



# **XVI. MEDNARODNA KONFERENCA**

## **EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI**

**Rakičan, 23.3. – 27.3.2021**

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Univerzitetna knjižnica Maribor

373.2/.5.015.31:502/504(082)(0.034.2)  
37.015.31:502/504(082)(0.034.2)

MEDNARODNA konferenca "Ekologija za boljši jutri (16 ; 2021 ; Rakičan)  
XVI. mednarodna konferenca "Ekologija za boljši jutri [Elektronski vir] : RIS Dvorec,  
Rakičan, od 23. 3. do 27. 3. 2021, Rakičan / [uredniški odbor Robert Celec, Mateja  
Vogrinčič, Monika Dajčar]. - El. knjiga. - Rakičan : RIS Dvorec, 2021

Način dostopa (URL): <http://www.ris-dr.si>

ISBN 978-961-7130-00-3 (pdf)  
1. Dodat. nasl. 2. Celec, Robert, 1975-  
COBISS.SI-ID 57051651

**XVI. MEDNARODNA KONFERENCA »EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI – Ekologija  
in trajnostni turizem«**

Organizacijski odbor:

- dr. Robert Celec
- dr. Samo Fošnarič
- dr. Matjaž Duh
- mag. Breda Forjanič
- Sabina Kerec

Uredniški odbor:

- dr. Robert Celec
- Mateja Vogrinčič
- Monika Dajčar

Urednici:

- Mateja Vogrinčič
- Monika Dajčar

Tehnična obdelava:

- Mateja Vogrinčič
- Monika Dajčar

Oblikovanje naslovnice:

- Mateja Vogrinčič
- Monika Dajčar

Naklada:

<http://www.ris-dr.si> (pdf format)

Založnik:

RIS Dvorec Rakičan

Računalniški prelom in tisk:

Robert Kološa s.p.

Leto: 2021

Kraj izida: Lendavska ul. 28, Rakičan, 9000 Murska Sobota

## VSEBINA

<b>POVZETKI ZNANSTVENIH PRISPEVKOV</b> .....	<b>1</b>
<i>doc. dr. Matej Plevnik in dr. Milan Hosta</i> .....	<b>1</b>
POMEN NARAVNEGA OKOLJA ZA IZVEDBO ŠTUDIJSKIH AKTIVNOSTI BODOČIH KINEZILOGOV .....	1
THE MEANING OF THE NATURAL ENVIRONMENT FOR THE IMPLEMENTATION OF THE CONTENTS OF THE CURRICULUM FOR FUTURE KINESIOLOGISTS .....	1
<i>doc. dr. Melita Rozman Cafuta</i> .....	<b>2</b>
IZZIVI OSVETLITVE MESTA S PERSPEKTIVE UPORABNIKA .....	2
CHALLENGES OF CITY LIGHTING FROM A USER PERSPECTIVE.....	2
<b>EKOLOŠKE VSEBINE</b> .....	<b>3</b>
<i>Tanja Babič</i> .....	<b>3</b>
EKO FRAJERJI V BOJ PROTI PLASTIČNI EMBALAŽI V ŠOLSKE KUHINJI .....	3
ECO GUYS IN THE FIGHT AGAINST PLASTIC PACKAGING IN THE SCHOOL KITCHEN .....	3
<i>Tanja Blaznik</i> .....	<b>12</b>
LEŠKOVA BIO UČILNICA .....	12
BIO CLASSROOM LEŠKO.....	12
<i>Alenka Brežnjak</i> .....	<b>21</b>
PEŠ V ŠOLO.....	21
TO SCHOOL ON FOOT .....	21
<i>Janja Burjek</i> .....	<b>30</b>
OTROKOVO SPOZNAVANJE EKOLOŠKE VLOGE GOZDOV IN MOŽNOST NJEGOVE AKTIVNE VLOGE PRI OHRANJANJU LE-TEH .....	30
THE CHILDREN LEARNING ABOUT THE ECOLOGIC ROLE OF FORESTS AND OPPORTUNITIES FOR THEIR ACTIVE ROLE IN PRESERVING THE FORESTS.....	30
<i>Staška Buser</i> .....	<b>39</b>
IZBRANA KAKOVOST NA ŠOLSKEM CENTRU ŠENTJUR.....	39
»SELECTED QUALITY« AT THE SCHOOL CENTER ŠENTJUR .....	39
<i>Barbara Cerkovnik</i> .....	<b>47</b>
KORONA KRIZA- IZZIV IN OPOZORILO .....	47
CORONACRISIS - A CHALLENGE AND A WARNING .....	47
<i>Polona Cimerman</i> .....	<b>58</b>
ZAVRŽENA HRANA, OKOLJE IN ŠE KAJ.....	58
FOOD WASTE, THE ENVIRONMENT AND MORE.....	58

<b><i>Cvetka Cokan Grenko</i></b> .....	<b>66</b>
RAZŠIRJENOST PIRE IN NJEN POMEN V SLOVENIJI.....	66
THE PREVALENCE OF SPELT AND ITS IMPORTANCE IN SLOVENIA .....	66
<b><i>Marjeta Čampa</i></b> .....	<b>74</b>
RAZŠIRITEV UČBENIŠKIH LEKCIJ Z EKOLOŠKIMI TEMAMI PRI POUKU ANGLEŠČINE.....	74
EXTENDING TEXTBOOK'S UNITS WITH ECOLOGICAL TOPICS IN ENGLISH LESSONS.....	74
<b><i>Ivanka Čeh</i></b> .....	<b>83</b>
PRIPRAVA RAZISKOVALNE NALOGE KOT INTERDISCIPLINARNI PRISTOP K VZGOJI MLADIH ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ .....	83
PREPARATION OF THE RESEARCH PROJECT AS AN IDTERDISCIPLINARY APPROACH TO YOUTH EDUCATION FOR SUBSTAINABLE DEVELOPMENT.....	83
<b><i>Janja Černigoj</i></b> .....	<b>90</b>
GRAJENJE SPOŠTLJIVEGA, NAKLONJENEGA IN ODGOVORNEGA ODNOSA DO LESA TER NARAVE.....	90
BUILDING A RESPECTFUL, SYMPATHETIC AND RESPONSIBLE ATTITUDE TOWARDS WOOD AND NATURE.....	90
<b><i>Gabriela Čuš Kovše</i></b> .....	<b>99</b>
NISO VSI ODPADKI SMETI .....	99
NOT ALL WASTE IS TRASH .....	99
<b><i>Mojca Debeljak</i></b> .....	<b>109</b>
SKUPAJ SMO MOČNEJŠI.....	109
STRONGER TOGETHER.....	109
<b><i>Urška Doblehar</i></b> .....	<b>116</b>
PROFESIONALNI RAZVOJ V LUČI EKOLOGIJE ODNOSOV.....	116
PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN LIGHT OF THE ECOLOGY OF RELATIONSHIPS .....	116
<b><i>Ema Dolenc</i></b> .....	<b>125</b>
USPEŠNOST POUČEVANJA OKOLJSKE VZGOJE PO ZAKLJUČENEM DRUGEM VZGOJNO IZOBRAŽEVALNEM OBDOBJU V PRILAGOJENEM IZOBRAŽEVALNEM PROGRAMU Z NIŽJIM IZOBRAZBENIM STANDARDOM .....	125
THE SUCCESSFULNESS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION TEACHING AFTER THE END OF THE SECOND EDUCATIONAL PERIOD IN AN ADAPTED EDUCATIONAL PROGRAM WITH A LOWER EDUCATIONAL STANDARD .....	125
<b><i>Žiga Duh</i></b> .....	<b>134</b>

INTEGRACIJA EKOLOŠKIH CILJEV V POUK LIKOVNE UMETNOSTI.....	134
INTEGRATION OF ECOLOGICAL OBJECTIVES IN THE FINE ARTS TEACHING ...	134
<b>Romana Finžgar</b> .....	<b>145</b>
OHRANJANJE DVOŽIVK – PRIMER DOBRE PRAKSE .....	145
CONSERVATION OF AMPHIBIANS - AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE.....	145
<b>Jožica Fras</b> .....	<b>152</b>
VRTEC V NARAVI .....	152
KINDERGARTEN IN THE NATURE .....	152
<b>Tadeja Gliha</b> .....	<b>160</b>
ZMANJŠAJMO TOPLOGREDNE PLINE - REŠIMO NAŠ PLANET! .....	160
LET'S REDUCE GREENHOUSE GASES – LET'S SAVE OUR PLANET! .....	160
<b>Tina Golias Harle</b> .....	<b>169</b>
OZAVEŠČANJE OTROK O ČISTEM OKOLJU PO SVETU IN V SLOVENIJI.....	169
RAISING CHILDREN'S AWARENESS ABOUT THE CLEAN ENVIRONMENT WORLDWIDE AND IN SLOVENIA .....	169
<b>Suzana Grah</b> .....	<b>179</b>
Z USTVARJALNOSTJO OHRANJAMO OKOLJE .....	179
PRESERVING NATURE THROUGH CREATIVITY .....	179
<b>Irena Grašič Arnuš</b> .....	<b>187</b>
EKO OZAVEŠČENOST PRI ZGODNJEM POUČEVANJU TUJEGA JEZIKA – NEMŠČINE .....	187
ECOLOGICALLY AWARE IN THE EARLY TEACHING OF A FOREIGN LANGUAGE GERMAN.....	187
<b>Mojca Grula</b> .....	<b>196</b>
OBLAČILNICA ZA BOLJŠI DANES IN BOLJŠI JUTRI.....	196
“DRESSROOM” FOR A BETTER TODAY AND EVEN BETTER TOMORROW .....	196
<b>Monika Hamler</b> .....	<b>204</b>
UČENCI S POSEBNIMI POTREBAMI IN PRIPRAVA PRIPOMOČKOV IZ NARAVNIH MATERIALOV .....	204
PUPILS WITH SPECIAL NEEDS AND PREPARATION OF ACCESSORIES FROM NATURAL MATERIALS .....	204
<b>Matej Hočevar</b> .....	<b>214</b>
Z ASOCIATIVNO METODO UČENJA DO TURISTIČNEGA PRODUKTA »ZERO WASTE« EKOLOŠKA HIŠA NATURA.....	214

WITH THE ASSOCIATIVE METHOD OF LEARNING TO THE TOURIST PRODUCT "ZERO WASTE" ECOLOGICAL HOUSE NATURA .....	214
<b>Diana Horvat</b> .....	<b>221</b>
KIPARJENJE IZ ODPADNE EMBALAŽE Z UČENCI S POSEBNIMI POTEBAMI.....	221
SCULPTURE FROM WASTE PACKAGING WITH SPECIAL NEEDS STUDENTS .....	221
<b>Jan Jelen</b> .....	<b>226</b>
MOŽNOSTI EKOLOŠKEGA RAZVOJA TURIZMA IN ŠPORTA NA LOKVAH IN V TRNOVSKEM GOZDU .....	226
POSSIBILITIES OF ECOLOGICAL DEVELOPMENT OF TOURISM AND SPORTS IN LOKVE AND IN TRNOVSKI GOZD .....	226
<b>Polonca Juretič</b> .....	<b>234</b>
Z MAJHNIMI KORAKI DO VELIKIH SPREMEMB .....	234
WITH SMALL STEPS TO BIG CHANGES .....	234
<b>Dragica Jurkušek</b> .....	<b>241</b>
ŠOLSKA KUHINJA KOT POMEMBEN ČLEN ZMANJŠEVANJA ODPADKOV V ŠOLSKEM PROSTORU .....	241
SCHOOL KITCHEN AS AN IMPORTANT PART OF WASTE REDUCTION IN THE SCHOOL SPACE .....	241
<b>Suzana Klavs</b> .....	<b>249</b>
TRAJNOSTNI RAZVOJ V TURIZMU IN ODGOVORNI MLADI TURISTI .....	249
SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN TOURISM AND RESPONSIBLE YOUNG TOURISTS.....	249
<b>Anja Kleinberger</b> .....	<b>257</b>
LOČEVANJE ODPADKOV V RAZREDU IN RAZVIJANJE OBČUTKA SKRBI ZA OKOLJE.....	257
WASTE SORTING IN CLASSROOM AND DEVELOPING A SENSE OF CARE FOR THE ENVIRONMENT.....	257
<b>Svetlana Klemenčič</b> .....	<b>262</b>
RAZUMEVANJE NEUMETNOSTNEGA BESEDILA V POVEZAVI S POSTOPKI RECIKLIRANJA .....	262
UNDERSTANDING THE NON LITERARY TEXT CONECTED TO RECYCLING PROCESS.....	262
<b>Irena Klukej</b> .....	<b>268</b>
URA SPOZNAVANJA OKOLJA V ŠOLSKI KNJIŽNICI .....	268
ENVIRONMENTAL STUDIES LESSON IN THE SCHOOL LIBRARY .....	268
<b>Mojca Konda</b> .....	<b>276</b>

SINTEZA BIODIZLA IZ SVEŽEGA IN ODPADNEGA OLJA PRI IZBIRNEM PREDMETU NARAVOSLOVJE V GIMNAZIJI .....	276
BIODIESEL SYNTHESIS FROM UNUSED AND WASTE OIL WITHIN NATURAL SCIENCE SUBJECT IN UPPER SECONDARY SCHOOL .....	276
<b>Goran Kosem</b> .....	<b>284</b>
DOLOČEVANJE POVRŠINSKE TEMPERATURE SONCA Z NAMENOM OZAVEŠČANJA O POTENCIALU SOLARNE ENERGIJE .....	284
DETERMINING THE SUN'S SURFACE TEMPERATURE IN ORDER TO RAISE AWARENESS OF THE POTENTIAL OF SOLAR ENERGY .....	284
<b>Iris Kosmatin</b> .....	<b>293</b>
INTERESNA DEJAVNOST »RECIKLIRANJE OBLAČIL Z MODNO REVIJO«.....	293
EXTRACURRICULAR ACTIVITY »RECYCLING CLOTHES WITH A FASHION SHOW« .....	293
<b>Barbka Kozamernik</b> .....	<b>302</b>
IGRA Z ODPADNIM MATERIALOM .....	302
PRESCHOOL PLAY WITH WASTE MATERIALS .....	302
<b>Davorina Krajnčan Pur</b> .....	<b>311</b>
OD RADOVEDNOSTI DO ZNANJA – EKO NAMIZNA IGRA V PRVEM RAZREDU OSNOVNE ŠOLE.....	311
FROM CURIOSITY TO KNOWLEDGE – ECO TABLE GAME IN 1 <sup>ST</sup> CLASS.....	311
<b>Sebastjan Kruh</b> .....	<b>319</b>
ZMANJŠANJE PORABE TOPLOGREDNIH PLINOV PRI PRAKTIČNEM POUKU VARJENA.....	319
REDUCTION OF GREENHOUSE GAS CONSUMPTION IN PRACTICAL LESSON WELDED .....	319
<b>Alenka Krušič</b> .....	<b>326</b>
OZAVEŠČANJE O TRAJNOSTNI MOBILNOSTI V 5. RAZREDU .....	326
HOW TO ENCOURAGE AWARENESS OF SUSTAINABLE MOBILITY IN THE 5TH GRADE .....	326
<b>Mateja Kulot</b> .....	<b>333</b>
ODNOS DIJAKOV DO EKOLOŠKE HRANE .....	333
STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS ORGANIC FOOD .....	333
<b>Bojana Levart</b> .....	<b>340</b>
PLASTENKA KOT ODLIČEN PRIPOMOČEK ZA IGRO, ZABAVO, USTVARJANJE IN UČENJE .....	340



BOTTLE AS A GREAT ACCESS TO GAME, ENTERTAINMENT, CREATION AND LEARNING .....	340
<i>Aljaž Levičar</i> .....	<b>350</b>
GOZDNI VRTEC V VRTCU GALJEVICA .....	350
FOREST KINDERGARTEN GALJEVICA.....	350
<i>Albina Lindič</i> .....	<b>356</b>
OD ZELENEGA JURIIA DO POTOPLJENE VASI.....	356
FROM GREEN GEORGE TO SUNKEN VILLAGE .....	356
<i>Anja Lipuš</i> .....	<b>364</b>
EKO JUNAKI .....	364
ECO HEROES .....	364
<i>Benjamin Lipuš</i> .....	<b>371</b>
EKOLOGIJA IN IZDELAVA TISKANIH VEZIJI PRI SAMOGRADNJI ROBOTA .....	371
ECOLOGY AND PRODUCTION OF PRINTED CIRCUITS IN ROBOT SELF-CONSTRUCTION .....	371
<i>Marija Majer</i> .....	<b>380</b>
EKOLOGIJA NA DALJAVO .....	380
TEACHING ECOLOGY DURING DISTANCE LEARNING.....	380
<i>Vanja Makarič</i> .....	<b>389</b>
LOČEVANJE ODPADKOV MED POUKOM RAČUNALNIŠTVA .....	389
SEPARATION OF WASTE DURING COMPUTER SCIENCE LESSONS.....	389
<i>Sergej Maras</i> .....	<b>397</b>
EKOLOGIJA, NARAVOSLOVNI DAN .....	397
ECOLOGY, NATURAL SCIENCE DAY .....	397
<i>Vesna Markelj</i> .....	<b>405</b>
MORJE PLASTIKE.....	405
SEA OF PLASTICS.....	405
<i>Ivana Matošević Pogačnik</i> .....	<b>414</b>
KAM Z ODPADKI? .....	414
WHAT TO DO WITH WASTE?.....	414
<i>Nada Medved</i> .....	<b>423</b>
ODNOS POTROŠNIKOV DO HRANE PRIDELANE NA TRAJNOSTNO IN EKOLOŠKO SPREJEMLJIV NAČIN .....	423
CONSUMER ATTITUDE TOWARDS FOOD PRODUCED IN A SUSTAINABLE AND ECOLOGICALLY ACCEPTABLE WAY.....	423

<b><i>Tina Merela</i></b> .....	<b>431</b>
UVAJANJE NOVIH VSEBIN V ODDELKIH ZA OTROKE Z AVTIZMOM .....	431
INTRODUCTION OF NEW CONTENT FOR CHILDREN WITH AUTISM .....	431
<b><i>Uroš Mikolič</i></b> .....	<b>438</b>
PAŠNA PERUTNINA IN REGENERATIVNO KMETIJSTVO - NEIZKORIŠČEN POTENCIAL? .....	438
PASTURED POULTRY AND REGENERATIVE FARMING – AN UNTAPPED POTENCIAL? .....	438
<b><i>Jasna Milek</i></b> .....	<b>444</b>
UČNI PRIPOMOČKI IZ ODPADKOV – USTVARJALNO UČENJE NA DALJAVO .....	444
TEACHING AID MADE OF WASTE - CREATIVE DISTANCE LEARNING .....	444
<b><i>Tamara Milinčič Medven</i></b> .....	<b>455</b>
»EKO« ANGLEŠČINA V VRTCU GALJEVICA .....	455
»ECO« ENGLISH IN KINDERGARTEN GALJEVICA .....	455
<b><i>Valerija Mlinarič</i></b> .....	<b>464</b>
KO BOM VELIK, BOM SMETAR .....	464
WHEN I GROW UP I WANT TO BE A WASTE COLLECTOR .....	464
<b><i>Tina Mojzer</i></b> .....	<b>473</b>
PROJEKTNO RAZVIJANJE TRAJNOSTNEGA TURIZMA OB JEZERU BUNYONYI. ....	473
PROJECT DEVELOPMENT OF SUSTANABLE TOURISM BY LAKE BUNYONYI....	473
<b><i>Dario Molnar</i></b> .....	<b>481</b>
VPLIV ELEKTRIČNIH VOZIL NA OKOLJE .....	481
THE INFLUENCE OF ELECTRIC VEHICLES ON THE ENVIRONMENT .....	481
<b><i>Sonja Najman Vedenik</i></b> .....	<b>491</b>
PRILOŽNOSTI ZA AKTIVNO OKOLJSKO VZGOJO NA OSNOVNI ŠOLI DOB .....	491
OPPORTUNITIES FOR ACTIVE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL DOB .....	491
<b><i>Darko Oskomič</i></b> .....	<b>501</b>
UPORABA »SMETI« ZA IZDELAVO IZDELKA NA POKLICNI MATURI .....	501
USE OF "WASTE" TO MAKE A FINISHIG PRODUCT ON MATURA .....	501
<b><i>Lidija Pahič</i></b> .....	<b>509</b>
UČENJE STATISTIČNIH KOEFICIENTOV Z AKTUALNIMI OKOLJSKIMI PODATKI .....	509
LEARNING STATISTICAL COEFFICIENTS WITH CURRENT ENVIRONMENTAL DATA .....	509

