno kompostirati? Jer kompostiranje štedi novac, štiti životnu sredinu i hrani nove, zdrave biljke. Kod kućnog kompostiranja sve sirovine koje se stavjaju u kompost moraju se iseckati, da bi se mikrobima (bakterije, mikrogljivice) obezbedilo potrebno tlo za njihove aktivnosti. U kompost dodajmo meke materijale, koje sadrže mnogo vlažnosti: povrće, ostatke voća, odsečenu travu kao i tvrde sastojke: piljevinu i iseckanu slamu. Meki i tvrdi sastojci se u odnosu 1:1 dobro izmešaju. Tako se raznim organizmima obezbeđuje i dovoljno hrane i dovoljno vazduha, a razgrađivanje se ubrzava. Kompost treba da pripremamo na tamnom mestu i da ga štitimo od padavina, jer će one isprati bitne hranjive materije iz komposta. Kompost treba pokriti, ali treba da vodimo računa o vlažnosti kompost-mase. Kompost se može koristiti i za bioremedijaciju i prevenciju zagađenja, kontrolu bolesti biljaka i životinja, kontrolu erozije i uređenje zemljišta, pošumljavanje, restauracija močvara i revitalizacija staništa.

**KLJUČNE REČI: kompostiranje, organsko đubrivo, komposter, prihrana biljaka, priprema rasada.**

**Miquel Marco Vitales**  
**(Španija)**

## **TOWARD A GREEN TOMORROW**

### **ABSTRACT**

**POLY CULTURE:** I would like to expose how important is a transition to Polyculture farming, because if we still doing Monoculture farming we will kill the soil. We have to understand how works nature and reconstruct our way to grow food for a better tomorrow. **Monoculture:** a single crop planted over a wide area. Used excessively on American farms, especially on corn and soy farms. **Polyculture:** a multitude of different crops grown on a given expanse of land, either through crop rotation or planting rows of different crops side-by-side. Uses nutrients, space, and energy in a balanced manner. Increases self-reliance, food security, and economic growth. **POLY CULTURE VS. MONOCULTURE:** Disadvantages of Monoculture: depletes soil of its nutrients and water content, eliminates soil microorganisms, increases soil erosion, reduces species diversity, contaminates water. Benefits of Polyculture: increases biodiversity, enhances soil health, eliminates fossil-fuel fertilizers and pesticides, promotes clean water run off, reduces disease severity, increases yields, decreases soil erosion, sequesters carbon. **Proposal:** introduce polyculture to mainstream farming; encourage farmers to transition to polyculture farming; inform farmers of the benefits; promote and provide training; inform consumers of the benefits of polyculture farms; encourage consumers to buy polyculture products; recognize corporations that buy polyculture products. **MECHANISM AND SOLUTIONS:** Principles to Consider: mimic the structure of natural vegetation, use native perennial plants, plant compatible species, maximize natural processes, place crops to ensure optimal interaction. **Farming Methods:** crop rotation: growing dissimilar crops sequentially on the same field; multi-cropping: the cultivation of two or more crops in the same area simultaneously; inter-cropping: the planting of smaller crops between the spaces of the larger crops.

**KEYWORDS:** polyculture, monoculture, farming.

## **PREDNOSTI ORGANSKOG NAČINA PROIZVODNJE**

### **SAŽETAK**

Održiva poljoprivreda je strategija pronalaženja novih puteva. Prelazak sa konvencionalnih sistema gajenja na koncept održivosti, podrazumeva brojne promene u tehnologijama, počev od obrade zemljišta, ishrane biljaka (đubrenja), nege useva u toku vegetacije, posebno zaštita od biljnih bolesti i štetočina i suzbijanja korova pa sve do berbe, pakovanje i skladištenje proizvoda. Organska poljoprivreda je usmerena na budućnost i dalji razvoj, naročito posmatrajući sa aspekta zaštite životne sredine i unapređenja zdravlja ljudi. Organska proizvodnja treba da bude zasnovana na ekološkim procesima i recikliranju. Ishrana i blagostanje se ostvaruju kroz ekologiju specifičnog proizvodnog okruženja. Na primer, u slučaju useva, to je živoće zemljište, za životinje to je ekosistem farme; za ribu i morske organizme, vodena sredina. Upravljanje organskom proizvodnjom se mora prilagoditi lokalnim uslovima, ekologiji, kulturi i veličini. Unošenje novih resursa treba smanjiti ponovnim korišćenjem starih, recikliranjem i efikasnim korišćenjem materijala i energije da bi se kvalitet prirodne sredine održavao i poboljšavao, a resursi očuvali. Organska poljoprivreda treba da ostvari ekološku ravnotežu pažljivim osmišljavanjem sistema zemljoradnje, zasnivanjem staništa i održavanjem genetske i poljoprivredne raznolikosti. Oni koji proizvode, prerađuju, trguju ili troše organske proizvode treba da zaštite i pozitivno deluju na zajedničko okruženje, uključujući klimu, staništa, biodiverzitet, vazduh i vodu.