<b><i>Gašper Pernek</i></b> .....	<b>517</b>
VKLJUČEVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN V POUK KEMIJE NA GIMNAZIJI – PRIMERI DOBRE PRAKSE .....	517
HOW TO INTRODUCE ECOLOGICAL TOPICS INTO HIGH-SCHOOL CHEMISTRY LESSONS – EXAMPLES OF GOOD PRACTICE .....	517
<b><i>Dominika Petač</i></b> .....	<b>525</b>
IZDELAVA IN UPORABA RECIKLIRANEGA PAPIRJA Z UČENCI 1. TRILETJA OSNOVNE ŠOLE.....	525
MAKING AND USING RECYCLED PAPER WITH YOUNG LEARNERS IN ELEMENTARY SCHOOL .....	525
<b><i>Svetlana Petrinec</i></b> .....	<b>533</b>
PRVI STIKI Z EKOLOGIJO V PRVEM STAROSTNEM OBDOBJU .....	533
INTRODUCING ECOLOGY TO CHILDREN OF THE FIRST AGE PERIOD .....	533
<b><i>Marjeta Petrovič</i></b> .....	<b>542</b>
USTVARI BOLJŠI JUTRI – RECIKLIRAJ .....	542
MAKE A BETTER FUTURE – RECYCLE .....	542
<b><i>Urška Pevec</i></b> .....	<b>552</b>
PRIMER RAZČLEMBE NEUMETNOSTNEGA BESEDILA NA TEMO EKOLOGIJE ..	552
EXAMPLE OF GRAMMAR ANALYSIS OF A FACTUAL TEXT FROM THE FIELD OF ECOLOGY .....	552
<b><i>Vesna Pintarič</i></b> .....	<b>560</b>
»POZOR(!)NI ZA OKOLJE!«.....	560
»POZOR(!)NI ZA OKOLJE!«.....	560
<b><i>Monika Pinter</i></b> .....	<b>573</b>
UNESCO DAN – PLETAMO NITI MREŽE S TRAJNOSTNIM RAZVOJEM .....	573
UNESCO DAY – WE KNIT NETWORKS WITH SUSTAINABLE DEVELOPMENT ....	573
<b><i>Boštjan Plajnšek</i></b> .....	<b>581</b>
MOBILNI EKOLOŠKI DEMONSTRACIJSKI CENTER ZA RAVNANJE Z ODPADKI V AVTOSERVISNI DELAVNICI .....	581
MOBILE ECOLOGICAL DEMONSTRATION CENTER OF WASTE MANAGEMENT IN A CAR SERVICE WORKSHOP.....	581
<b><i>Lori Podgornik</i></b> .....	<b>590</b>
EKO KUHINJA PRI POUKU FRANCOŠČINE.....	590
ECO CUISINE IN TEACHING FRENCH.....	590
<b><i>Pavla Ponikvar</i></b> .....	<b>599</b>
IZOLACIJA IN NJEN POMEN .....	599

THE IMPORTANCE OF INSULATION .....	599
<i>David Rebernik</i> .....	<b>609</b>
IZZIVI TRAJNOSTNEGA NAČINA ŽIVLJENJA .....	609
SUSTAINABLE LIFESTYLE CHALLENGES .....	609
<i>Helena Rihtar</i> .....	<b>618</b>
EKOLOŠKE VSEBINE PRI POUKU BIOLOGIJE NA PRIMERU TERENKEGA DELA .....	618
FIELDWORK EXAMPLE OF ECOLOGICAL ISSUES IN TEACHING BIOLOGY .....	618
<i>Darja Rizmal</i> .....	<b>628</b>
CITOTOKSIČNI IN GENOTOKSIČNI VPLIVI GLIFOSATA .....	628
CYTOTOXIC AND GENOTOXIC EFFECTS OF GLYPHOSATE .....	628
<i>Helena Rošker Štok</i> .....	<b>636</b>
EKOLOGIJA IN DEVETOŠOLCI .....	636
ECOLOGY AND PUPILS OF THE NINTH CLASS .....	636
<i>Andreja Senčar</i> .....	<b>649</b>
IZDELAVA BLAZIN IZ ODPADNEGA TEKSTILA .....	649
CREATING PILLOWS FROM WASTE TEXTILES .....	649
<i>Metoda Senica</i> .....	<b>655</b>
SPECIALIZIRANA TURISTIČNA PONUDBA NA KMETIJAH .....	655
SPECIALIZED TOURIST OFFER ON FARMS .....	655
<i>Suzana Sep</i> .....	<b>664</b>
EKOLOŠKO GIBANJE ZA BOLJŠI JUTRI .....	664
ECOLOGICAL MOVEMENT FOR A BETTER TOMORROW .....	664
<i>Klaudija Skerbinšek</i> .....	<b>673</b>
EKOLOŠKE VSEBINE PRI NEMŠČINI V ČASU POUKA NA DALJAVO .....	673
ECOLOGICAL CONTENTS IN GERMAN LANGUAGE DURING REMOTE TEACHING .....	673
<i>Blaž Sobočan</i> .....	<b>681</b>
VARČEVANJE Z ENERGIJAMI V STANOVANJSKIH STAVBAH V ČASU ŠOLANJA NA DALJAVO .....	681
ENERGY SAVING IN RESIDENTIAL BUILDINGS DURING DISTANCE LEARNING .....	681
<i>Gregor Sok</i> .....	<b>688</b>

PRAKTIČNI PRIMER UPORABE STRANSKIH PROIZVODOV V ŽIVILSTVU ZA RAZVOJ NOVIH IZDELKOV NA SREDNJI ŠOLI ZA PREHRANO IN ŽIVILSTVO MARIBOR .....	688
A PRACTICAL EXAMPLE OF USE OF BY-PRODUCTS IN FOOD INDUSTRY FOR DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS AT THE SECONDARY SCHOOL FOR NUTRITION AND FOOD SCIENCE MARIBOR .....	688
<b>Martina Sovdat</b> .....	<b>695</b>
OD JABOLKA DO BIOETANOLA .....	695
FROM APPLES TO BIOETHANOL .....	695
<b>Lidija Stenovec</b> .....	<b>701</b>
PRVI KORAKI V SVET EKOLOŠKE OZAVEŠČENOSTI.....	701
FIRST STEPS INTO THE WORLD OF ECOLOGICAL AWARENESS .....	701
<b>Anica Sterle</b> .....	<b>710</b>
UPORABA RECIKLIRANIH PLASTENK V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU .....	710
THE USE OF RECYCLED PLASTIC BOTTLES IN EVERYDAY LIFE .....	710
<b>Sabina Steyer Debeljak</b> .....	<b>718</b>
SPOZNAVAMO IN RAZISKUJEMO RAZNOLIKOSTI GOZDA V PREDŠOLSLEM OBDOBJU .....	718
MEETING AND EXPLORING THE FOREST DIVERSITY IN PRESCHOOL PERIOD. 718	
<b>Elizabeta Strenčan</b> .....	<b>725</b>
ODPISANE KNJIGE – SREDSTVO UMETNIŠKEGA USTVARJANJA IN EKOLOŠKEGA RAVNANJA Z ODPADKI.....	725
WRITTEN-OFF BOOKS AS A MEANS OF ARTISTIC CREATION OF STUDENTS IN THE LIGHT OF ECOLOGICAL WASTE MANAGEMENT .....	725
<b>Maša Stres</b> .....	<b>736</b>
ZMANJŠANJE ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE V RAZREDU PRI VSAKODNEVNEM ŽIVLJENJU V ŠOLI IN IZVAJANJU DNI DEJAVNOSTI.....	736
REDUCTION OF ADVERSE IMPACTS ON THE ENVIRONMENT IN THE CLASS IN DAILY LIFE AT SCHOOL AND IMPLEMENTATION OF ACTIVITY DAYS .....	736
<b>Nataša Svetina</b> .....	<b>744</b>
IZDELAVA BIOPLASTIKE Z DIJAKI GIMNAZIJE ŽELIMLJE.....	744
PRODUCTION OF BIOPLASTICS WITH THE ŽELIMLJE GRAMMAR SCHOOL STUDENTS .....	744
<b>Mateja Šebenik</b> .....	<b>751</b>
PONOVNA UPORABA ODPADNEGA MATERIALA PRI POUKU NARAVOSLOVJA.....	751
RE-USE OF WASTE MATERIALS IN NATURAL SCIENCE CLASS.....	751

<b><i>Vanči Šeligo</i></b> .....	<b>759</b>
TRIDNEVNA METODA POUČEVANJA EKOLOGIJE PO SLEDEH MOČERADOVIH STOPINJ .....	759
THREE-DAY ECOLOGY TEACHING METHOD ON THE SALAMANDER TRAIL ....	759
<b><i>Natalija Šetina</i></b> .....	<b>766</b>
EKO DAN — ZA ODGOVOREN ODNOS DO OKOLJA .....	766
ECO DAY — FOR A RESPONSIBLE ATTITUDE TOWARDS THE ENVIRONMENT	766
<b><i>Barbara Širaj</i></b> .....	<b>773</b>
EKO BRALNA ZNAČKA NA OŠ TONETA ŠRAJA ALJOŠE Z ENOTO VRTEC .....	773
ECO READING BADGE IN THE PRIMARY SCHOOL OF TONE ŠRAJ ALJOŠA WITH A KINDERGARTEN UNIT .....	773
<b><i>Petra Škofic Valjavec</i></b> .....	<b>782</b>
KAKO UČENCI 9. RAZREDA OSNOVNE ŠOLE SPOZNAVAJO, KATERI GLOBALNI PROBLEMI V NAŠEM OKOLJU NAJBOLJ OGROŽAJO ŽIVLJENJE NA ZEMLJI? ....	782
HOW DO ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS LEARN ABOUT WHAT GLOBAL PROBLEMS IN OUR ENVIRONMENT POSE THE MOST THREAT TO LIFE ON EARTH?.....	782
<b><i>Natalija Šraml</i></b> .....	<b>791</b>
ANALIZA IZBRANIH SREDNJEŠOLSKIH BESEDIL Z VIDIKA EKOKRITIKE.....	791
ANALYSIS OF SELECTED LITERATURE TEXTS FROM THE PERSPECTIVE OF ECOCRITICS.....	791
<b><i>Ksenija Timošek</i></b> .....	<b>800</b>
EKOLOGIJA V VRTCU – POTUJEMO S KAPLJICO AJO.....	800
ECOLOGY IN KINDERGARTEN - WE TRAVEL WITH A DROP OF AJA .....	800
<b><i>Mitja Trošt</i></b> .....	<b>806</b>
EKOLOŠKA VZGOJA OTROK.....	806
ECOLOGICAL EDUCATION OF CHILDREN.....	806
<b><i>Matic Turnšek</i></b> .....	<b>811</b>
PRILAGODITEV UČNIH VSEBIN V IZOBRAŽEVANJU AVTOSERVISNIH DEJAVNOSTI SODOBNIM EKOLOŠKIM TRENDOM.....	811
ADAPTATION OF LEARNING CONTENT FOR AUTO MECHANICS AND AUTO TECHNICIANS TO MODERN ECOLOGICAL TRENDS. ....	811
<b><i>Erika Uršič Modrej</i></b> .....	<b>819</b>
TEMNA STRAN ZELENIH ENERGIJ .....	819
THE DARK SIDE OF GREEN ENERGIES .....	819
<b><i>Tamara Vamberger</i></b> .....	<b>827</b>

TIPNA SLIKANICA – UČNI PRIPOMOČEK IZ ODPADNEGA MATERIALA.....	827
TYPE PICTURE BOOK - LEARNING MATERIAL FROM WASTE MATERIAL.....	827
<b>Petra Veršnjak</b> .....	<b>845</b>
EKO TEK V ZADNJEM TRILETJU OSNOVNE ŠOLE .....	845
ECO RUN IN LAST PERIOD OF PRIMARY SCHOOL .....	845
<b>Andreja Vezjak</b> .....	<b>852</b>
UČENJE SOCIALNIH SPRETNOSTI V NARAVNEM OKOLJU .....	852
LEARNING SOCIAL SKILLS IN THE NATURAL ENVIRONMENT .....	852
<b>Nace Višnar</b> .....	<b>859</b>
Z DELJENJEM DOKUMENTOV V RAČUNALNIŠKEM OBLAKU DO OHRANJANJA OKOLJA .....	859
ENVIRONMENTAL PROTECTION THROUGH CLOUD SHARING OF DOCUMENTS .....	859
<b>Renato Vrhovski</b> .....	<b>865</b>
OKOLJSKA PROBLEMATIKA IN PRIMERI INICIATIV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V SLOVENIJI.....	865
ENVIRONMENTAL ISSUES AND EXAMPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT INITIATIVES IN SLOVENIA .....	865
<b>Vesna Vujinić</b> .....	<b>873</b>
KAKOVOST ŽIVLJENJA IN PODNEBNE SPREMEMBE.....	873
QUALITY OF LIFE AND CLIMATE CHANGE .....	873
<b>Zinka Zadravec</b> .....	<b>879</b>
RECIKLIRANJE PAPIRJA IN DEJAVNOSTI PO METODI MONTESSORI.....	879
RECYCLING PAPER AND ACTIVITIES BY MONTESSORI METHOD.....	879
<b>Aleksandra Žarković Preac</b> .....	<b>889</b>
MATEMATIČNO DREVO - IZDELEK IZ ODPADNEGA MATERIALA.....	889
MATHEMATICAL TREE - WASTE MATERIAL PRODUCT .....	889
<b>POVZETKI TUJIH AVTORJEV</b> .....	<b>896</b>
<b>Dajana Bradvičić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>896</b>
KISELE KIŠE .....	896
<b>Sara Bubnjarić (Hrvaška)</b> .....	<b>897</b>
NAJZAGAĐENIJE RIJEKE SVIJETA .....	897
<b>Alma Čavalić (Bosna in Hercegovina)</b> .....	<b>898</b>
UGROŽENE VRSTE ŽIVOTINJA NA BALKANU.....	898
ENDANGERED SPECIES OF ANIMALS IN THE BALKANS.....	898

<i>Miranda Dedić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	899
WESTERN BALKANS THERMAL POWER PLANTS.....	899
<i>Selma Durmić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	900
5 NAJVEĆIH PRIRODNIH FENOMENA .....	900
<i>Amra Džakulić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	901
USAGES OF MOLECULAR BIOLOGY METHODS IN PLANT ECOLOGY- ECOGENOMICS .....	901
<i>Irma Ejubović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	902
UGROŽENE ŽIVOTINJSKE VRSTE U BOSNI I HERCEGOVINI.....	902
ENDANGERED ANIMAL SPECIES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA.....	902
<i>Lamija Fetić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	903
POLLUTION OF WATER CAUSED BY HEAVY METALS. METHODS FOR REMOVING HEAVY METALS FROM WATER. ....	903
<i>Jasmina Filipašić (Hrvaška)</i> .....	904
PROJEKT LIVING CASTLES.....	904
<i>Vlatka Filipić Maligec, Lidija Kelemen (Hrvaška)</i> .....	905
NAČELA ODRŽIVOG RAZVOJA NA PRIMJERU MUZEJA SELJAČKIH BUNA .....	905
<i>Paula Fot (Hrvaška)</i> .....	906
NAJPOZNATIJE CRKVE SVIJETA .....	906
<i>Azra Hajrić in Asifa Kadić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	907
KOMPOSTIRANJE ORGANSKOG OTPADA.....	907
<i>Sabina Hamidović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	908
MIKROPLASTIKA U MORU .....	908
MICROPLASTICS IN THE SEA.....	908
<i>Ivan Hegeduš (Hrvaška)</i> .....	909
TURIZAM I SVIJET-UTTJECAJ SVJETSKIH TURISTIČKIH TOKOVA NA TURIZAM U HRVATSKOJ.....	909
<i>Mehmed Hidanović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	910
SUDBINA DABROVA NA PROSTORU BALKANA .....	910
BEAVERS' FATE ON BALKAN PENINSULA.....	910
<i>Alma Husić in Besim Kikanović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	911
ŽIVI ZELENI ZIDOVI .....	911
GREEN WALLS.....	911
<i>Irma Ibrišević in Nejla Hasić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	912
COEXISTENCE OF BEES AND HUMANS.....	912



<i>Milica Ivanković (Srbija)</i> .....	913
ECOTOURISM.....	913
<i>Nadica Jagarčec (Hrvaška)</i> .....	914
DVOR VELIKI TABOR.....	914
<i>Antun Jedvaj (Hrvaška)</i> .....	915
NAJVEĆI MUZEJI SVIJETA .....	915
<i>Laura Jelačik (Srbija)</i> .....	916
AGROECOLOGICAL CONDITIONS FOR FRUIT-GROWING.....	916
<i>Natalija Jovanić (Srbija)</i> .....	917
HIGHLY ACTIVE HUMUS FERTILIZER .....	917
<i>Hanka Kljajić in Nadina Mujagić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	918
KOMPOSTIRANJE .....	918
<i>Bojan Kmezić (Srbija)</i> .....	919
IN LINE SKATES AS AN ECOLOGICAL VEHICLE.....	919
<i>Mag. Dr. Peter Köck (Avstrija)</i> .....	920
BIODIVERSITY – INVASIVE NEOPHYTES .....	920
<i>Jovanka Kovačević (Srbija)</i> .....	921
DIDAKTIČKE EKOLOŠKE IGRAČKE .....	921
<i>Tabita Kovačević (Srbija)</i> .....	922
RECYCLING .....	922
<i>Evgeny Kovalev (Rusija)</i> .....	923
GREEN TECHNOLOGIES TRAINING IN ICT .....	923
<i>Natalia Kovaleva (Rusija)</i> .....	924
COURSE DIGITAL HYGIENE FOR THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION.....	924
<i>Aleksandra Mačković (Srbija)</i> .....	925
POLLUTION AND SOIL PROTECTION .....	925
<i>Lejla Malkić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	926
FARMACEUTSKI OTPAD .....	926
PHARMACEUTICAL WASTE .....	926
<i>Elma Mehmedbegović in Dženana Ahmetbašić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	927
PLASTICS – A GREAT ECOLOGICAL PROBLEM.....	927
<i>Selma Mešić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	928
RADIOACTIVE WASTE AND THEIR DISPOSAL .....	928

<b><i>Emina Muhamedbegović (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>929</b>
ENDEMIČNE VRSTE U BOSNI I HERCEGOVINI .....	929
ENDEMIC SPECIES OF BOSNIA AND HERZEGOVINA .....	929
<b><i>Maja Nađ Bata (Srbija)</i></b> .....	<b>930</b>
ADAPTATION OF AGRICULTURAL PRACTICES IN AGROECOLOGY.....	930
<b><i>Ena Nezirović (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>931</b>
ISTRAŽIVANJE PRISUTNOSTI MAHOVINA KAO BIOINDIKATORA SREDINE NA LOKALITETU “ČIKA MIŠINA STAZA LUKAVAC” .....	931
EXPLORING THE PRESENCE OF MOSSES AS THE BIOINDICATOR OF THE ENVIRONMENT AT THE SITE "ČIKA MIŠINA TRAIL LUKAVAC" .....	931
<b><i>Kenan Nurković (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>932</b>
WASTE MANAGEMENT – REUSE, RECYCLING AND LANDFILLS .....	932
<b><i>Medina Omerović (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>933</b>
UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA .....	933
CLIMATE CHANGE MITIGATION .....	933
<b><i>Jelena Petković (Hrvatska)</i></b> .....	<b>934</b>
LIVING CASTLES-PROJEKTNE AKTIVNOSTI U GRADSKOM MUZEJU VARAŽDIN KAO TURISTIČKE ATRAKCIJE .....	934
<b><i>Medina Pobrić in Alja Begić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>935</b>
RECYCLING .....	935
<b><i>Teodora Popović (Srbija)</i></b> .....	<b>936</b>
RECIKLAŽA NIJE GNJAVAŽA.....	936
<b><i>Jovanka Radovanović (Srbija)</i></b> .....	<b>937</b>
EKOLOŠKI SADRŽAJI I TRENDOVI U VRTIĆU .....	937
<b><i>Slađana Radulović (Srbija)</i></b> .....	<b>938</b>
WINE MARATHON .....	938
<b><i>Milica Rankov (Srbija)</i></b> .....	<b>939</b>
LET'S DEFEND THE RIVERS OF STARA PLANINA .....	939
<b><i>Eldar Razić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>940</b>
USE OF CRISPR-CAS9 METHOD IN CONSERVATION AND PROTECTION OF SPECIES .....	940
<b><i>Adna Saliharević (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>941</b>
OZONSKA RUPA .....	941
OZONE HOLE.....	941
<b><i>Aiša Sendić in Karanfiljka Lazić (Bosna in Hercegovina)</i></b> .....	<b>942</b>

MAN AND HIS RELATIONSHIP TO NATURE .....	942
<i>Jovana Stešević (Srbija)</i> .....	<b>943</b>
CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND LIVING BEINGS .....	943
<i>David Strelec (Hrvaška)</i> .....	<b>944</b>
LEGENDE ZA MUZEJE .....	944
<i>Ifeta Šabanović (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>945</b>
FOREST GARDENING .....	945
<i>Miloš Šijan (Srbija)</i> .....	<b>946</b>
PROTECTION OF THE AIR FROM POLLUTION .....	946
<i>Gabrijela Šoštarić (Hrvaška)</i> .....	<b>947</b>
KULTURNA POVIJESNA BAŠTINA .....	947
<i>Karmen Špiranec (Hrvaška)</i> .....	<b>948</b>
NAJVEĆA ODLAGALIŠTA OTPADA U SVIJETU .....	948
<i>Tea Švelec (Hrvaška)</i> .....	<b>949</b>
EKOLOGIJA TURIZMA HRVATSKIH OTOKA .....	949
<i>Selma Tabaković in Emina Mešić (Bosna in Hercegovina)</i> .....	<b>950</b>
TRGOVSKA GORA – SKLADIŠTE RADIOAKTIVNOG OTPADA .....	950
TRGOVSKA GORA – RADIOACTIVE WASTE DISPOSAL .....	950
<i>Sara Vignjević (Srbija)</i> .....	<b>951</b>
POLLUTION AND PROTECTION OF NATURAL WATERS .....	951
<i>Hrvoje Vlah (Hrvaška)</i> .....	<b>952</b>
BIODINAMIČKA PREHRANA RUDOLFA STEINERA .....	952
<i>Magdalena Vrbanec (Hrvaška)</i> .....	<b>953</b>
IZLOŽBA ZRINSKI I ČAKOVEČKI STARI GRAD U MUZEJU MEĐIMURJA ČAKOVEC .....	953
<i>Tamara Vuković (Srbija)</i> .....	<b>954</b>
ORGANIC VITICULTURE – ORGANIC GRAPE GROWING .....	954
<i>Nadine Wagner in Cornelia Mähr (Avstrija)</i> .....	<b>955</b>
BIODIVERSITY IN THE NATURE PARK RAAB .....	955
<i>Leona Zarin (Srbija)</i> .....	<b>956</b>
STOP KAFILERIJI DA ZRENJANIN DIŠE .....	956
<i>Sanja Žvorc (Hrvaška)</i> .....	<b>957</b>
NAJPOZNATIJI DVORCI SVIJETA .....	957



**POVZETKI ZNANSTVENIH PRISPEVKOV**  
**doc. dr. Matej Plevnik in dr. Milan Hosta**

**POMEN NARAVNEGA OKOLJA ZA IZVEDBO ŠTUDIJSKIH  
AKTIVNOSTI BODOČIH KINEZIOLOGOV**

**POVEZTEK**

Gibalne/športne aktivnosti v naravi združujejo številne pozitivne učinke, tako telesne kot duševne narave. Zaradi raznovrstnega naravnega okolja imajo v Sloveniji gibalne in športne aktivnosti, ki se izvajajo v naravi poseben pomen. Kineziologi, kot strokovno izobražen kader na področju vodenja gibalnih in športnih aktivnosti pomembno prispevajo k družbeni promociji gibalnih aktivnosti v naravi. Namen predstavljene študije je ugotoviti mnenje študentov kineziologije o pomenu gibalnih aktivnosti v naravi, ki jih izvajajo med študijem. V študiji je sodelovalo 78 študentov dodiplomskega programa kineziologije (Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju) starih  $21.21 \pm 2.2$  let (18 moških), ki so v marcu 2021 izpolnili spletni vprašalnik. Rezultati kažejo, da pri izvedbi vsebin najbolj cenijo sodelovanje z zunanjimi strokovnjaki. 71.7% jih ocenjuje, da so omenjene gibalne aktivnosti pomemben del študijskih vsebin, medtem ko jih 48.3 % ocenjuje, da jim bodo vsebine koristile pri bodočem poklicnem delu. Skozi pridobivanje praktičnih izkušenj znotraj izobraževalnega programa, študentje razvijajo odnos in senzibilnost do naravnega okolja. Izkušnje bivanja in izvedbe gibalnih in športnih aktivnosti v naravi prispevajo k razvoju kompetenc, veščin, samozaupanja in občutka varnosti. Omenjeno vpliva tudi na bodočo željo in odnos za izvajanje ter vodenje gibalnih in športnih aktivnosti v naravi.

**KLJUČNE BESEDE:** gibalna aktivnost, narava, program, okolje, kineziologija

**THE MEANING OF THE NATURAL ENVIRONMENT FOR THE  
IMPLEMENTATION OF THE CONTENTS OF THE CURRICULUM  
FOR FUTURE KINESIOLOGISTS**

**ABSTRACT**

Physical activity practiced in nature brings together positive effects and even has synergistic effects. Due to the natural resources of the Republic of Slovenia, outdoor physical and sports activities as well as sport tourism has a special role in our country. Kinesiologists as the physical activity professionals, are an important part of promotion and implementing outdoor physical activities among the population. Their relationship to outdoor activities and to the natural environment is an important factor for increased environmental sensitivity and better connectedness to nature and to place. The aim of the study was to determine the opinions about outdoor activities during the study program for the work of kinesiologists. The sample consisted of 78 students of the undergraduate program of Kinesiology (University of Primorska, Faculty of Health Sciences), aged  $21.21 \pm 2.2$  years (18 boys). In March 2021 they completed a questionnaire on the importance of outdoor activity for the future work of kinesiologists. The results showed that students estimate cooperation with external professionals. 71.7 % of students strongly agree, that the content of outdoor activities is appropriate as course in curriculum for future kinesiologists, however 48.3 % of students evaluate, that the contents of outdoor activities will be useful for their future work. Through personal experiences, various environmental education programs aim to develop students' affective relationship to the natural environment and their environmental sensitivity. Nature experiences mainly developed students' self-confidence and sense of safety, which in turn increased their willingness to participate in future outdoor activities.

**KEYWORDS:** outdoor physical activities, nature, exercise program, environment, kinesiology

## **IZZIVI OSVETLITVE MESTA S PERSPEKTIVE UPORABNIKA**

### **POVZETEK**

Luči kot del uličnega pohištva že stoletja dopolnjujejo urbani prostor. Danes je razsvetljava javnih površin posebna kategorija oblikovanja prostora pri kateri je pomembno katere arhitekturne komponente so vidne oz. poudarjene, katera vrsta svetlobe se uporablja, kakšen je njen učinek, kje je lokacija svetlobnih elementov in kdo je uporabnik prostora. Pri načrtovanju trajnostne razsvetljave mest gre za veliko več kot le za zagotavljanje ustrezne osvetljenosti ob nizki porabi energije in majhnimi vplivi na okolje. Rešitev izziva pa ni samo tehnološka, ampak zahteva tudi upoštevanje subjektivnega pristopa. Ljudje se na prostorske razmere odzivamo z različnimi prioritetami kot so: psihološka, sociološka in estetsko-funkcionalna. V prispevku je predstavljena implikacija koeficienta trajnosti (S) kot subjektivnega koeficienta skladnosti osvetlitve urbanih javnih površin. Koeficient trajnosti (S) je izražen kot razmerje med povprečjem ocen vsečnosti osvetlitve in subjektivno zaznane jakosti osvetlitve. Uporabnost koeficienta je bila demonstrirana na študiji primera v mestu Maribor. Raziskava je bila narejena na vzorcu 200 anketirancev in več lokacijah v središču mesta. Anketiranci so ocenjevali ali so svetlobni ambientni na določeni lokaciji izpolnili njihova pričakovanja. Izbrani primeri raziskav so pokazali, da zaznana intenzivnost osvetljenosti močno vpliva na vsečnost osvetlitve. Uporaba koeficienta v načrtovalski praksi lahko pozitivno vpliva na zavestno rabo energije in zmanjša vplive na okolje. Ni razloga da bi osvetljevali bolj kot je to nujno potrebno.

**KLJUČNE BESEDE:** nočno mesto, odprti javni prostor, koeficient trajnosti, vsečnost osvetlitve, jakost osvetlitve

## **CHALLENGES OF CITY LIGHTING FROM A USER PERSPECTIVE**

### **ABSTRACT**

Lights as part of street furniture have complemented space for centuries. Today, artificial lighting is a specific architectural design that depends on which spatial components should be visible and highlighted, what effect the lighting should have, what type of light is used, where lighting elements can be placed and, last but not least, who the user of the space is. It is about much more than just providing sufficient illuminance with reduced energy consumption and low environmental impact. The solution to this challenge is not only technological, but also requires consideration of the subjective approach. People respond to spatial conditions according to psychological priority, sociological priority and aesthetic-functional priority. In this contribution, the Sustainability Coefficient (S) of urban open space illumination compliance is presented as a subjective quotient rating average of the Illumination Likeability and the perceived Illuminance Intensity. The applicability of the coefficient was demonstrated on the case study of the city of Maribor. A sample of 200 respondents and several locations in the city centre was taken. The respondents evaluated whether the lighting arrangement of a particular location met their expectations. The selected research examples showed that the perceived Illuminance Intensity has a strong influence on Illumination Likeability. The use of the coefficient in planning practice can have a positive effect on the conscious use of energy and reduce the environmental impact. There is no reason to illuminate more than is absolutely necessary.

**KEYWORDS:** nocturnal city, open public place, sustainability coefficient, illumination likeability, illumination intensity

## **EKO FRAJERJI V BOJ PROTI PLASTIČNI EMBALAŽI V ŠOLSKI KUHINJI**

### **POVZETEK**

V prispevku so povzete glavne značilnosti mednarodnega projekta Ekošola in njegove prednostne naloge v programu osnovne šole. Predstavljen je dveletni raziskovalni projekt, s katerim smo želeli ugotoviti, koliko odpadne plastične embalaže proizvede šolska kuhinja v določenem času in količino le-te primerjati s podatkom povprečne količine odpadne plastične embalaže na prebivalca Slovenije. Na podlagi ugotovitve, da v šolski kuhinji proizvedemo kar nekaj plastičnih odpadkov, so sledili v okviru programa eko šole različni ukrepi zmanjševanja, na podlagi katerih nam je v enem šolskem letu uspelo za 23,47% zmanjšati količino pridelane odpadne plastične embalaže v šolski kuhinji. Po opravljenem tehtanju in analizi rezultatov smo si v okviru programa eko šole skupaj z vodstvom šole zastavili nove dolgoročne cilje tudi v okviru učnih vsebin in dnevov dejavnosti, kjer smo več pozornosti usmerili v eko umetnost, v ustvarjanje z odpadnimi materiali. Predstavljeno je kratko skupno navodilo za učence za izvedbo tehničnega dneva na daljavo, v katerem so izdelki iz odpadne plastične embalaže dobili nov pomen.

**KLJUČNE BESEDE:** ekošola, raziskovanje, embalaža, kuhinja, dejavnosti.

## **ECO GUYS IN THE FIGHT AGAINST PLASTIC PACKAGING IN THE SCHOOL KITCHEN**

### **ABSTRACT**

The paper summarizes the main features of the international Eco-school project and its priorities in the primary school curriculum. A two-year research project is presented, with which we wanted to determine how much waste plastic packaging is produced by the school kitchen in a given time and compare the amount with the data on the average amount of waste plastic packaging per capita in Slovenia. Based on the finding that we produce quite a bit of plastic waste in the school kitchen, various reduction measures followed within the eco-school program, based on which we managed to reduce the amount of plastic packaging waste produced in the school kitchen by 23,47% in one school year. After weighing and analyzing the results, we set new long-term goals within the eco-school program together with the school management, also within the learning contents and activity days, where we focused more on eco-art, on creation with waste materials. A short joint instruction for students to carry out a technical day at a distance is presented, in which products from waste plastic packaging have gained new meaning.

**KEYWORDS:** eco-school, searching, packaging, kitchen, activities.

## 1. UVOD

Mednarodni program Ekošola deluje v Sloveniji že od leta 1996 in je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja, namenjen spodbujanju in večanju ozaveščenosti o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki skozi njihov vzgojni in izobraževalni program ter skozi aktivno udejstvovanje v lokalni skupnosti in širše.[1] Osnovna šola Ormož se je vključila v mednarodni projekt Eko šola kot način življenja v šolskem letu 1996/97. Eko listino smo podpisali 15. decembra 2001. Prvo eko zastavo smo prejeli 4. maja 2001 v Mariboru ob zaključku dveh mednarodnih projektov: Evropa v šoli in Eko šola kot način življenja. Izdelane imamo kratkoročne in dolgoročne cilje projekta. Med dolgoročne cilje spadajo:

- skrb za dobre medosebne odnose,
- skrb za urejeno in čisto šolo ter njeno okolico,
- skrb za lastno zdravje,
- varčevanje z vodo,
- varčevanje s papirjem in zbiranjem papirja za reciklažo,
- ločevanje odpadkov,
- varčevanje z energijo,
- skrb za živali in rastline na šoli,
- razvijanje odgovornega odnosa do okolja,
- naučiti se živeti z naravo,
- spoznavanje posledic nepreudarnega ravnanja z naravo,
- razvijati odgovorne osebnosti, ki kritično presojujejo lastna ravnanja v odnosu do okolja
- in sodelovanje v naravovarstvenih akcijah.

Osnovno načelo delovanja programa Ekošola je, da bodo otroci, učenci in dijaki kmalu v prihodnosti vplivali in sprejemali pomembne odločitve na vseh ravneh našega življenja. Skozi dejavnosti v programu postajajo ambasadorji za uresničevanje trajnostnega razvoja in vplivajo tudi na obnašanje odraslih ter spreminjajo njihove vzorce ravnanja.[2] Okoljska vzgoja kot vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj se v različnih oblikah, dejavnostih in smereh vse intenzivneje vpeljuje v osnovnošolski program. Osnovni namen projekta ni le posredovanje in pridobivanje znanja, ampak dejavno spreminjanje kulture obnašanja in ravnanja.

## 2. DEJAVNOSTI V OKVIRU EKOŠOLE

S projektom Ekošola kot način življenja se gradijo vrednote, ki so pomembne za odgovorno ravnanje mladih do okolja. Naša šola že vrsto let skrbi za varovanje okolja, med drugim tudi tako, da vsako leto organiziramo jesensko in spomladansko akcijo zbiranja starega papirja ter vzpodbujamo ne le učence in delavce šole, temveč tudi starše ter ostale prebivalce občine Ormož k odgovornemu ravnanju z odpadki, vodo in električno energijo. Na šoli skrbimo za ločevanje odpadkov, zbiramo zamaške, tonerje in kartuše, baterije, žarnice, izvajamo čistilne akcije v okolici šole, sodelujemo v razpisanih projektih Ekošole ter izvajamo različne dneve



dejavnosti v skrbi za čistejše okolje. Glavni cilj izvajanja vseh teh dejavnosti je vzgoja otroka in mladostnika na način, da skrb za okolje in naravo postane del njihovega življenja.

### **A. Raziskovalni projekt plastična embalaža v šolski kuhinji 2018/2019**

Že vrsto let v okviru programa Ekošole deluje interesna dejavnost Eko frajerji, ki si je v šolskem letu 2018/19 zadala cilj, da bi na šoli zmanjšali količino plastične embalaže, saj le-ta najbolj prispeva k onesnaževanju okolja. Z raziskovalnim projektom Plastična embalaža v šolski kuhinji smo želeli ugotoviti, koliko plastike proizvede šola kot ustanova v določenem času in količino te plastične embalaže primerjati s podatkom povprečne količine plastične embalaže na prebivalca Slovenije. Po zadnji raziskavi Eurostata je v letu 2018 v Evropski uniji v povprečju nastalo 174 kg odpadne embalaže na osebo, v Sloveniji okrog 110 kg. Številka se zadnja leta rahlo povečuje. [3]

Pred raziskovanje smo postavili hipoteze:

H1: Predvidevamo, da se v šolski kuhinji na dan v povprečju proizvede več kot 5 kg plastične embalaže.

H2: Predvidevamo, da šolska kuhinja v enem mesecu nabere bistveno več plastične embalaže kot posamezni Slovenec v enem letu.

H3: Ravnatelju in vodji kuhinje se zdi smiselno naročanje živil brez embalaže oz. s povratno embalažo.

H4: Ravnatelju in vodji kuhinje predstavlja naročanje živil brez embalaže ali s povratno embalažo večjo oviro, predvsem zaradi potrebne dokumentacije.

Po zastavljenih hipotezah se je začelo praktično delo, merjenje teže. V mesecu novembru so učenci interesne dejavnosti Eko frajerji štiri tedne vsak dan po kosilu stehali vse plastične odpadke, ki so nastali med pripravo obrokov in količino stehane plastične embalaže zapisovali v tabelo. Na podlagi pridobljenih podatkov, ki so zapisani v tabeli 1, smo ugotovili, da v štirih tednih šolska kuhinja prispeva 83,5 kg plastičnih odpadkov, kar je v povprečju 1002 kg plastičnih odpadkov na leto. Na podlagi prikazanih rezultatov smo ugotovili, da se je masovno največ plastičnih odpadkov nabralo takrat, ko je za malico mleko ali kakav ter jogurti.

Hipotezo 1 smo na podlagi rezultatov, ki jih prikazuje tabela 1, le delno potrdili, saj smo ugotovili, da se v šolski kuhinji proizvede v povprečju več kot 5 kg plastične embalaže na dan samo v tednu, ko so za malico večinoma mlečni izdelki. Hipoteza 2, da šolska kuhinja v enem mesecu nabere bistveno več plastične embalaže kot posamezni Slovenec v enem letu, je zavrnjena, saj smo ugotovili, da se je v šolski kuhinji v enem mesecu povprečno nabralo 83,5 kg plastične embalaže. Povprečje pridelane plastične embalaže na Slovenca v letu 2018 pa znaša okrog 110 kg.

**TABELA1.** Količina stehtane plastične embalaže po dnevih, v šolskem letu 2018/19.

Datum tehtanja	Količina v kg	Količina v kg na teden	Povprečna količina na dan v tednu
5. 11. 2018	3,7	17,6 kg	3,52 kg
6. 11. 2018	3,4		
7. 11. 2018	3,0		
8. 11. 2018	4,9		
9. 11. 2018	2,6		
12. 11. 2018	6,9	27 kg	5,4 kg
13. 11. 2018	4,8		
14. 11. 2018	2,8		
15. 11. 2018	9,0		
16. 11. 2018	3,5		
19. 11. 2018	6,6	20,4 kg	4,08 kg
20. 11. 2018	2,8		
21. 11. 2018	2,3		
22. 11. 2018	4,7		
23. 11. 2018	4,0		
26. 11. 2018	5,2	18,5 kg	3,7 kg
27. 11. 2018	3,0		
28. 11. 2018	2,1		
29. 11. 2018	4,5		
30. 11. 2018	3,7		
20 dni	83,5 kg		

Rezultate, ki jih prikazuje tabela 1, so učenci predstavili vodji kuhinje in ravnatelju ter z njima opravili intervju. Posledično nas je zanimalo tudi, če vodja kuhinje in ravnatelj poznata trgovino brez embalaže. Postavili so 4 vprašanja.

1. Menite, da se v šolskih kuhinjah proizvede veliko plastičnih odpadkov?

Glavni kuhar naše šolske kuhinje meni, da se glede na raznolikost in kakovost hrane, ki jo strežejo v šolski kuhinji, ne proizvede več toliko plastičnih odpadkov kot nekoč, saj z leti že sami dobavitelji zmanjšujejo količino, a je plastičnih odpadkov vseeno preveč. Ravnatelj meni, da se v šolskih kuhinjah pridela veliko plastičnih odpadkov, posledično zaradi dobaviteljev in načina, kako pakirajo živila.

2. Ali ste seznanjeni s trgovino brez embalaže?

Glavni kuhar je seznanjen s trgovino brez embalaže, a meni, da zaenkrat ni dovolj ponudb in informacij glede take trgovine. Ravnatelj je povedal, da je seznanjen s trgovino brez embalaže in si želi, da bi imeli kakšno trgovino brez embalaže tudi v našem koncu Slovenije.