**KLJUČNE REČI: organski uzgoj, organska proizvodnja, organska poljoprivreda.**

**Victoria Watras  
(Poljska)**

## **AGROECOLOGY: AN ECOLOGICAL APPROACH TO AGRICULTURE**

### **ABSTRACT**

Agroecology shares much in common with other approaches to sustainable farming. Agroecology is farming that “centers on food production that makes the best use of nature’s goods and services while not damaging these resources.” Farming thrives when it works with local ecosystems, for example, improving soil and plant quality through available biomass and biodiversity, rather than battling nature with chemical inputs. Agroecological farmers seek to improve food yields for balanced nutrition, strengthen fair markets for their produce, enhance healthy ecosystems, and build on ancestral knowledge and customs. Promoters of agroecology strive to nurture a healthy landscape in which to grow the world’s food and fiber. They are guided by an ethos of bio and cultural diversity featuring small farmer-centered applied research and policies that protect their livelihoods. There are now unprecedented opportunities to advance agroecology globally. Too frequently, the corporate food system has negative impacts on people’s health, the environment, and the well-being of family farmers. Agroecology is recognized as both a mitigation and adaptation strategy for climate change. Consumers are increasingly demanding healthier food and a closer connection to food producers. Social movements around the globe – many with significant leadership by women’s and indigenous organizations – are coalescing in campaigns for a healthy food system built on an environmental and human rights ethos. The demand for agroecology is rising.

**KEYWORDS: agroecology, sustainable farming, food production.**

## RECIKLAŽA GARDEROBE I TEKSTILA

### ABSTRACT

Recikliranje tekstila je proces kojim se stara odeća i drugi tekstil vraćaju u ponovnu upotrebu. Na ovaj način stara garderoba, umesto da završi na deponijama, može biti reciklirana i iskorištena na mnogo bolji način. Reciklaza tekstila ima ogroman potencijal i značaj za ekologiju, budući da je tekstilna industrija jedan od najvećih svetskih zagađivača. U vremenu kada se modni trendovi brzo smenjuju, vrlo lako može doći do nepotrebnog nagomilavanja, i ubrzo bacanja, garderobe. Zato je bitno širiti svest o reciklaži i o važnosti iste. Neophodni koraci u procesu reciklaže su donacija, sakupljanje, sortiranje i prerada tekstila, a zatim i transport do krajnjih korisnika odeće. Istraživanje Centra za unpređenje životne sredine pokazalo je da se svake godine u Srbiji proda više od 80.000 tona odeće, odnosno oko 12 kilograma po stanovniku. Tekstil na deponijama predstavlja veliki izvor zagađenja. Poliesterska vlakna su dizajnirana tako da se ne razgrađuju, a mnogo vremena je potrebno i da se prirodna vlakna raspadnu. Pri tom, sve vreme emituju metan i ugljen-dioksid u atmosferu, doprinoseći efektu staklene bašte. Takođe boja kojom se tkanine farbaju, kao i druge hemikalije koje se u njima nalaze, izlivaју se i zagađuju okolne vode i zemljišta. Rešenje za ovaj problem nalazi se u reciklaži. Pojam „Reciklirana moda“ odnosi se na odeću napravljenu od prethodno korišćenih materijala kao što su plastične boce, najlon, poliester i stara odeća. Kada pojedinac odluči da kupi recikliranu odeću, on postaje mali deo uticaja na velike kompanije odeće da praktikuju ovaj vid održive proizvodnje. Indija i Pakistan su glavni centri za prikupljanje tekstilnog otpada i njegovu reciklažu. Proces počinje sortiranjem tkanine po boji, a potom i po vrsti materijala, što je komplikovan proces jer je velika količina napravljena od mešavina prirodnih i poliesterskih vlakana, koje se ne mogu uspešno reciklirati. Čak i ako postoje mnogi planovi za automatizaciju procesa sortiranja, ono se i dalje obavlja ručno. Prirodno dobijeni materijali kao što je pamuk, mehanički se usitnjavaju, čiste i rastavljaju. Vlakna dobijena ovim putem uglavnom se koristi za punjenje dušeka, kao izolacioni materijali... Poliester se topi hemijskim putem i na taj način dobijaju se hemikalije koje se koriste za nove materijale. Međutim, ovaj proces je skup, pa se mnogo češće koristi poliester dobijen reciklažom PET ambalaže. PET ambalaže deo su dobro uspostavljenog, zatvorenog sistema reciklaže i one se mogu reciklirati najmanje 10 puta. Glavna briga kod recikliranog PET-a je šansa da se druga, toksičnija plastika slučajno umeša tokom procesa recikliranja, ali rizik od ove vrste kontaminacije vrlo je nizak. Najlon se takođe vrlo zastupljen u proizvodnji garderobe i smatra se vrlo sigurnim i netoksičnim. Kao i kod reciklaže PET ambalaža, postoji rizik da zagađivači uđu u lanac snabdevanja kada se najlon reciklira. Rizik od toga je takođe nizak jer bi to pogoršalo kvalitet sirovine, tako da proizvođači vode računa da to izbegnu. Iako se garderoba u kojoj je prisutan određen postotak recikliranog materijala sve češće može naći na policama, ovaj vid reciklaže još uvek nije dobro razvijen. Iz tog razloga, treba da se radi na tome da što više ljudi bude informisano na ovu temu i da svoj doprinos razvoju tehnologije koja je potrebna u ove svrhe tako što će koristiti ovaj vid reciklaže.

**KLJUČNE REČI:** reciklaža, tekstil, stara odeća, deponije.