### 3. Kaj menite o tem, da bi v šolah nabavljali živila brez embalaže oz. s povratno embalažo?

Glavni kuhar nam je povedal, da se mu nabavljanje živil s povratno embalažo zdi smiselno in da se z idejo strinja. Ravnatelj je povedal, da se mu zdi smiselno v šolah nabavljati živila brez embalaže oz. s povratno embalažo, saj bi se posledično zmanjšal strošek za odvoz smeti, kar bi bilo ekološko in ekonomsko pozitivno.

### 4. Ali bi vas pri delu oviralo, če bi dobavljena živila bila v povratni embalaži ali embalaži za večkratno uporabo?

Glavni kuhar meni, da bi bilo mogoče nekaj težav na začetku, ampak bi se delavci šolske kuhinje hitro privadili na nov sistem. Ravnatelj je povedal, da bi bilo kar nekaj ovir, preden bi v šoli uvedli naročanje živil s povratno embalažo, in sicer razne zakonske ovire in dolgi postopek. Povedal je tudi, da šola želi kupovati živila od lokalnih kmetov, vendar kmetje ne želijo vedno urejati dokumentacije, da bi lahko od njih kupovali živila.

Na podlagi opravljenih intervjujev smo lahko hipotezo 3 potrdili. Ravnatelj in vodja kuhinje se strinjata, da je nabava živil s povratno embalažo smiselna. Potrdili smo tudi hipotezo 4. Ravnatelj in vodja kuhinje sta povedala, da bi pred uvedbo nabave živil s povratno embalažo bilo nekaj ovir, predvsem zakonskih, delavci v šolski kuhinji pa bi potrebovali čas, da se privadijo na nov sistem.

Po opravljenem tehtanju, intervjuju in analizi rezultatov, smo si v okviru programa eko šole skupaj z vodstvom šole zastavili dolgoročne cilje za zmanjševanje količine plastike. Že v mesecu januarju 2019 je nova realnost postalo šolsko življenje brez plastičnih kozarčkov za enkratno uporabo. Znotraj šole smo začeli z izvajanjem akcije »vsak učenec naše šole bo naredil velik korak k ohranitvi narave in sicer tako, da si bo v šolo prinašal stekleničko za vodo«. Vodimate s plastičnimi kozarci smo zamenjali s pitniki, vezane na vodovodno omrežje. Med odmori imajo učenci na razpolago tudi nesladkan čaj, ki ga pijejo iz šolskih lončkov in ne več plastičnih lončkov. Šolska kuhinja se je odločila, da se ne bo uporabljajo več plastičnih izdelkov za enkratno uporabo. Če je potrebno, uporabijo lesene ali bambusni pribor in posodice. Pri malici je ledeni čaj, sok in čokoladno mleko v tetrapaku s slamico nadomestil skuhan čokoladni napitek ali sok narejen v naši kuhinji in postrežen v lončku.

Vse metode, s katerimi smo začeli zmanjševati količino odpadne plastične embalaže na naši šoli, so majhen, a pomemben začetni korak. Ob koncu šolskega leta smo bili vsi enotnega mnenja, da je z zmanjševanjem potrebno nadaljevati v prihodnjih šolskih letih, saj se veliki rezultati in spremembe ne pokažejo v nekaj mesecih. Največkrat je za večji uspeh potrebnih več let.

## B. Raziskovalni projekt plastična embalaža v šolski kuhinji 2019/2020

Z začetkom šolskega leta 2019/20 je šolska kuhinja začela naročanje jogurtov v večjih desetlitrskih pakiranjih oziroma od lokalnih dobaviteljev v povratni embalaži oziroma posodah. Za pakiranje malice za na pot v primeru dneva dejavnosti ali ekskurzije se uporablja papirna embalaža namesto plastične folije. Prvošolčki so ob vstopu v šolo prejeli stekleničko za vodo. Od 1. do 9. razreda učence spodbujamo, da bi si tudi na dneve dejavnosti prinašali vodo v stekleničkah in ne v plastenkah.

Meseca novembra so Eko frajerji ponovno izvedli raziskovalni projekt Plastična embalaža v šolski kuhinji. Želeli smo ugotoviti, ali nam je v roku enega leta uspelo zmanjšati količino plastičnih odpadkov. Postavili smo dve hipotezi.

H1: Predvidevamo, da se v šolski kuhinji na dan v povprečju proizvede manj kot 4 kg plastične embalaže.

H2: Predvidevamo, da šolska kuhinja v enem mesecu proizvede 10 kg manj plastične embalaže kot v enakem obdobju lani.

Učenci interesne dejavnosti Eko frajerji so štiri tedne vsak dan po kosilu stehali vse plastične odpadke, ki so nastali med pripravo obrokov in podatke vpisovali v tabelo, kot jih prikazuje tabela 2.

**TABELA 2.** Količina stehane plastične embalaže po dnevih, v šolskem letu 2019/20.

Datum tehtanja	Količina v kg	Količina v kg na teden	Povprečna količina na dan v tednu
4. 11. 2019	3,2	14,7 kg	2,94 kg
5. 11. 2019	3,1		
6. 11. 2019	3,0		
7. 11. 2019	2,9		
8. 11. 2019	2,5		
11. 11. 2019	3,9	16 kg	3,2 kg
12. 11. 2019	2,8		
13. 11. 2019	2,8		
14. 11. 2019	3,0		
15. 11. 2019	3,5		
18. 11. 2019	4,6	17,5 kg	3,5 kg
19. 11. 2019	2,8		
20. 11. 2019	2,3		
21. 11. 2019	4,1		
22. 11. 2019	3,7		
25. 11. 2019	4,2	15,7 kg	3,14 kg
26. 11. 2019	3,0		
27. 11. 2019	1,9		
28. 11. 2019	3,5		
29. 11. 2019	3,1		
20 dni	63,9 kg		

Rezultate, ki jih prikazuje tabela 2, so učenci primerjali z rezultati iz tabele 1 in s ponosom ugotovili, da so zastavljeni cilji zmanjševanja plastične embalaže v šolski kuhinji imeli učinek. Ugotovili smo, da v štirih tednih šolska kuhinja prispeva 63,9 kg plastičnih odpadkov, kar je v povprečju okrog 766,8 kg plastične embalaže na leto. V primerjavi z letom poprej je to za 19,6 kg plastične embalaže mesečno manj oziroma 235,2 kg letno manj. V primerjavi s preteklim šolskim letom nam je uspelo za 23,47% zmanjšati količino pridelane odpadne plastične embalaže v šolski kuhinji. Ugotovili smo tudi, da se je količina odpadne plastične embalaže zmanjšala vsak dan, največ tiste dneve, ko so za malico jogurti, saj se dobavljajo od lokalnih dobaviteljev v povratni embalaži. Postavljeno hipotezo 1, da se v šolski kuhinji na dan v povprečju proizvede manj kot 4 kg plastične embalaže, smo tako potrdili. Potrdili smo tudi hipotezo 2, saj je šolska kuhinja v mesecu novembru 2019/20, v primerjavi z letom poprej povprečno proizvedla za kar 19,6 kg manj odpadne plastične embalaže.

Po opravljenem tehtanju in analizi rezultatov smo si v okviru programa eko šole skupaj z vodstvom šole zastavili nove dolgoročne cilje za zmanjševanje količine plastične embalaže. Ti so dobava živil v povratni embalaži ali embalaži za večkratno uporabo in še za dodatnih 20% zmanjšati količino pridelane odpadne plastične embalaže, v šolskem letu 2020/21 ponovno izvesti tehtanje in narediti primerjavo. V okviru pouka smo si zastavili cilj, da bomo več učnih vsebin in dnevov dejavnosti usmerili v ustvarjanje z odpadnimi materiali. Idej za ustvarjanje iz odpadnih materialov nikoli ne zmanjka. Iz odpadne embalaže in drugih odpadnih snovi lahko naredimo marsikaj lepega in uporabnega. Gradivo je zastonj, odpadne materiale pa ponovno uporabimo in s tem varujemo okolje.

### **C. Šolsko leto 2020/21**

V šolskem letu 2020/21, meseca novembra, raziskovalnega projekta Plastična embalaža v šolski kuhinji zaradi izobraževanja na daljavo v okviru izvajanja ukrepov za preprečitev širjenja nalezljive bolezni Covid-19 nismo mogli izvesti. Smo pa v okviru pouka na daljavo realizirali zastavljeni cilj, več učnih vsebin in dnevov dejavnosti usmeriti v eko umetnost, v ustvarjanje z naravnimi in odpadnimi materiali.

Z majhnimi spremembami pri razmišljanju in vrednotenju lahko čisto vsak izmed nas postane odgovoren in poskrbi, da tistih stvari, ki jih ne potrebuje več, ne zavrže, temveč jim s ponovno uporabo omogoči priložnost za novo življenje. Ponovna uporaba namreč ni le enkratno dejanje, ampak filozofija – odnos do stvari. [4]

Z učenci smo izvedli tehniški dan - Izdelki iz odpadne plastične embalaže v novi preobleki. Vsi učenci so prejeli navodilo: »Izdelaj izdelek, ki je povezan z vsakdanjim življenjem in je iz plastične odpadne embalaže. Zelo lahko je plastično embalažo odvreči v zabojnik za embalažo. Težje jo je ponovno uporabiti. Razmišljaj, kako bi vsaj nekaterim od njih podaljšali življenjsko dobo tako, da bi iz njih izdelali izdelek z novim načinom uporabe. Svoje navade moramo spremeniti. Ponovna uporaba je odlična priložnost za spodbujanje kreativnosti, kot tudi ideja za kakovostno preživljanje časa s svojimi najbližjimi. Z iskanjem novih načinov za ponovno uporabo pa ne boste naredili le nekaj dobrega za sebe in svojo družino, temveč boste s tem pomagali tudi okolju.«

Učenci so spoznali, da lahko iz odpadne embalaže izdelajo igrače, didaktične pripomočke ali druge uporabne izdelke. Z izdelanimi izdelki so dokazali sebi in drugim, da vsi odpadki še niso za odvreči, temveč so lahko še uporabni. Nekaj teh mojstrov in je prikazanih na slikah.



**SLIKA 1, 2, 3:** Ptičja hranilnica. Nosilec za čistilno gobico. Stojalo za zobne ščetke. (Vir: lasten arhiv)

### 3. SKLEP

V zadnjih treh šolskih letih smo si za razvojno prioriteto šole zadali cilj zmanjšati količino odpadne plastične embalaže. Glede na primerjavo pridelane količine plastične embalaže v šolski kuhinji v preteklih dveh šolskih letih ugotavljamo, da je naša šola postala že precej okoljsko ozaveščena, saj mleko in mlečne izdelke naročamo v večji embalaži oz. v povratni embalaži ali posodah. V šolski kuhinji smo opustili uporabo plastičnih izdelkov za enkratno uporabo. Na ta način smo v enem šolskem letu uspeli za 23,47% zmanjšati količino pridelane odpadne plastične embalaže v šolski kuhinji. V okviru učnih vsebin in dnevov dejavnosti smo več pozornosti usmerili v eko umetnost, v ustvarjanje z naravnimi in odpadnimi materiali ter s tem želeli pri učencih vzbuditi zavedanje, da nam marsikaterih stvari ni treba zavreči, temveč jih lahko bodisi ponovno uporabimo ali predelamo. Vse metode, s katerimi smo želeli zmanjšati količino odpadne plastične embalaže na naši šoli, so majhen, a pomemben začetni korak, ki jih velja ponoviti in nadaljevati v prihodnjih šolskih letih, saj se veliki rezultati in spremembe ne pokažejo v nekaj mesecih. Največkrat je za končen uspeh potrebnih več let.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Prvih dvajset let programa Ekošola v Sloveniji. Dostopno na: <https://arhiv.ekosola.si/uploads/2010-08/Monografija20letWEB.pdf> [pridobljeno: 15. 2.2021].
- [2] Program Ekošola. Dostopno na: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/> [pridobljeno: 15. 2. 2021].
- [3] Packaging waste statistics. Dostopno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Packaging\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Packaging_waste_statistics) [pridobljeno: 16. 2. 2021].
- [4] Marentič Požarnik, B. (2002). Zahtevni cilji in metode okoljske vzgoje. V A. Lah (Ur.), *Izobraževanje o okolju za okolje prihodnosti* (str. 57-62). Ljubljana: Svet za varstvo okolja Republike Slovenije.

## **LEŠKOVA BIO UČILNICA**

### **POVZETEK**

V projekt izgradnje Leškove BIO učilnice smo vstopili z namenom, da učencem približamo naravo in vsebine vseh predmetnih področij, ki se s praktičnimi primeri lahko v takšni učilnici razložijo in usvojijo. V projekt smo vključili vse učence naše šole. Naš cilj je bil, da skupaj z učenci zgradimo Leškovo BIO učilnico, ki bo zajemala zelenjavno-sadni vrt, zeliščni vrt in prostore za učenje. Pri tem delu so spoznali, da lahko sami naredijo svoj vrt doma in zanj skrbijo. Gradnja Leškove BIO učilnice poteka že dve leti. Aktivnosti učencev se izvajajo v času pouka, načrtovanih dnevov dejavnosti, interesne dejavnosti ter izbirnih predmetov. Tekom izgradnje Leškove BIO učilnice smo sodelovali s Fakulteto za biosistemske vede in Botaničnim vrtom, ki nam nudita različne delavnice in predavanja, ki pomagajo učencem razumeti, kako pomembna je lokalno pridelana hrana in samooskrba za prihodnost. Učenci so nad delom v naravi navdušeni. Naučili so se izdelati različne vrste gred in na njih pridelati pridelke. Prav tako so se naučili saditi sadna drevesa in zanje skrbeti. V okviru izbirnih predmetov tako že več let pridelujejo različne vrste čajev, zdravilnih krem in tinktur, label in mil, kjer sestavine nabirajo na zeliščnem vrtu. Na svoje izdelke so učenci zelo ponosni, saj jih pridelajo sami. Ta način poučevanja predstavlja učencem večjo motivacijo za pridobivanje praktičnih znanj kot prebrane vsebine iz strokovne literature. V letošnjem letu so v času pouka na daljavo učenke izdelale svoj lasten proizvod – Leškovo energijsko bombico.

**KLJUČNE BESEDE: BIO učilnica, zelišča, sadno drevje, vrt, pridelek, trajnostni razvoj, samooskrba**

## **BIO CLASSROOM LEŠKO**

### **ABSTRACT**

We entered the project of building Leško's BIO classroom in order to bring students closer to the nature and contents of all subject areas, which can be explained and mastered in such a classroom with practical examples. We involved in the project all the students of our school. Our goal was to build Leško's BIO classroom together with the students, which will include a vegetable and fruit garden, a herb garden and learning spaces. In this work, they realized that they can make their own home garden and take care of it. The construction of Leško's BIO classroom has been going on for two years. Pupils' activities are carried out during lessons, planned days of activities, activities of interest and electives. During the construction of Leško's BIO classroom, we collaborated with the Faculty of Biosystem Sciences and the Botanical Garden, which offer us various workshops and lectures that help students understand the importance of locally grown food and self-sufficiency for the future. Pupils are enthusiastic about working in nature. They learned to make different types of shafts and grow crops on them. They also learned to plant fruit trees and take care of them. As part of electives, they have been producing various types of teas, healing creams and tinctures, labels and soaps for many years and gathering ingredients in the herb garden. Pupils are very proud of their products, as they produce them themselves. This way of teaching represents a better motivation for students to conquer practical knowledge than the content read from the professional literature. This year, during lessons on the distance, the students made their own product - Leško's energy bomb.

**KEYWORDS: classroom, herbs, fruit trees, garden, crop, sustainable development, self-sufficiency**



## 1. UVOD

V projekt izgradnje učilnice v naravi smo vstopili z namenom, da učencem približamo naravo in vsebine vseh predmetnih področij, ki se s praktičnimi primeri lahko v takšni učilnici razložijo in usvojijo. Naša šola OŠ Franca Lešnika – Vuka leži na idilični lokaciji, kjer obdajajo šolo naravni ekosistemi, ki nudijo veliko možnosti in podlage za razlago učnih vsebin. V letu 2019 smo pričeli z izgradnjo učilnice v naravi. Učitelji naravoslovja in geografije smo skupaj z učenci načrtovali izgradnjo zelenjavno - sadnega in zeliščnega vrta ob šolskem čebelnjaku. Načrtovali smo vsebine, metode in oblike dela, ki se jih bodo učenci pri tem naučili. V okviru naravoslovja z učilnico v naravi dosežemo veliko ciljev iz učnega načrta, približamo jim naravoslovne postopke in spretnosti, s katerimi:

- iščejo, obdelujejo, predstavljajo in vrednotijo informacije iz različnih virov in okolja,
- sistematično opazujejo, poimenujejo, opisujejo snovi in organizme,
- primerjajo snovi, organizme ter oblikujejo kriterije za njihovo razvrščanje,
- načrtujejo in izvajajo poskuse, ob skrbi za urejeno delovno okolje ter upoštevajo varnosti pri delu,
- sistematično opazujejo in izvajajo meritve ter zapisujejo opažanja in meritve,
- načrtujejo in izvajajo raziskave,
- zastavljajo problemska vprašanja, ki jih je mogoče eksperimentalno preveriti,
- oblikujejo hipoteze in ugotavljajo, ali dokazi, zbrani z opazovanji in poskusi, podpirajo njihovo veljavnost,
- razvijajo odgovornost za varovanje zdravja.

Eden izmed vodilnih ciljev je bil, da učence navajamo in učimo osnovnega rokovanja z orodjem z zemljo, osnovnih veščin sejanja in sajenja, ter oskrbe različnih vrst rastlin. Želeli smo, da se zavedajo pomena eko-vrta in pridelave lastnih produktov in ob tem razvijajo nove ideje za pridobivanje ekoloških pridelkov in novih produktov. Hkrati pa smo želeli, da učenci spoznajo, kaj pomeni samooskrbni vrt, kako ga lahko naredijo doma. Preko različnih medijev spremljamo ekološke katastrofe po svetu, ki pustijo na milijone ljudi brez hrane, vode, pridelkov. Zaradi spremenjenih razmer, v katerih živimo, je pomembno, da mlade opolnomočimo z znanjem o samooskrbi, ki poveže izkušnje, dediščino in tradicijo s sodobnimi pristopi pridelovanja hrane v naravi.

## 2. GRADNJA ZELENJAVNO-SADNEGA VRTA

Skupaj z učenci smo v šolskem prostoru določili prostor ob čebelnjaku, kjer smo zgradili zelenjavno-sadni vrt. Zasnovali smo 3 različne vrste gred in ob njih kompostnik. Ob vrtu smo posadili sadna drevja, ki predstavljajo naravno zaščito pred soncem. Razdeli smo si grede in določili, kaj bomo nanje posadili in kdo bo zanje skrbel. Tako so za paletne grede in njihovo zasaditev poskrbeli učenci 3. razredov, skrb za visoke in gomilaste grede so prevzeli učenci 5. razredov in predmetne stopnje. V času naravoslovnega dne smo vse grede izdelali. Nanje smo v času od aprila do maja sejali in sadili različna zelišča in vrtnine. Učenci od 6. do 9. razreda so pri interesni dejavnosti enkrat tedensko skrbeli za zelenjavni vrt. Na naših gredah so zrasle

jagode, različna zelišča, bučke, rdeča redkvice, peteršilj, solata, kumarice, nizki fižol. V času šolskih počitnic so naše vrtine lahko pobirali otroci iz našega vrtca Slivnica.



**SLIKA 1:** Načrtovanje in izkop travne ruše (Foto Šolski arhiv)



**SLIKA 2:** gradnja in postavitve različnih vrst gred (Foto Šolski arhiv)

### **3. PREDSTAVITEV ZELENJAVNO-SADNEGA IN ZELIŠČNEGA VRTA**

#### **A. Zeliščni vrt in čebelnjak**

Zasnovali in zasadili smo zeliščni vrt z medonosnimi rastlinami in zelišči, ob katerem se nahaja čebelnjak Društva čebelarjev Slivnica. Nekaj let učenci uporabljamo zelišča z našega vrta za izdelavo čajev, zdravilnih krem in tinktur. Na zeliščnem vrtu in okolici čebelnjaka je zasajenih veliko medenih rastlin, ki omogočajo našim čebelam veliko hrane. Za naš čebelnjak skrbi čebelarsko društvo Slivnica. V okviru interesne dejavnosti čebelarji izobražujejo naše učence za bodoče čebelarje. Ob čebelnjaku smo skupaj z učenci zgradili in zasadili zeliščni vrt, ki nudi čebelam bero. Na njem najdemo številna zelišča: timijan, hermelička, melisa, vinska rutica, baldrijan, črna meta, poprova meta, ameriški slamnik, žajbelj.



**SLIKA 3:** Zeliščni vrt OŠ Franca Lešnika - Vuka (Foto Šolski arhiv)



**SLIKA 4:** Čebelnjak Čebelarskega društva Slivnica (Foto Šolski arhiv)

## **B. Zelenjavno – sadni vrt**

**VISOKE GREDE:** Grede smo postavili na sončni legi ob šolskem igrišču, kjer smo zasadili sadna drevesa, ki bodo v prihodnosti služila kot naravna senca. Postavili smo dve visoki gredi. Učenci so grede napolnili z različnim materialom. Polnilo gred so bile:

1. plast: razsekane veje, vejice, grobi vrtni odpadki, suho listje,
2. plast: kompost in kompostna zemlja, slama,
3. plast: vrtna zemlja.

Eno gredo so učenci zasadili z zelišči, drugo gredo so zasadili s semeni različnih zelenjavnih vrst.



**SLIKA 5:** Visoka greda



**SLIKA 6 :** Skrb za visoke grede  
(Foto: Šolski arhiv)

**GOMILASTE GREDE:** Gomilaste grede smo postavili zraven visokih gred. Najprej smo izkopal travno rušo, nato smo v jamo naložili veje in vejice s suhim listjem. Celotno gredo smo prekrili z ovčjo volno ter nanjo nasipali kompost. Vmes smo dali slamo in nato celotno gredo prekrili z vrtno zemljo. Učenci izbirnega predmeta Rastline in človek so dve gomilasti gredi posadili kumarice, nizki fižol in bučke.



**SLIKA 7:** Gomilaste grede (Foto Šolski arhiv)

**PALETNE GREDE:** Izdelali so jih učenci I.triade iz sekancev, slame in vrtno zemlje. Vanje so posadili jagode.



**SLIKA 8:** Paletne grede (Foto Šolski arhiv)

**KOMPOSTNIK:** Domač kompost je osnovni element vsakega vrta, saj ohranja trajni humus v tleh. To je največja prednost med organskimi gnojili, ki jih pridelamo sami in uporabimo na vrtu. Osnove našega kompostnika so zelene kompostne snovi (pokošena trava, sadni in zelenjavni olupki ter ostanki obrezanih svežih rastlin). Učenci so na predavanju podjetja Saubermacher podučili, kateri gospodinjski odpadki iz kuhinje so primerni za kompostnik. Kot rjave kompostne snovi uporabljamo posušeno listje, slamo, ter posušene vrtno rastline.



**SLIKA 9:** Kompostnik (Foto Šolski arhiv)

**SADNO DREVJE:** Ob zasaditvi sadnega drevja smo sodelovali s Fakulteto za kmetijstvo in biosistemske vede v Pivoli, kjer nam je pri zasaditvi pomagal študent te fakultete. Učence je podučil o izkopu in pognojitvi jame in pravilni zasaditvi sadnega drevesa. Učenci so posadili jablane, breskve in češnje.

**GRMOVNICE:** Pri zasaditvi grmovnic smo se odločili za sadike črnega ribeza, kosmulje, ameriške in sibirske borovnice ter malin. Zasadili smo jih ob sadno - zelenjavnem vrtu in naredili živo mejo iz grmovnic. Poleg le teh smo se odločili, da šolsko okolico polepšamo z okrasnimi grmovnicami hortenzij in sivke.

#### **4. DODATNO IZOBRAŽEVANJE – SODELOVANJE Z RAZLIČNIMI INSTITUCIJAMI**

Da bi učenci svoje znanje o naravi, delu v naravi, na domačih vrtovih in povezanosti živih bitij v njih dopolnili in razširili, smo medse povabili predavatelje iz Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede iz Pivole. Predavatelji so izvedli prilagojena predavanja za osnovno šoli z vsebinami, povezanimi z ekološko pridelavo hrane in samooskrbo. Velik poudarek smo dali predvsem spoznavanju občine in njene povezanosti z našo šolo. S tem skušamo v prihodnosti učencem približati možnosti nadaljnjega izobraževanja in študija, ter zaposlitvenih interesov. S tem lahko le te glede nadaljnjega izobraževanja lažje uresničijo in udeležijo tudi v naši občini. V naše izobraževanje smo vključili tudi sodelovanje z Botaničnim vrtom v Pivoli. Skupaj z vodjo smo načrtovali dneve dejavnosti, kjer smo s pomočjo učnega načrta izbrali vsebine, ki jih lahko spoznajo v botaničnem vrtu. Ogled botaničnega vrta načrtujemo že v prvi triadi in nato nadaljujemo z II. in III. triado, kjer načrtujemo delavnice.

#### **5. NAŠI PRIDELKI**

V predhodnih letih smo pričeli z izdelavo lastnih produktov, ki jih izdelamo ali pridobivamo v času pouka. V letošnjem šolskem letu je zaradi epidemije in ukrepov ta del zelo okrnjen. Tako smo pri izbirnem predmetu Poskusi v kemiji v 8. razredu in Kemija v življenju v 9. razredu izdelali različne kreme (kostanjeva, ognjičeva), tinkturo iz žganja in hermelike, labelo iz čebeljega voska in različnih eteričnih olj, sivkine dišeče vrečke. Pripravili so tudi različne vrste čajev, ki so jih nabrali na zeliščnem vrtu in jih posušili v šoli ter jih napolnili v papirnate vrečke. Te izdelke so učenci ponudili in razstavili na božičnem sejmu. Pri zasnovi enega izmed ciljev so nas v tem šolskem letu presenetile 4 učenke 9. razreda, ki so se odločile, da se podrobno seznanijo s Pohorsko tržnico, ki je velik ponudnik različnih lokalnih proizvodov v naši občini. Ob spoznavanju lokalnih proizvodov so učenke dobile idejo, da bi izdelale lasten izdelek tako imenovano leškovo energijsko bombico, ki smo jo izdelali na naši šoli. Izbrali smo produkte (sadeže, pridelke) iz okolice naše šole, ki jih najdemo v imenih naših krajev v naši občini ali pa so kakorkoli povezani z našim krajem. Tako smo se odločili, da za sestavine naše energijske kroglice uporabimo:

- lešnike (naša šola se imenuje OŠ Franca Lešnika – Vuka Slivnica)
- slive (Slivnica je vas, v katerem se nahaja naša šola)
- orehe (Orehova vas je vas, po kateri imamo določeno poštno številko in se nahaja v naši občini)
- med (produkt, ki ga pridelujejo naše čebele na šolskem vrtu)
- zelišča (lastno pridelana dvorišča na šolskem zeliščnem vrtu)

Našo leškovo energijsko bombico smo izdelali po lastnem receptu, ki pa ima dobro lastnost, da lahko vsak spremeni recepturo glede na željen okus. Kroglice so lahko različno velike, po želji vsakega posameznika.

Za 10 kroglic smo uporabili:

- 100 g mletih lešnikov
- 100 g mletih orehov
- 5 posušenih sliv (po želji)
- 2 veliki žlici medu
- ščepec timijana
- narezani lešniki za posip

V šoli želimo naš produkt ponuditi našim učencem in delavcem šole. Enkrat mesečno bomo v šolski kuhinji pripravili leškove energijske bombice in jih ponudili pri različnih obrokih (zajtrk, malica, kosilo). Naša želja je, da učence navajamo na uživanje zdravih in preprostih hranil, ki jih lahko sami pripravijo doma in služijo kot vir energije. Tako bi lahko v marsikateri družini ta bombica zamenjala nezdrave sladkarije. Ker le ta ne vsebuje nobenih konzervansov in aditivov, jih lahko učenci doma shranijo v hladilniku nekaj dni. Takšno energijsko bombico si lahko privoščijo doma vsi družinski člani. Naše učenke so na lastne proizvod ponosne.

## **6. SKLEP**

Z izgradnjo naravoslovnega dela učilnice v naravi je bil namen naše šole, da učence seznanimo, pripravimo na življenje tako, da bodo lahko sami nekoč izgradili svoj vrt, na katerem bo v ospredju samooskrba. Poleg tega je razumevanje kompleksnih živih sistemov nujno za aktivno sodelovanje v samostojnem opredeljevanju in odločanju o pomembnih problemih v zvezi z razvojem znanosti in tehnologije ter vplivih na družbo in biosfero. Učenci iz teh znanj pridobijo temelj za razumevanje trajnostne rabe obnovljivih virov, ohranjanje življenjske pestrosti ter kakovostnega okolja in s tem poveznih možnosti nadaljnjega razvoja. Z učnimi cilji tako pri učencih razvijamo razumevanje glavnih zakonitosti žive narave, temeljnih bioloških konceptov in povezav med njimi, razumevanje pretoka energije in kroženje snovi skozi žive sisteme, razumevanje organizacijskih ravni in medsebojne povezanosti živih sistemov, učenje na podlagi ročnih spretnosti, zmožnost sodelovanja, in odgovornosti pri delu, zmožnost za uporabo pridobljenega znanja v vsakdanjem in družbenem življenju. Učenci s takšnim načinom dela lažje razumejo pomen trajnostnega razvoja. Z našo učilnico smo uresničili veliko načrtovanih ciljev. Učenci so postali bolj motivirani in vedoželjni, želijo več ur preživeti v naravi, naučili so se poprijeti za delo na vrtu. Obdelujejo vrt, skrbijo in gojijo svoje pridelke. Postali so

odgovornejši do lastnega dela in narave, zavedajo se pomena lastnega dela in izdelkov za zdrav način življenja. S takšno organizacijo dela jih navajamo na uporabo naravnih produktov (sadežev) iz narave, tako kot jih imamo v našem šolskem okolišu. Omogočamo jih kreativnost in inovativnost, spoznavamo jih z lokalnimi pridelovalci hrane in jih učimo pomenu razvoja ekološkega kmetovanja v naši občini. V prihodnjem letu načrtujemo v Leškovo BIO učilnico zasaditi med drevesa grmovnico lesko, katere plod lešnik nam bo v prihodnjih letih služil za izdelavo lešnikove energijske bombice. S takšnimi idejami učencev se bo naša učilnica dograjevala tudi v prihodnosti in se bodo znanja prenašala še na veliko generacij.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt [online], pridobljeno dne 19.6.2019, dostopno na [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_naravoslovje.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_naravoslovje.pdf)
- [2] Šubic P., Permakulturni vrt, ki ga ni treba zalivati [online], pridobljeno dne 15.6.2019, dostopno na <https://agrobiznis.finance.si/8344901?cctest&>
- [3] Učilnica v naravi [online], pridobljeno dne 19.6.2019, dostopno na <http://www.ucilnicavnaravi.si/>
- [4] <https://visit-hoceslivnica.si/>
- [5] Pušenjak M., Moj ekovrt. Ljubljana – Kmečki glas, 2015
- [6] <http://www.socialneinovacije.si/bit-samooskrben-na-enem-hektarju-ucni-poligon-za-samooskrbo-dole-poljane/>



## **PEŠ V ŠOLO**

### **POVZETEK**

Srednja strojna šola Novo mesto je leta 2001 postala del Ekošole, katere glavni cilj je celostna okoljska vzgoja in izobraževanje. Vsako šolsko leto načrtujemo in realiziramo različne projekte, od leta 2017 tudi projekt Peš v šolo, ki ga vselej izpeljemo na dan brez avtomobila (22. 9.). Cilj naše dejavnosti je ozavestiti dijake o onesnaževanju okolja kot posledici emisij cestnega prometa in z dijaki aktivno odkrivati drugačne možnosti bivanja. V prispevku je kot primer dobre prakse predstavljen potek organizacije in izvedba dejavnosti. K sodelovanju vsako leto povabimo vse dijake, ki stanujejo v bližini načrtovane poti. Prostovoljno se je za sodelovanje že prvo leto odločilo 22 udeležencev, leta 2018 38 udeležencev, leta 2019 skupno 45 udeležencev in leta 2020 v času izrednih razmer zaradi epidemije skupno 24 udeležencev. Dosegli smo, da se dijaki zavedajo, da je aktivni prihod v šolo ena izmed možnosti za vsakodnevno gibanje – kar je vodilo dijake, ki živijo v bližini šole k sodelovanju.

**KLJUČNE BESEDE:** ETM – evropski teden mobilnosti, hoja, peš, emisije.

## **TO SCHOOL ON FOOT**

### **ABSTRACT**

Secondary School of Mechanical Engineering Novo mesto became part of the Eco-School in 2001, the main goal of which is integrated environmental education. Every school year we plan and implement various projects, from 2017 also the project On foot to school, which is always carried out on a day without a car (September 22<sup>nd</sup>). The goal of our activity is to make students aware of environmental pollution as a result of road traffic emissions and to actively discover other living options. The article presents the course of organization and implementation of activities as an example of good practice. Every year, we invite all students who live near the planned route to participate. For the first year, 22 participants volunteered to participate, in 2018 38 participants attended, in 2019 a total of 45 people participated and in 2020 during pandemic a total of 24 participants attended the project. We have made students aware that active school attendance is one of the options for daily movement - which has led students living near the school to participate.

**KEYWORDS:** European mobility week (EMW), walking, on foot, emissions.

## 1. UVOD

Srednja strojna šola Novo mesto je leta 2001 postala del Ekošole, katere glavni cilj je celostna okoljska vzgoja in izobraževanje. Kot vzgojna ustanova želimo spodbujati in povečati ozaveščenost o trajnostnem razvoju med dijaki ter spodbuditi angažiranost v lokalni skupnosti in širše. Vsako šolsko leto načrtujemo in realiziramo različne projekte, ki jih skušamo realizirati kot del rednega pouka. V letošnjem šolskem letu smo načrtovali sodelovanje na Ekokvizu za srednje šole, kjer dijaki prikažejo dodatna in poglobljena znanja na posameznih okoljskih področjih. Le ta so uporabna v našem vsakdanjem življenju. Tema letošnjega kviza je bila Energija in ogljični odtis. Naša dijakinja je dokazala najvišji nivo spoznavanja te teme in dosegla zlato priznanje. Kako naše prevozne navade vplivajo na podnebne spremembe, smo spoznavali preko merjenja odtisa CO<sub>2</sub> ter iskali ideje za zmanjšanje ogljičnega odtisa. Podatki statističnega urada Slovenije kažejo, da je glavni vzrok za emisij iz prometa cestni promet. Kot tudi sami lahko opazimo na cestah, se je število registriranih osebnih avtomobilov na cestah v zadnjem obdobju močno povečalo. "V preteklih 20 letih se je število registriranih osebnih avtomobilov povečalo za 35 %, število tovornih motornih vozil pa za 117 %. V cestnem prometu prevladujejo emisije iz prometa tovornih vozil in avtobusov." (Evropski teden mobilnosti, SURS, 2020). Dijaki so potrdili te ugotovitve, saj so redke družine, ki imajo v domačem avto parku le 2 avtomobila. Večina dijakov zaključnih letnikov ima po opravljenem vozniškem izpitu tudi že svoje avtomobile. Trenutno je še vedno večina avtomobilov na dizelsko ali bencinsko gorivo. Avtomobilov na električni pogon ali hibridni pogon dijaki zaenkrat še nimajo. Vsa nanizana dejstva in spoznanja dijakov so pripeljala do ideje, da se enkrat na leto odpovemo vsej tej mobilnosti in se podamo novi pustolovščini naproti. Cilj naše aktivnosti je prispevati k zmanjšanju toplogrednih plinov, zmanjševanje emisij zaradi prometa ter testiranje sposobnosti prehoditi 20 km razdaljo in nato aktivno sodelovati pri pouku. Ker smo se v šoli z dijaki tudi pogovarjali o evropskem tednu mobilnosti, smo z lahkoto določili datum izvedbe. Evropski teden mobilnosti, ki vsako leto poteka med 16. in 22. 9., je poznan kot najbolj razširjena aktivnost na področju trajnostne mobilnosti. Prvič smo projekt Peš v šolo izpeljali leta 2017. Od takrat se ga vsako leto znova z veliko mero optimizma in pozitivne ponovno lotimo.

### **Aktivnosti za izvedbo dejavnosti:**

- Določitev poti (lokacija poti, časovna določitev).
- Povabilo dijakov, sestanek z dijaki.
- Naročilo, priprava in tiskanje majic.
- Organizacija okrepčevalnih postankov.
- Skrb za varnost (kresničke, odsevniki, varnostni brezrokavniki).
- Dokončni seznam udeležencev.
- Peš v šolo.

**Določitev poti:**

Glavno vodilo pri določitvi poti je zagotavljanje varnosti vseh udeležencev dejavnosti z ozirom na gostoto prometa. Za razdaljo dolgo slabih 23 km smo načrtovali 4 ure hoje. Na osnovi tega smo določili štartno uro, ki je bila zelo zgodnja. Pot iz Šentjerneja do Novega mesta nas je peljala ob glavni cesti preko Dolenjega Maharovca, Gomile, Drage, Družinske vasi, mimo Gradu Otočec, skozi Lešnico do Novega mesta na cilj pred Šolski center Novo mesto. Iz Šentjerneja smo dijaki, profesorji z ravnateljem naše šole na čelu štartali ob 4. uri zjutraj.

**Povabilo dijakov, sestanek z dijaki:**

Povabili smo vse dijake, ki stanujejo v bližini načrtovane poti. Na sestanku smo predstavili idejo, namen in potek aktivnosti. Dijaki so se prostovoljno odločili za sodelovanje.

**Naročilo, priprava in tiskanje majic:**

Glede na zbrane prijave smo popisali velikost majic, izvedli povpraševanje in izbrali najboljšo ponudbo za majice. Odločili smo se za rumeno bravo majic zaradi vidljivosti v prometu. Pri oblikovanju napisa majice smo želeli na zabaven način prikazati/označiti našo dejavnost. Dijakom je bil dizajn zelo všeč.

**Organizacija okrepčevalnih postankov:**

Načrtovali smo dva krajša postanka in pogostitev s strani šole na cilju. Prvi postanek na Gomili, kjer se nam je pridružil eden izmed profesorjev, ter drugi pri gradu Otočec. Pri profesorju se je prilegla topla jutranja kavica ali čaj ter sveže pečeni jabolčni zavitek. Pri gradu Otočec smo imeli letečo postajo, saj nas je profesorica na poti v službo pričakala s toplim čajem in belokranjsko pogačo.

Nenačrtovano pa so nas v Novem mestu presenetile sodelavke iz naše svetovalne službe in poskrbele za dozo sladkorja.

**Skrb za varnost udeležencev:**

Na naše povpraševanje glede odsevnikov, kresničk so se odzvale različne zavarovalnice in tudi MO Novo mesto. Tako smo poskrbeli, da je vsak izmed udeležencev imel vsaj en odsevník ali kresničko. Prvo leto smo uporabili tudi bakle.

**Dokončni seznam udeležencev:**

Zadnja navodila in napotki so bili dijakom podani dan pred aktivnostjo. Čutiti je bilo vznemirjenje in pričakovanje dogodka.

**Peš v šolo:**

Nekaj minut pred 4. uro smo se zbrali na parkirišču pri Sparu v Šentjerneju in se še v trdi temi podali na pot. Nepozabno doživetje za vse udeležence nas vsako leto znova povezuje.

**2. UTRINKI****PEŠ V ŠOLO 2017**

Na ravnateljevo pobudo smo si zadali cilj, da gremo enkrat na leto peš v šolo. Teden, v katerem obeležimo dan brez avtomobila, se nam je zdel primeren za naš podvig. Iz Šentjerneja smo dijaki, profesorji in ravnatelj štartali ob 4. uri zjutraj. Pot nas je peljala ob glavni cesti preko Dolenjega Maharovca, Gomile, Drage, Družinske vasi, mimo gradu Otočec, skozi Lešnico do Novega mesta in Šolskega centra. Za 22,5 km dolgo pot smo porabili 4 ure in pol. Na cilju nas je pričakal direktor in nas pogostil s čajem in rogljički. Super je bilo!



**SLIKA 1:** Ekipa dijakov, učiteljev z ravnateljem.



**SLIKA 2:** V strnjeni vrsti proti Novemu mestu.



**SLIKA3:** Z baklami razvestljena pot.



**SLIKA 4:** Prvi postanek – malica.



**SLIKA 5:** Zadovoljni in že malo utrujeni pri gradu Otočec.



**SLIKA 6:** Belokranjska pogača s kratico naše šole.



**SLIKA 7:** Sladko presenečenje.



**SLIKA 8:** Zadnji postanek pred ciljem.



**SLIKA 9:** Zadovoljstvo po prehojeni poti



**SLIKA 10:** Intervju ravnatelja.



**SLIKA 11:** Nagovor in čestitke direktorja ŠČ Novo mesto.

## 2018

V petek, 28. septembra 2018, se je zgodaj zjutraj odpravilo peš v šolo 38 dijakov in 10 profesorjev. Prepeščili so iz dveh smeri: iz Šentjerneja in Dolenjskih Toplic. Pred ŠC Novo mesto je vse udeležence sprejel direktor ŠC. Veliko dijakov se je pohoda udeležilo že drugič in so mnenja, da bo dogodek potrebno ponoviti tudi naslednje leto in dodati še kakšno novo smer.



**SLIKA 12:** Ekipa 2018.

## 2019

Letos so se nam pridružili tudi dijaki in učitelji drugih šol Šolskega centra ter ostali zaposleni. Na poti do šole smo se v Novem mestu ustavili še na Glavnem trgu, kjer je bilo veselo že od zjutraj, saj je bilo že vse pripravljeno na dan brez avtomobila. Našo aktivnost je podprl in nas prišel nagovoriti župam MO Novo mesto. Skupno število udeležencev je 45.



**SLIKA 13:** Ekipa 2019 pred MO novo mesto.

## 2020

Navkljub zelo "noremu" letu nam je uspelo že 4. leto zapored organizirati dogodek PEŠ V ŠOLO. Na pot sta nas navsezgodaj pospremila župana Šentjerneja in Dolenjskih Toplic. Strojnikom in strojnicam so se spet pridružili dijaki ostalih šol ŠC. Vse od Šentjerneja do Novega mesta pa sta z nami pešačila tudi novinarja Radia Krka, Jure in Rok. Vso pot sta skrbela za javljanje v program Radia Krka.



**SLIKA 14:** Ekipa Šentjernej.



**SLIKA 15:** Ekipa Šentjernej z županom.



**SLIKA 16:** Ekipa Dolenjske Toplice  
z županom



**SLIKA 17:** Celotna ekipa pred MO Novo mesto  
z županom.



**SLIKA 18:** Že dobro poznana majica za udeležence.

**Jure ZUPANČIČ – Radio Krka (2020):**

Spomnim se, ko smo že v lanskem letu na Radiu Krka govorili o tem, da bi se pridružili projektu Peš v šolo. Takrat nam žal ni uspelo, ko pa smo letos dobili program Evropskega tedna mobilnosti, sva se z Rokom samo spogledala in oba sva vedela. Letos greva. In sva šla. Nenavadno je vstati ob drugi uri zjutraj, nenavadno je štartati na pohod ob pol štirih zjutraj, ampak adrenalin naredi svoje. In ni nama žal. Čeprav sva še isti, kot tudi naslednji dan oba malo potarnala nad bolečimi nogami in stopali. Všeč nama je, da je projekt prostovoljne narave. Da se učenci sami odločijo za pohod in da gredo z veseljem v šolo. Pa čeprav dobrih 20 kilometrov PEŠ. :)

In če bo le čas omogočal, se naslednje leto ponovno pridruživa. Morda še s kakšnim sodelavcem več. :)

**Maja Vintar, Urša Gorišek, SGLVŠ (2020):**

Pohod nama je bil zelo všeč, saj sva se lahko družili z najinimi bivšimi sošolci. Naslednje leto se bova zopet udeležili pohoda in povabili zraven še druge sošolce.

**3. ZAKLJUČEK**

Aktivnost PEŠ V ŠOLO je zelo dobro sprejeta in že utečena, zato bomo z njo nadaljevali tudi v prihodnosti. Menim, da je to primer dobre prakse o obravnavi ekoloških vsebin in aktivne dejavnosti, ki se lahko v bok postavi tudi našim visokogorskim športnim dnevom. Ocenjujemo, da smo dosegli, da se dijaki zavedajo, da je aktivni prihod v šolo eden izmed korakov k zmanjšanju emisij v okolje in ena izmed možnosti za vsakodnevno gibanje. Poleg zastavljenega cilja pa so dijaki spoznali, kako je to izgledalo v času njihovih starih staršev, ki so dnevno pešočili v šolo, opazovali in prepoznavali smo lepoto narave na poti ter povezali dijake različnih letnikov. Zanimanje in število udeležencev vsako leto narašča (z izjemo izrednih razmer), na kar smo posebej ponosni. Nasmejanih obrazov, utrujenih in tudi žuljavih nog na cilju vedno znova dobimo potrditev, da je naš projekt prava dejavnost.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] EVROPSKI TEDEN MOBILNOSTI-SURS, 2020, dostopno na [www.stat.si](http://www.stat.si).
- [2] Branko Škof, SPRAVIMO SE V GIBANJE - ZA ZDRAVJE IN SREČO GRE, Univerza v Ljubljani, 2000.
- [3] Ana Pribaković, Boršnik, Marjanca Zornik, Tatjana Žagar, ODGOVORNO OKOLJSKO DELOVANJE, Ljubljana, Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje, 2004.
- [4] Glenn Murphy, MAJHNI KORAKI - velik učinek za čistejši svet, Ljubljana, Mladinska knjiga 2011.
- [5] Prevedli Majda Gantar in Breda Rajar, 100 preprostih stvari, ki jih lahko naredite za rešitev Zemlje, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije 1992.
- [6] Fotografije – lasten vir.

## **OTROKOVO SPOZNAVANJE EKOLOŠKE VLOGE GOZDOV IN MOŽNOST NJEGOVE AKTIVNE VLOGE PRI OHRANJANJU LE-TEH**

### **POVZETEK**

Vloga gozdov je za naše okolje zelo pomembna. Še posebej so gozdovi pomembni v boju proti pretirani onesnaženosti z ogljikovim dioksidom. V sestavku sem se želela še posebej posvetiti predstavitvi tega spektra našim najmlajšim, ki bodo nekoč tudi krojili našo prihodnost. Pomembno se mi zdi, da jih že v najnežnejšem obdobju izobražujemo, da bodo znali opazovati svet okoli sebe in se pravilno odzivati nanj. S praktičnim projektom sem jim želela približati proces fotosinteze, ki je zelo pomembna, da jo poznamo, saj pretvarja ogljikov dioksid s pomočjo vode in sonca v kisik in hrano. Nadalje smo se pogovarjali o onesnaženju z ogljikovim dioksidom, kako lahko otroci skrbijo za gozdove, opazovali smo različne funkcije gozdov, nazadnje pa posadili svoje drevo, ki nam bo pomagalo spreminjati ogljikov dioksid v kisik, ki ga bomo vdihovali. Pri teh dejavnostih so sodelovali otroci stari od 3 do 6 let. Otroci obožujejo naravo in so zanjo zelo občutljivi in dovtetni. V vseh dejavnostih so sodelovali vsi otroci iz skupine in so neizmerno uživali.

**KLJUČNE BESEDE:** gozd, okolje, onesnaženost, predšolski otroci, fotosinteza, ogljikov dioksid

## **THE CHILDREN LEARNING ABOUT THE ECOLOGIC ROLE OF FORESTS AND OPPORTUNITIES FOR THEIR ACTIVE ROLE IN PRESERVING THE FORESTS**

### **ABSTRACT**

Forests are very important for our environment. They are especially important in fighting massive carbon dioxide pollution. In this article I tried to focus on presenting this topic to the youngest children who will someday control our future. I feel it is important that we start educating them in their tender years so that they will be able to observe the world around them and to response to it in the right way. I tried to present the process of photosynthesis with a practical presentation; it is very important to know about photosynthesis since it turns carbon dioxide into oxygen and food using light and water. We discussed carbon dioxide pollution, how the children can take care of forests, we observed different functions forests perform and we finally planted our own tree which will help us turn carbon dioxide to oxygen that we will breathe. Children aged from 3 to 6 took part in these activities. Children love nature and are very sensitive and susceptible to it. All the children from the group took part in the activities and enjoyed them tremendously.

**KEYWORDS:** forest, environment, pollution, preschool children, photosynthesis, carbon dioxide

## 1. UVOD

Rastline, še posebej gozdovi, imajo zelo velik vpliv na okolje. Velik pomen imajo ne samo na lokalni, temveč tudi na globalni ravni. Gozdno razvite dežele, med katere bi lahko šteli tudi Slovenijo, posvečajo veliko pozornost varovalni, biotopski in hidrološki funkciji gozdov. Gozdovi imajo zelo veliko vlogo pri blaženju posledic onesnaženosti in posledično pri blaženju podnebnih sprememb.

Obdobje človeškega nekaznovanega izkoriščanja okolja in poseganja v naravo se je končalo. Čas je, da ljudje spremenimo svoje vedenje in odnos do narave. Poleg tega, da besede o varovanju okolja spremenimo v dejanja, moramo poskrbeti, da bo imela naslednja generacija ekološke vrednote že ponotranjene in bo okolju prijazno vedenje postalo del vsakdanjega življenja, življenjskega stila. O pomembnosti varovanja okolja je zato treba poučevati tudi najmlajše, kar pomeni, da moramo z okoljsko vzgojo začeti pri predšolskih otrocih v vrtcu. S pomočjo vrtca, ki daje dovolj velik pomen okoljskemu izobraževanju in ga tudi izvaja v praksi s primernimi pedagoškimi metodami in pristopi, med katerimi je eden izmed pomembnejših neposreden stik z naravo, bomo otroku omogočili, da razvije pozitivna čustva do okolja in narave, na podlagi katerih bo ponotranjil pozitivne ekološke vrednote, ki so pomembne za izgradnjo ekološke zavesti. Zato je primerna okoljska vzgoja predšolskih otrok zelo pomembna, če želimo doseči spremembo celotne kulture.

## 2. VLOGA GOZDOV

Gozdovi ščitijo zemeljsko površino pred erozijo. Preprečujejo nastanek zemeljskih plazov, usadov, kotaljenje kamena in skal, vodno in vetrno erozijo, nastanek snežnih plazov in druge premike zemlje.

Drevesa preprečujejo erozijo z vsemi svojimi deli. Krošnje oslabijo veter in mu preprečijo, da bi bil tik nad tlemi premočan. S tem se prepreči odnašanje zemlje in listnega odpada, ki zemljo izboljšuje (humus). Krošnje zadržujejo padavinsko vodo in v močnih nalivih preprečujejo, da bi deževnica prehitro prišla do tal v prevelikih količinah in bi začelo odnašati zemljo. Debla preprečujejo nastanek plazov. Na plitvih rastiščih, kjer je plast zemlje majhna, gozd ščiti humus pred pretiranim razpadanjem in izpiranjem. S koreninami drevesa utrjujejo teren in preprečujejo nastanek zemeljskih plazov in usadov. Drevesa na vlažnih rastiščih izsušujejo tla, ob rekah in potokih pa preprečujejo razjedanje bregov.

Gozdovi imajo velik vpliv na vodo. Padavinsko vodo zadržujejo in preprečujejo, da bi odtekla po površini. Gozd čisti podtalnico, stoječe in tekoče vode. Gozd zadržuje vodo in povečuje njene zaloge.

Dežne kaplje počasi polzijo od najvišjega do najnižjega lista in nato na tla, del deževnice pa počasi odteče po vejah in deblu na tla. Čas, ki ga voda potrebuje, da doseže tla, se bistveno podaljša, s tem pa se prepreči, da bi se površina tal preveč napojila in bi voda prehitro odtekala po površju. Prišlo bi do izpiranja rodovitnega humusa.

Vodni tok iz gozda je bolj enakomeren. Potoki in reke, ki izvirajo na gozdnih območjih, imajo manjša nihanja količine vode. Ob dežju manj narastejo in v sušnih obdobjih količina vode manj upade.

Gozdovi z močno izraženo hidrološko vlogo imajo vpliv na tekoče vode daleč stran od gozda. Preprečujejo ali blažijo poplave in v sušnih obdobjih ohranjajo večjo količino vode. V primeru vodnih zajetij imajo vpliv na kakovost in količino pitne vode.

Gozd neposredno vpliva na zmanjševanje hrupa in škodljivih snovi, ki jih človek s svojim delovanjem sprošča v okolje. Najbolj učinkovit je pri zmanjševanju količine prahu, aerosolov, plinov in radioaktivnih delcev.

Gozdovi varujejo naše bivalno in delovno okolje, kmetijske površine in podobno pred onesnaževanjem. Gozdovi okoli industrijskih objektov zmanjšujejo vpliv škodljivih izpustov in hrupa. Preprečujejo, da bi se prah širil po okolici in filtrirajo drobne delce, ki so škodljivi. Absorbirajo pline in preprečujejo širjenje aerosola.

Vpliv gozda na podnebje je lokalnega in regionalnega značaja. Vpliv na klimatske razmere pa je tudi globalnega značaja.

Zaradi izsekavanja tropskih gozdov se spreminja podnebje na širšem območju posameznih celin. Zaradi izsekavanja postaja podnebje večinoma bolj sušno.

Vplivi gozda na lokalno podnebje so veliki. Gozd na eni strani ščiti poseljena področja in kmetijske površine pred vetrom in pozebo, v poletnih dneh pa hladi okolico. Gozd povzroči mešanje zraka in s tem dotok hladnega in svežega zraka do poseljenih področij.

Gozdovi imajo velik vpliv na blaženje posledic učinka tople grede. Za tvorbo lastne hrane drevesa potrebujejo ogljik, ki ga pridobijo iz ogljikovega dioksida. Količina ogljikovega dioksida, ki povzroča učinek tople grede v ozračju, se povečuje zaradi uporabe fosilnih goriv, intenzivne živinoreje, tovarn ipd. Drevesa sproščeni ogljikov dioksid razgradijo na ogljik in kisik. Kisik sprostijo v ozračje, ogljik pa uporabijo za tvorbo lastne hrane. Tako uporabljen ogljik se ne sprosti v ozračje, dokler les ne propade, zgine, zgori. To lahko traja tudi nekaj stoletij.

### **3. OTROK IN NARAVA**

Otroci so z naravo tesno povezani. Radi opazujejo svet okoli sebe, spreminjanje letnih časov, spreminjanje pokrajine. Zelo občutljivi so za vse živo, kar jih obdaja. Otrok se v naravi preobrazi v raziskovalca, čuječega za vsako malenkost, ki ga obkroža. Postanejo nežni, skrbni, občutljivi. Slišijo vsak šum, se znajo umiriti in naravi prisluhniti. Gozd in vsa narava jim ogromno pomeni. Ko gledamo tega majhnega otroka, ki s tako skrbnostjo, občutljivostjo in veseljem zre v čudo stvarstva, se moramo že v tem najnežnejšem obdobju potruditi, da jim pomagamo razvijati pravi čut do narave in okolja. Z vso skrbnostjo in pozornostjo moramo počasi razkrivati, zakaj so gozdovi in vse zelenje pljuča našega planeta Zemlja.

## 4. OGLJIKOV DIOKSID

Gotovo se pri onesnaženju našega okolja začnemo najprej srečevati z ogljikovim dioksidom. To je spojina, ki je sicer v naravi vedno prisotna, a ga z različnimi fosilnimi gorivi presežno proizvajamo tudi ljudje. Vpliv gozdov na to spojino je izrednega pomena, saj je to ena glavnih sestavin v procesu fotosinteze oziroma pri proizvodnji hrane za rastlino.

## 5. KONKRETNE DEJAVNOSTI

### A. Predstavitve procesa fotosinteze kot enega od porabnikov ogljikovega dioksida

Otrokom je bilo treba najprej približati element ogljikovega dioksida. Ta eksperiment je prilagojen starosti otrok od 3. do 6. leta.

Vemo, da je voda sestavljena iz dveh vodikov in enega kisika ( $H_2O$ ). Ogljikov dioksid pa iz ogljika in dveh kisikov ( $CO_2$ ).

Otrokom sem dala v roke različne barve žogic. 2 otroka z rdečo žogico sta bila vodik, 1 otrok z zeleno žogico ogljik in 3 otroci z modro žogico kisik. Nekaj otrok je dobilo rumene žogice in so bili sončni žarki. Ostali otroci so tvorili list. Otrokom sem pripovedovala zgodbo o veliki tovarni.

*»Voda je sestavljena iz dveh snovi. Ko voda potuje po koreninah in stebelu, se kapljica vode s pomočjo sončne svetlobe in zelenega v listu razdeli na vodik in kisik. Tukaj imamo list. Vsak list je kot tovarna. List kisika ne potrebuje več in kisik gre ven skozi listne luknjice.*

*Iz zraka pa list posrka ogljikov dioksid. Ogljik potuje v tovarno k vodik, kisik pa se zopet izmuzne skozi luknjice lista nazaj k nam domov.*

*V tovarni se srečata vodik in ogljik in s pomočjo sončne svetlobe skupaj zaplešeta. Sončni žarki ju dobro ogrejejo, da se skuhata. Iz njiju nastanejo sladkorčki, s katerimi se rastlina dobro nahrani.*

*Ta tovarna pa obratuje samo podnevi, ker potrebuje sončno svetlobo.«*



SLIKA 1: Kisik skozi listne pore odhaja v zrak

i



SLIKA 2: List, sončni žarki grejejo ogljik in vodik



**SLIKA 3:** List s fotosintezo proizvede hrano (sladkorčki)

### **B. Onesnaževanje z ogljikovim dioksidom**

Ko so otroci nekoliko spoznali, kaj sploh je ogljikov dioksid in vlogo dreves pri predelavi letega, smo spoznavali, kaj se zgodi, če je v naravi te spojine preveč, in kaj se dogaja, ko je premalo dreves. Otrokom sem pripovedovala o posledicah s pomočjo slikovnega gradiva. Izbrala sem nekaj slik iz različnih okolij, kjer se vidijo posledice onesnaževanja. Otroci so tudi sami imeli možnost spregovoriti, kaj še onesnažuje naš planet.



**SLIKA 4:** Oogljikov dioksid v izpušnih plinih avtomobila



**SLIKA 5:** Oogljikov dioksid v izpuštih iz tovarn



**SLIKA:6:** Ogljikov dioksid pri razkroju odpadkov



**SLIKA 7:** Naš planet Zemlja

### **C. Otrokova skrb za okolje**

Ena izmed aktivnosti je bila tudi skrb za gozd. Z otroki smo se odpravili v gozd in tam pobirali odpadle veje. Otroci so neutrudno vlačili veje na kup in veselje na njihovem obrazu je bilo nepredstavljivo. Vedno znova se izkazuje, da otrok neizmerno uživa v konkretnem delu. Opazili so tudi smeti in jih pospravili v vrečo za smeti. Zanimivo je bilo tudi poslušati njihov pogovor, ko so na tleh videli kakšen odpadek.



**SLIKA 8:** Otroci pobirajo odpadle veje in jih zlagajo na kup

#### **D. Opazovanje funkcij gozda**

Vse funkcije gozda smo na različnih sprehodih opazovali in raziskovali. Z vodnim curkom smo spirali zemljino, opazovali gozdne potočke, prisluhnili hrupu zraven mesta in za gozdno pregrado.



**SLIKA 9:** Otroka raziskujeta gozdna tla

#### **E. Posadimo drevo**

Zadnja etapa našega odkrivanja ekološke vloge gozda je bila, da smo skupaj posadili drevo. To drevo bo naš pomočnik v boju proti pretirani onesnaženosti zaradi ogljikovega dioksida.



**SLIKA 10:** Sajenje lipe



## 6. ZAKLJUČEK

Otroci so v vseh dejavnostih uživali. Zelo se zanimajo za naravo, gozd. Radi se gibajo, opazujejo in se čudijo stvarstvu. Proces fotosinteze je gotovo za to starost še zelo zahteven, a dejavnost jim je bila zelo zanimiva. Gotovo se jim bo na nek način vtisnila v spomin in med izobraževanjem se bodo s procesom še kar nekajkrat srečali. Toliko težje je doumeti, kaj pomeni ogljikov dioksid, saj je to plin in zaradi tega za njih nekaj popolnoma neotipljivega, abstraktnega. Nekoliko pa so vendarle osmislili, da so te sestavine zelo pomembne za drevesa. Ko smo se odpravljali v gozd, so še bolj z zanimanjem opazovali drevesa in okolico. Želeli so gozd spoznati z vsemi čutili. Menim, da bomo za prihodnje rodove naredili največ, če jim naš planet približamo in privzgojimo skrb zanj že v najnežnejšem obdobju.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ajda Pavlovič: Ekološka vzgoja predšolskih otrok
- [2] <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/vloge-gozda/ekoloske-vloge>
- [3] Slikovni viri: internet

## IZBRANA KAKOVOST NA ŠOLSLEM CENTRU ŠENTJUR

### POVZETEK

Na Šolskem centru Šentjur povezujemo znanja s sodobnimi metodami, oblikami dela za biotehniška področja: pridelavo, predelavo varne hrane, varovanje okolja, ponudbo v zelenem turizmu. Naš namen je prispevati k ohranjanju naravnih vrednot, urejeni krajini, pridelavi varne hrane. Naše metode prispevajo k okoljsko ozaveščenemu znanju, udejanjanju ciljev: ohranjanje zgodovinske, naravne dediščine, avtohtonih sort, kulinarčne dediščine, pridelave kakovostne hrane ter inovativne ponudbe. Ugotavljamo, da razvoj sadjarskih tehnologij in ponudba novih sodobnih sort prinašata tudi negativne posledice, krčenje starih travniških sadovnjakov in zanemarjanje pomena starih sort. Na področju Šentjurja so v času bratov Ipavec v travniške sadovnjake prenesli sorto bogatinka. Za naš raziskovalni model smo izvedli aktivnosti za oživitev travniških sadovnjakov s pomočjo študentov, gospodarjev na kmetijah občine Šentjur. Popisali smo drevesa te sorte, opisali pomološke lastnosti po mednarodnih kriterijih, preizkusili tehnike cepljenja in sorto uspešno razmnožili. Bogatinko smo z dijaki in študenti posadili na ekološki del šolskega posestva, v šolski sadovnjak, kjer jo pridelujemo na ekološki in integriran način. Novo vzgojene sadike bomo sadili za protokolarne namene in zainteresirane. Iz pridelkov razvijamo kakovostne kulinarčne izdelke in pestro ponudbo. Proučili smo pogoje, začeli s postopkom certificiranja po shemi »izbrana kakovost« sveže sadje, predelani proizvodi iz sadja za sadni sok, marmelado, sladico »Vrtoglavka«. Predstavljene izvedene dobre prakse v naši raziskavi prispevajo k modelu trajnostnosti, trajnostnemu turizmu.

**KLJUČNE BESEDE:** sadjarske tehnologije, travniški sadovnjak, bogatinka, pomološki opis ploda, postopek certificiranja, trajnostni turizem

## »SELECTED QUALITY« AT THE SCHOOL CENTER ŠENTJUR

### ABSTRACT

At the School Center Šentjur we combine knowledge with modern methods, forms of work for biotechnical fields: production, processing of safe food, environmental protection, offer in green tourism. Our methods contribute to eco-conscious knowledge, the realization of goals: the preservation of historical, natural heritage, autochthonous varieties, culinary heritage, production of quality food and innovative offer. We have found out that the development of fruit technologies, the offer of new modern varieties also brings negative consequences, such as the shrinkage of old meadow orchards and the neglect of the importance of old varieties. In the area of Šentjur, during the time of the Ipavec brothers, the Bogatinka variety was transferred to meadow orchards. Gustav Ipavec and the priest, the fruit grower Ferdinand Ripšl, bred different varieties of apples, and Ipavec's reinette Bogatinka is the fruit of their work. For our research model, we carried out activities to revive meadow orchards with the help of students, owners of the farms in the municipality of Šentjur. We listed the trees of this variety, described their pomological properties according to the international criteria, tested grafting techniques and successfully propagated the variety. We presented our work virtually on the websites, in the public media as part of the Year of Ipavec. Bogatinka was planted by the secondary and college students on the ecological part of the school estate, in the school orchard, where we grow it in an ecological and integrated way. From the products we have been developing quality culinary products and a rich offer. We studied the conditions, we started the certification process according to the "selected quality" scheme, fresh fruit, processed fruit products for fruit juice, jam, dessert "Vrtoglavka". We perceived great interest among the residents, the secondary school and college students, the demand for seedlings of Ipavec's Bogatinka. Newly grown seedlings will be planted for protocol purposes and the interested ones. The presented good practices implemented in our research contribute to the model of sustainability, sustainable tourism.

**KEYWORDS:** fruit technologies, meadow orchard, Bogatinka, pomological description of fruit, certification procedure, sustainable tourism

## 1. UVOD

V novih perspektivah razvoja podeželja in razvoju zelenih tehnologij v kmetijstvu so kot odgovor okoljskim spremembam in trajnostnosti poudarjeni okoljevarstveni, naravovarstveni vidiki. Poudarek je na ustvarjanju ravnotežja in sožitja v ekosistemih. Tako se razvijajo tehnologije v ekološkem kmetovanju in ohranjanje travniških sadovnjakov kot odličen primer varovanja naravne dediščine, biotske pestrosti. Travniški sadovnjaki so pomembni habitati za številne živalske in rastlinske vrste, vplivajo na preprečevanje erozij, varovanje kmetijskih zemljišč, pripisujemo jim pomembno vlogo pri izgledu kulturne krajine, ohranjanju avtohtonih in tradicionalnih sort [1]. Sadjarstvo je imelo v preteklosti pomembno mesto v vsakdanjem življenju prebivalcev Šentjurja, redko najdemo kraje, ki imajo tako zgledno zasajene površine s tako velikim številom sadnih vrst. Na travnikih najdemo od napol divjih lesnik in lesnač do najnovejših sort jabolk, hrušk, vseh vrst češpelj, sliv, češenj, orehov, nešpelj in jagodičja; najdemo častitljive hruške in jabolane ter vse sodobne variacije sadnega drevja [2]. V kolikor bodo travniški sadovnjaki izginili, bi z njimi izgubili vse stare avtohtone in tradicionalne sorte. Na Šolskem centru Šentjur osveščamo in izvajamo sodobne metode izobraževanja tudi tako, da ohranjamo jabolane sorte Ipavčeva bogatinka.

## 2. KULTURNA IN NARAVNA DEDIŠČINA NA ŠOLSLEM CENTRU ŠENTJUR

Zgodovina Šolskega centra Šentjur in Šentjurja je bogata. Takratni župan Šentjurja in deželni poslanec zavedni Slovenec Gustav Ipavec se je zavzemal za šolanje kmetijske mladine v slovenskem jeziku, deželni zbor je 1907 sprejel sklep o ustanovitvi kmetijske šole z zaokroženim kmetijskim posestvom, 1909 je Kmetijska šola Šentjur začela s poukom [3].

Dr. Benjamin Ipavec je po letu 1900 iz svoje drevesnice na južni strani železnice oskrboval šentjursko področje s sadikami drevja. Med sadikami je bila tudi sorta reneta. Gustav Ipavec je v strokovnem sodelovanju z duhovnikom in sadjarjem Ferdinandom Ripšlom žlahtnil oziroma precepljal različne sorte jabolk [4]. Ta reneta je sad njunega skupnega strokovnega dela; kmalu so jo kmetje imenovali Ipavčeva bogatinka. To ime se uporablja še danes, saj to sorto na Šentjurskem področju kmetje še danes ohranjajo v travniških sadovnjakih [5].

### A. Sortne lastnosti ipavčeve bogatinke

Drevo bogatinke cveti pozno, zato na pozebo ni občutljivo. Cvet ima dober pelod, ne potrebuje oprasha valne sorte. Rast drevesa je bujna, krošnja srednje velika in široka, po pomladitveni rezi požene zelo bujne in močne mladike. Bogatinka odlično uspeva na dobro rodovitnih tleh in plodovi so vsako leto brez izmenične rodnosti. Pomološki opis izkazuje odlične lastnosti: sploščeno kroglast plod, prižasto razdelitev temno rdeče pokrovne barve, koža je gladka in srednje debela. Peceljna jamica je srednje široka in globoka ter ima gladek rob. Meso je kremaste barve in srednje fine teksture, sočno in srednje mehko, ima zelo izrazito harmoničnost v okusu. Užitno zrela je šele februarja, odlično se uporabi v predelavi jabolčnega soka. Plod pravi okus in aromo razvije šele po nekajtedenskem skladiščenju [6].

## B. Popis dreves ipavčeve bogatinke

S pomočjo študentov in šentjurskih kmetov, sadjarjev smo na kmetijah popisali število in stanje dreves bogatinke [6]. To delo je prineslo naslednje ugotovitve, predstavljene v tabeli (Tabela 1).

**TABELA 1.** Število dreves sorte Ipavčeva bogatinka na kmetijah.

<b>drevo</b>	<b>podlaga</b>	<b>višina debla (m)</b>	<b>višina drevesa(m)</b>	<b>ocena enoletnih poganjkov</b>	<b>ocena števila plodov</b>	<b>ocena drevesa</b>
A1	semenjak	1,5	6	3	4	4
A2	semenjak	1,5	7	4	4	4
B1	semenjak	1	6	5	2	3
B2	semenjak	1,5	7	5	1	3
C1	semenjak	1,5	5	3	3	3
C2	semenjak	2	6	3	4	3
C3	semenjak	1,5	6	4	4	4
C4	semenjak	1	5	4	3	4
C5	semenjak	1,5	6	3	3	3
D1	semenjak	2,5	6	3	4	4
E1	semenjak	1,5	6	2	2	2
E2	semenjak	2	5	2	3	3
E3	semenjak	1	5	3	3	3
F1	semenjak	3	5,5	3	3	3
F2	semenjak	1,5	6	4	3	4
F3	semenjak	2	6	2	3	3
F4	semenjak	1,5	5	3	3	3
F5	semenjak	1	6	3	4	4
<b>Povprečna vrednost</b>		<b>1,6</b>	<b>5,8</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>

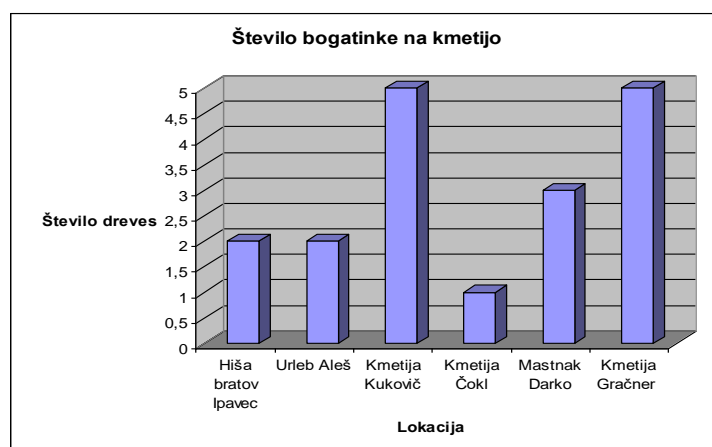
*Vir: U. Smole, Razširjenost in razmnoževanje jabolane sorte bogatinka, Diplomsko delo, Šentjur, 2009*

Iz tabele (Tabela 1) je razvidno, da so popisana in opazovana drevesa po kriterijih števila enoletnih poganjkov in števila plodov v dobri kondiciji, (ocena enoletnih poganjkov in ovešenost s plodovi so dobro ocenjeni). Od tega je 7 dreves doseglo zelo dobro oceno. Določena drevesa je bilo potrebno pomladiti. Z raziskavo na terenu smo prikazali sedanje stanje te sorte, uspešno pomladili drevesa te sorte in na ta način ohranili sorto bogatinka. Po takem raziskovalnem modelu bi kmetje lahko pomladile svoje sadovnjake [7]. Izjemno zanimiva drevesa Ipavčeve bogatinke smo fotografirali (Slika 1).



**SLIKA 1:** Drevo bogatinke F1 na kmetiji Gračner v Kranjčicah v mesecu juliju.

Popis dreves smo izvedli natančno na posameznih kmetijah, predstavljamo v grafu (Graf 1).



**GRAF 1:** Število dreves bogatinke na določeno kmetijo.

*Vir: U. Smole, Razširjenost in razmnoževanje jabolane sorte bogatinka, Diplomsko delo, Šentjur, 2009*

V grafu (Graf 1) smo predstavili kmetije na območju Šentjurja in natančno število jablan sorte Ipavčeva bogatinka.

### **C. Cepljenje in vzgoja novih sadik ipavčeve bogatinke**

Cepiče smo nabrali iz drevesa sorte bogatinka D1 na kmetiji Čokl. Z njimi smo cepili v razkol na različne podlage v sadovnjaku Šolskega centra Šentjur. V naslednjih poskusih smo nabrali 77 cepičev in jih prenesli v drevesnico Sadjarskega centra Maribor, kjer smo jih cepili na podlago MM106. Izbrali smo si cepilno tehniko okulacija [8]. Pri tem poskusu je bila uspešnost cepljenja 90 %. Novo vzgojena drevesa Ipavčeve bogatinke smo posadili v šolsko drevesnico. S tako vzgojenimi sadikami smo dosadili travniški sadovnjak na ekološkem delu posestva in šolski sadovnjak z integriranim načinom pridelave. V letošnjem šolskem letu smo na novo cepili s cepiči iz odbranega matičnega drevesa iz šolskega sadovnjaka na 70 podlag [7]. V tabeli (Tabela 2) predstavljamo število cepičev in tehnik cepljenja.

**TABELA 2.** Tehnike cepljenja in uspešna vzgoja novih sadik Ipavčeve bogatinke.

datum	kraj poskusa	tehnika cepljenja	podlaga	število cepičev	uspešnost cepičev – nove sadike
1. 4. 2008	Šolski center Šentjur	v razkol	M9	10	8
1. 4. 2008	Šolski center Šentjur	v razkol	MM106	10	9
15. 8. 208	Sadjarski center Maribor	T okulacija	MM106	77	67
15. 8. 2018	Šolski center Šentjur	ploščičasta okulacija	MM106	60	50
17. 03. 2021	Šolski center Šentjur	pomladanska tehnika	MM106	70	70
<b>SKUPAJ</b>				<b>227</b>	<b>204</b>

*Vir: U. Smole, Razširjenost in razmnoževanje jabolane sorte bogatinka, Diplomsko delo, Šentjur, 2009, S.Buser, Dopolnitev podatkov o novih sadikah 2021*

Iz tabele (Tabela 2) je razvidno, da je okulacija kot tehnika cepljenja zelo uspešna. Na ta način ohranjamo sorto Ipavčeva bogatinka, ki jo bomo v tem Ipavčevem letu protokolarno sadili po vseh krajevnih skupnostih občine Šentjur.

#### **D. Pridobivanje certifikata nacionalne sheme**

Zakonodaja EU omogoča zaščito kmetijskih pridelkov oziroma živil, pridelanih ali predelanih na določenih geografskih območjih, pripravljenih po tradicionalnih receptih ali s tradicionalnimi sestavinami. Izdelki, ki so proizvedeni po načelih določene sheme kakovosti, imajo poseben značaj zaradi načina proizvodnje, geografskega območja, na katerem potekata pridelava in predelava, ali tradicionalnih postopkov priprave. Nacionalne sheme kakovosti so predpisane z Zakonom o kmetijstvu. To so: označba višje kakovosti, dobrote z naših kmetij, integrirana pridelava in izbrana kakovost. Sheme kakovosti so dostopne vsem proizvajalcem. Vsak, ki se vključi v shemo kakovosti, mora upoštevati zakonsko predpisane pogoje [9].

#### **E. Pregled kriterijev »izbrana kakovost« Slovenije in certificiranje proizvodov iz jabolk sorte ipavčeva bogatinka**

Kmetijski pridelki in živila iz sheme imajo posebne lastnosti, ki se lahko nanašajo na sestavo kmetijskega pridelka ali živila, okolju prijazno pridelavo (ekološko, integrirano), kakovost surovin, dolžino transportnih poti, predelavo, hitrost predelave surovin oziroma čim manjšo kasnejšo obdelavo pri skladiščenju in transportu. Z označbo izbrana kakovost – Slovenija so označeni pridelki in izdelki, ki so pridelani in predelani v Sloveniji ter so deležni dodatnih, strožjih kontrol. Sledimo kriterijem »Izbrana kakovost« sveže sadje in predelani proizvodi iz sadja, št. 33203-9/2016/104, potrjena na MKGP 24. 10. 2019, (Verzija 2). Certifikacijski organi, nosilci javnega pooblastila s strani MKGP, so v Sloveniji trije, ki podeljujejo certifikate za omenjeno shemo kakovosti. Izbrali smo si KON-CERT, za kontrolo ekološke in integrirane pridelave Ipavčeve bogatinke, ki ga pridobimo že od 2008 ter Inštitut za kontrolo in certifikacijo

Univerze v Mariboru za tehnično preizkušanje in analiziranje (IKC UM), Pivola 8, 2311 Hoče. Izpolnjujemo predpisane vstopne kriterije. Certificiranje proizvodov iz sadežev sorte Ipavčeva bogatinka je strokovni postopek, v katerem certifikacijski organ izda pisno potrdilo, da je proizvodni postopek metodično ocenjen na način, ki zagotavlja zaupanje v certificirane kmetijske pridelke, druge certificirane proizvode ter potrjuje njihovo skladnost s predpisi in standardi, po katerih so ti certificirani [10]. Naš seznam proizvodov v postopku vsebuje suhe krljje, čips, jabolčni sok, jabolčni džem in sladico iz 80 % sadnega pireja jabolk sorte Ipavčeva bogatinka. Osnove naših receptur za proizvode iz sadežev sorte Ipavčeva bogatinka so 100 % suhi jabolčni krljji brez dodatkov, sušeni v komori, 100 % čips brez dodatkov, 100 % bistri jabolčni sok iz jabolk te sorte, brez barvil, dodatkov in konzervansov. Jabolčna marmelada, sladica »Vrtoglavka« in predstavljeni proizvodi izpolnjujejo vstopne kriterije in sledimo napotkom certifikacije [11]. Sladico »Vrtoglavko« smo predstavili na zanimiv doživljajski način na sliki (Slika 2).



**SLIKA 2.** Sladica »Vrtoglavka« iz sadnega pireja jabolk Ipavčeva bogatinka.



### 3. SKLEP

Na Šolskem centru Šentjur smo raziskali vse lastnosti zelo zanimive sorte Ipavčeva reneta – bogatinka. V sadovnjakih celotnega območja občine Šentjur smo poiskali drevesa te sorte s pomočjo starejših sadjarjev, kmetov, absolventov, študentov naše šole in popisali drevesa in tudi stanje posameznih dreves sorte bogatinka. Plodove smo ocenil in jih opisali po mednarodni pomološki metodi. Zaradi velikega zanimanja za to sorto in s ciljem, da bi jo ohranili, smo preizkusili različne načine pomlajevalnih rezi, precepljanja teh dreves, različne tehnike cepljenja ustreznih podlag in vzgojo novih sadik. Tako smo pomladitveno porezali in precepljali že starejša drevesa na kmetijah. Novo vzgojena drevesa Ipavčeve bogatinke v šolski drevesnici smo posadili na šolsko posestvo. Gojimo in pridelujemo jih po navodilih za integrirano in ekološko pridelavo. Vsako leto imamo večji pridelek jabolk te sorte in želimo bogatiti našo ponudbo varne hrane. Razvili smo nove produkte: jabolčni krhlji, sadni čips, sok, sladico »Vrtoglavka«, ki vsebuje plodove Ipavčeve bogatinke. Lotili smo se certificiranja teh inovativnih zdravih proizvodov po shemi izbrana kakovost. Po pregledu vstopnih kriterijev smo ugotovili, da jih izpolnjujemo [12]. Začeli smo s postopki po strokovnih navodilih Inštituta za kontrolo in certifikacijo Univerze v Mariboru. V okviru Ipavčevega leta smo izdelali recepturo za sladico »Vrtoglavka« in inovativno popestrili našo doživljajsko ponudbo v spomin na glasbeno baletno stvaritev Josipa Ipavca – Princeasa »Vrtoglavka«.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] *Travniški sadovnjaki: ključen krajinski in identitetni element območja | Krajinska politika* [Online]. Dosegljivo: <http://www.krajinskapolitika.si/novica/>. [16. 3. 2021].
- [2] N. Grešak, *Stare sorte jablan za nove čase*, Hrastnik: Robema, 2007.
- [3] *V spomin Dragotinu Ferd. Ripšlu*, Ljubljana: Sadjarsko društvo Slovenije, 1994.
- [4] *Kmetijska in gospodinjstva šola Šentjur (sc-s.si) – zgodovina* [Online]. Dosegljivo: <http://sc-s.si/m9/scs-zgodovina.pdf/>. [16. 3. 2021].
- [5] Intervju g. Borovnik Jernej, 2008.
- [6] U. Smole, »Razširjenost in razmnoževanje jablane sorte bogatinka«, diplomska naloga, Šentjur, Šolski center Šentjur, Višja strokovna šola, 2009.
- [7] M. Babnik, *Sadno drevje*, Ljubljana, ČZP Kmečki glas, 1994.
- [8] F. Štampar, *Gojitvene oblike in rez sadnih rastlin*, Ljubljana: Kmečki glas, 2002.
- [9] Sheme kakovosti in zaščiteni kmetijski pridelki in živila, *MKGP* [Online]. Dosegljivo, na <https://www.gov.si/teme/sheme-kakovosti-in-zasciteni-kmetijski-pridelki-in-zivila/>. [9. 3. 2021].
- [10] IKC UM 1.80doc, rev. 20, 10. 06. 2020, Dosegljivo: [www.ikc-um.si](http://www.ikc-um.si). [12. 3. 2021].
- [11] Področja hrana, sheme kakovosti, specifikacije - izbrana kakovost, specifikacija 33203-9/2016/78, z dne 19. 10. 2019, *MKGP* [Online]. Dosegljivo: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/>. [9. 3. 2021].
- [12] S. Buser, *Zakonodaja in razvoj podeželja*, interno gradivo, Šentjur, Šolski center Šentjur, Višja strokovna šola, 2020.

## KORONA KRIZA- IZZIV IN OPOZORILO

### POVZETEK

V prvem delu prispevku bom predstavila svoje poglede učenja na daljavo ter na njegove prednosti in slabosti, kakor tudi ovire in grožnje, ki se jim v prihodnosti ne bomo mogli izogniti v celoti, kar bo vplivalo tudi na spremembe v procesu izobraževanja, kar se je začelo kazati pri izobraževanju v času epidemije Covida 19. V drugem delu bom predstavila svoje izkušnje, ko sem na OŠ Brezovica pri Ljubljani sodelovala pri projektu za trajnostno mobilnost, katerega cilj je bil ozaveščati in navajati učence na pomen rabe trajnostne mobilnosti pri preprečevanju onesnaževanja okolja. Poleg porasta prihodov učencev v šolo na trajnostni način, se je uspešnost projekta izkazala tudi preko njihovega kritičnega presojanja okoljske problematike pri opazovanju okolja pred epidemijo koronavirusa in med njo. Učenci so učinke »zaustavitve življenja« kreativno prikazali na plakatu z naslovom »Svet pred in po korona krizi ali Ko fotografije povedo vse«. Ravno sposobnosti kot so kreativnost, kooperativnost in komuniciranje pa so, po mnenju Y. N. Hararija, tisti vidiki uspešnega učenja, kar bi morali pri današnjem šolarju razvijati.

**KLJUČNE BESEDE:** korona kriza, učenje na daljavo, onesnaženost našega planeta, trajnostna mobilnost, izobraževanje v prihodnosti

## CORONACRISIS - A CHALLENGE AND A WARNING

### ABSTRACT

In the first part of the article, I will represent my own views on distance learning, its pros and cons and also its obstacles and treats that will be unavoidable in the future for sure, and these are something that will have a big impact to the process of education as we can see in the time of Covid-19 epidemic. In the second part I will represent my own experiences gained by collaboration in sustainable mobility project at Brezovica pri Ljubljani Elementary School that aimed at bringing the meaning of sustainable mobility and preventing the pollution of environment to mind of pupils and also to accustom them to it. The effectiveness of the project was seen not just by raising the percentage of children that has started with coming to school in sustainability terms, but also by realizing their own critical view on environmental issues seen by them before and during the Coronavirus epidemic. The consequences of so called »lockdown« has been creatively represented in on the poster entitled *The world before and after coronacrisis or When the pictures shows everything*. And the creativity, but also cooperativeness and communication, are, as Y. N. Harary says, those aspect of successful education that must be developed by the pupils today.

**KEYWORDS:** coronacrisis, distance learning, pollution of our planet, sustainable mobility, future of education

## 1. UČENJE NEKOČ IN DANES

»Učenje je duševni proces, ki nam omogoča pridobivanje znanja, ki je uporabno v novih situacijah. Pomaga nam bolje razumeti sebe in svet pa tudi bolj modro posegati vanj. Človek se z učenjem nenehno spreminja. Pod vplivom učenja se spreminja naše delovanje, vedênje, čutenje in mišljenje. Sámó učenje je zapleten proces, ki zajema različne vrste umskih in telesnih dejavnosti. V skladu z uradno definicijo učenje pomeni vsako spremembo v vedenju, informiranosti, znanju, razumevanju, stališčih, spretnostih in zmožnostih, ki je ne moremo pripisati fizični rasti ali podedovanim vedenjskim vzorcem.« (UNESCO/SCED, 1993, v CVŽU Pomurje, 2019).

Pravica do učenja in znanja je zapisana v Konvenciji o otrokovih pravicah (1989), s katero so se države podpisnice zavezale, da bodo otrokom omogočile brezplačen dostop do osnovnošolskega izobraževanja (<http://otroski.rtvsllo.si/infodrom/prispevek/181>, dostopno 16. 11. 2020).

Načini učenja oziroma pridobivanja informacij, ki so pomembne za naš osebni razvoj in delovanje v družbi, so različni in se skozi različna zgodovinska obdobja spreminjajo.

Če je bilo v pradedavnini pomembno za preživetje predvsem to, da so se sinovi od očetov naučili izdelovati preprosta orodja in orožja, v srednjem veku pa, kako na poljih pridelati čim več hrane, da ne bi bili lačni, vendar se za to, da bi količino pridelkov z leti povečevali, niso zmenili, je danes povsem drugače. Dandanes smo vsi obsedeni z načini pridobivanja znanja in veščin, ki bi nam omogočila čim več tehničnih in intelektualnih spretnosti za doseg poklicev, ki ustrezajo trenutnemu potrošniškemu načinu življenja.

Zaenkrat še ni videti konca pridobitniškega in potrošniškega načina mišljenja z nenehnim prizadevanjem za rast povečevanje življenjskega standarda s sloganom »več je bolje«, kljub temu, da nas narava že dodobra opozarja in prosi, naj bomo prizanesljivejši do nje.

Danes je učenje usmerjeno v pridobivanje in osvajanje številnih informacij z različnih področij znanosti. Temu primeren je tudi predmetnik v osnovnih in srednjih šolah. Pri svojem delu z učenci sem se velikokrat ukvarjala z vprašanjem, ali je vsakodnevno večurno sedenje za šolsko mizo in pisanje, računanje, branje in reševanje te ali one naloge edino, kar naj bi se smatralo in razumelo kot učenje in pridobivanje veščin za življenje ali poklicno usmeritev. Drži, določenih veščin in osnovnih znanj ne moremo pridobiti nikjer drugje kot v šoli in na način, ki jih naš vzgojno-izobraževalni sistem določa. Pa vendarle, ali ni količina časa, ki je namenjena pridobivanju številnih podatkov, preobsežna, metode in stili poučevanja pa pretogi in suhoparni?

Tako sem razmišljala preden nas je prizadela epidemija koronavirusa, a ko sem bila primorana začeti poučevati na daljavo, so se moji strahovi glede počutja učencev in smiselnosti podajanja učnih vsebin preko podajanja obsežnih informacij in zahtevanih nalog, le še bolj poglobili.

## 2. UČENJE KOT PRIPRAVA NA ŽIVLJENJE

Vilijem Ščuka o današnjem šolarju pravi, da se le – ta "v letih zorenja resnično zanima za lastno življenje in vztrajno išče pot do sebe. Odrasli pa kar vztrajamo, naj išče pot do znanja. Ne zavedamo se, da je za življenjsko in delovno uspešnost to premalo in da bo v bodoče treba tržiti tudi osebnost, ne le strokovnost. Naloga nas staršev, učiteljev in drugih pomembnih odraslih

naj bi bila učenca vzpodbuditi, da razvije svojo osebnost in življenjski slog, ki naj bi bil skladen z njegovimi osebnostnimi značilnostmi in zahtevami okolja. Šolar porabi veliko ur za učenje matematike, jezikov in naravoslovne in družboslovne predmete, morda nekaj ur namenja vzgojnim vsebinam in niti ene same ure učenju zavesti o sebi. Vprašati bi se torej morali, kako naj ob takem šolanju postane osebnost?” (Ščuka, 2007: 14–15).

Preden pa lahko od učenca pričakujemo uvid v njemu lastne značilnosti pri učenju, se je treba vprašati, kako dobro pozna lastne osebne lastnosti in biološke in psihološke potrebe. Z zavedanjem, da je za zdrav psihosocialni razvoj otroka pomembno, da je “nenehno v stiku sam s sabo”. Premalo pozornosti namenjamo tudi temam, ki so za zdrav psihofizični in socialni razvoj naših otrok in njihove prihodnosti še kako pomembne. Te pa so ozaveščanje učencev glede lastnih potreb in potreb drugih ljudi, strpen odnos do ranljivih skupin, odnos do zdravja, narave, živih bitij na splošno, trajnostna naravnost ter poznavanje oblik pravnih ureditev, zakonodaje in zakonodajnih teles pri nas in po svetu. Na nujnost uvajanja spoznavanja osnov prava nas nenazadnje opozarja vse manjša udeležba mladih na voliščih.

Spričo dejstva, da morajo učenci v času šolanja, sploh pa pri učenju na daljavo, še več časa preživeti sede in ob računalniku, mnogi strokovnjaki s področja duševnega in telesnega zdravja otrok opozarjajo na porast negativnih sprememb pri učencih, pa naj si gre za porast telesne teže in splošnih slabših telesnih zmogljivosti, upad kognitivnih sposobnosti ter povečanje duševnih stisk, ki se kažejo kot anksioznost, depresivnost, samopoškodovanje in celo samomorilnost.

Izraelski zgodovinar in avtor svetovnih knjižnih uspešnic Yuval Noah Harari, eden najbolj pronicljivih mislecev današnjega časa, se v zbirki nasvetov, namenjenih človeku v 21. stoletju, ukvarja z izzivi, ki svet in slehernika čakajo v bližnji prihodnosti: politični in gospodarski razkol človeštva, življenje med terorizmom in liberalizmom, tehnološke grožnje in nujnost prilagajanja posameznika, vloga ideologije in vere ter bistvo človekove neomajne želje po iskanju resnice.

Harari opozarja na to, »da je danes človeštvo sredi velikih sprememb, kakršnih še ni doživelo - vse naše stare zgodbe se sesedajo, nove zgodbe, ki bi jih zamenjala, pa še ni. Kako lahko sebe in svoje otroke pripravimo na svet, v katerem se dogajajo najkorenitejše spremembe v zgodovini in ki je ovit v radikalne negotovosti? Danes rojeni otroci bodo leta 2050 stari dobrih trideset let. Če bo vse po sreči, bodo živi tudi še leta 2100 in bodo morda celo aktivni prebivalci 22. stoletja. Česa bi jih morali naučiti, da bodo znali preživeti in dobro živeti leta 2050 ali v 22. stoletju? Katere spretnosti bodo potrebovali, da bodo dobili službo, razumeli dogajanje okoli sebe in znali krmariti po blodnjaku življenja?« (Harari, 2018: 293)

Ko je nastajala Hararijeva tretja uspešnica *21. nasvetov za 21. stoletje*, to je pred letom 2018, koronavirusa še nismo poznali, bo pa v prihodnje nedvomno zanimivo, kaj nam bo pisec glede sprememb, ki nam jih je in še bo le-ta prinesel, napisal. Dejstvo je, da smo se zaradi nove epidemije koronavirusa praktično čez noč morali prilagoditi na nov način življenja in poučevanja, učenja na daljavo. Sprašujem se, kako zapleteno more biti učencu učiti se definicij, operacij, pravil o obnašanju, skrbi za sebe in sočloveka, ko je ujet v svoji sobi (če jo sploh ima) in skoncentriran na dogajanje na računalniškem zaslonu. Kako nepredstavljive se zdijo rešitve na poti pridobivanja znanja njemu, če se še sama ne znajdem pri uporabi novih računalniških orodij. Ne dvomim, da je motivacija po pridobivanju novih informacij s pomočjo novih, čeprav tehnološko dovršenih medijev, pri naših učencih precej upadla, saj je motivacija za poučevanje tudi pri meni, ki bi morala vzdrževati pozitivno naravnost učnega procesa, precej nihala. Pa

vendar se moramo zavedati, da smo se iz dane situacije naučili marsikaj pomembnega. Če vzdrži rek »V vsaki stvari je nekaj dobrega«, potem se ga moramo oprijeti in razmisliti, kako naprej, kaj je z vidika učenceve perspektive in perspektive naše družbe danes pomembno in kaj ni. Kako oblikovati šolski prostor in prilagoditi učne vsebine, da bomo v boju z grožnjami sodobnega sveta lahko uspešni, ne da bi se, ob današnjem izobraževalnem sistemu in poučevanju, spuščali pretežno na raven pridobivanja številnih podatkov, ki jih šolar danes, ne potrebuje več, tiste pa, ki pa so vendarle potrebni, zlahka pridobi prek spletnih aplikacij.

Harari (2018: 294) opozarja na to, da »trenutno se preveč šol posveča zgolj podajanju čim večje količine podatkov. V preteklosti je bilo to smiselno, saj je bilo malo znanega, cenzura pa je vztrajno preprečevala celo počasno curljanje obstoječih informacij. Nasprotno pa smo v 21. stoletju preplavljeni z ogromno količino informacij, ki jih ne poskušajo ustavljati niti cenzorji. Namesto tega zavzeto širijo napačne informacije in odvrčajo našo pozornost z nepomembnostmi.«

Po prvem valu epidemije smo bili učitelji za pripravo na morebitni drugi val za potrebe poučevanja na daljavo zasuti s številnimi, brezplačnimi izobraževanji kot so tečajji ali predavanja s področja rabe računalniških tehnologij in drugih znanj. Aplikacijo Zoom in Skype je zamenjala aplikacija Teams, vse z dobrimi nameni, da bi si stvari olajšali, jih poenotili in se zavarovali pred morebitnimi zlorabami glede občutljivosti podatkov v smislu zasebnosti. In ko se je zdelo, da smo se na izobraževanje na daljavo res dodobra pripravili, je bilo naše delovanje v praksi bolj usmerjeno k opravljanju popravnega izpita iz tega področja, saj smo pri delu naleteli na številne težave. V ospredje so prihajale nove podrobnosti glede poznavanja naših učencev, kajti tudi pri njih je bilo moč zaznati številne ovire, ki so jim onemogočale uspešno učenje, ne le zaradi njihovih specifičnih potreb, marveč tudi zaradi pomanjkljive računalniške opreme. Ker smo pri prenašanju različnih novih informacij in znanj naleteli na velik problem, se je v strokovni in širši javnosti zastavilo vprašanje o smiselnosti in »poštenosti« ocenjevanja in priporočilo, naj se obseg učnih vsebin in nalog skrči na »minimum«. Pravzaprav nam je korona kriza pokazala in nakazala nekaj, kar se je pred njo zdelo neuresničljivo, danes pa se zdi, da se bomo iz tega vendarle tudi nekaj naučili. Ni vse v podatkih. Podatki so le del nečesa, kar učencem v teh časih lahko ponudimo. Najbolj pomemben del našega poučevanja je tako postalo iskanje načinov, da bi vse skupaj poenostavili in zaokrožili bistveno. Klikanje po linkih, narejene naloge prek številnih povezav, iskanje besed po slovarju, na hitro in površno narejene in poslikane naloge, samo da so oddane ipd. In ker je vse postajalo eno samo klikanje, je nastala potreba po tem, da bi imeli učitelji spet več priložnosti za podajanje znanja o našem stvarstvu na način, ki jim je bil poznan od prej, da bi to znanje povezala v neko smiselno celoto. Ali kot pravi Harari: »V takšnem svetu učiteljici res ni treba učencem ponuditi še več informacij; že tako jih imajo preveč. Ljudje namesto tega potrebujejo sposobnost za razumevanje informacij, za razlikovanje med tem, kaj je pomembno in kaj ne, predvsem pa morajo znati številne drobce informacij povezati v širšo sliko sveta. Odločitve v prihodnjih nekaj desetletjih bodo oblikovale prihodnost življenja, sprejmemo pa jih lahko le na podlagi našega sedanjega svetovnega nazora. Če ta generacija ne bo imela celovitega pogleda na stvarstvo, se bo odločitev o prihodnosti življenja zgodila naključno.« (2018: 275-276)

Ščuka (2007) meni, da je večjo učljivost pri otroku možno doseči, če smo pripravljeni menjati doslej utečene vzgojne pristope z novimi, bolj fiziološkimi.

Ob učenju na daljavo bi morali biti pri učencu pozorni tudi na njegovo čustveno odzivanje in sprejemanje tako pozitivnih, kot tudi negativnih čustev, se z njim o njih pogovoriti, jih sprejeti in predelati na način, da bo učni proces spet neovirano stekel. In ker je bilo v danih situacijah pri delu na daljavo takšnih ovir in blokad veliko in se jih je dalo s spremenjenim pristopom omiliti, velja v prihodnje takšne izkušnje prenesti v običajno šolsko okolje. Opažala sem, da otroci izražajo veliko strahov v zvezi z zdravjem, povezanim s koronavirusom. Izražali so željo, da bi se čim prej vrnili v šolo, potrebo, da bi se družili z vrstniki, pa tudi učiteljicami, česar v »normalnih« okoliščinah najbrž ne bi izražali. Velikokrat sem zato pričakovano podajanje učne snovi in zahteve, da naredi naloge, kar preskočila, in se namesto tega z učencem pogovarjala. Ščuka (2007) tudi pravi, da kdor se torej ni naučil vzpostavljati kontakta s seboj, ne bo znal zavestno in svobodno uravnavati lastnega življenja. Sodobni način življenja pa je zaradi odtujenosti in slabe povezanosti z naravo vse bolj neugoden za razvijanje kontakta s seboj in okoljem. Starši, vzgojitelji in učitelji bi se morali posebej skrbno posvetiti ustreznemu zorenju otrokovih čutil, da bi se ta naučil zaznavati sebe. Vsi omenjeni vidiki pomena čutnega in posledično čustvenega dogajanja pri učenju na daljavo so bili učencem znatno in grobo odvzeti, zato moramo glede njihovega kognitivnega in emocionalnega razvoja pričakovati določene spremembe. Gre torej učenje iskanja odgovorov na vprašanje »Kdo sem?«

Harari pravi, da »so dandanes edina gotovost spremembe. Tako globoke spremembe bi lahko spremenile tudi osnovno zgradbo življenja, pri katerem bi najbolj izstopala njegova pretrganost. Življenje je bilo od nekdaj razdeljeno na dva dopolnjujoča si dela – na obdobje učenja, ki mu je sledilo obdobje dela. V prvem delu ste kopičili informacije, razvijali spretnosti, oblikovali svoj pogled na svet in gradili trajno identiteto. V drugem delu življenja ste s pridobljenimi spretnostmi krmarili skozi svet, si pomagali pri preživetju in prispevali k skupnosti. Na sredini 21. stoletja bo zaradi vse hitrejših sprememb in daljše življenjske dobe ta tradicionalni model zastarel. Življenje bo pokalo po šivih in med različnimi obdobji življenja bo vse manjša kontinuiteta. Vprašanje »kdo sem« bo postalo pomembnejše in bolj zapleteno, kot je kdaj bilo. To bo verjetneje povezano s hudim stresom. Ko imate petnajst let, je vse vaše življenje ena sama sprememba. Telo raste, um se razvija, odnosi se krepijo. Vse je pretočno, vse je novo. Zaposleni ste z oblikovanjem svojega jaza. Večini najstnikov to vzbuja strah, obenem pa je tudi zanimivo in vznemirljivo. Odpirajo se nova obzorja in osvojiti morate ves svet. Če hočete ostati relevantni – predvsem družbeno, ne le gospodarsko – se boste morali biti sposobni stalno učiti in spreminjati, zlasti pri mladih petdesetih. Tujost postaja novo pravilo, zato vaše minule izkušnje in pretekle izkušnje vsega človeštva ne bodo več tako zanesljivi vodniki. Ljudje se bodo morali kot posamezniki in človeštvo kot celota vse bolj ubadati s stvarmi, na kakršne ni naletel še nihče – na primer z veleumnimi stroji, s telesi, ustvarjenimi z inžiniringom, z algoritmi, ki lahko srhljivo natančno manipulirajo z vašimi čustvi, ter s hitrimi, umetno povzročenimi vremenskimi katastrofami. Če boste hoteli v takem svetu uspešno preživeti, boste potrebovali veliko duševno prožnost in ogromno zalogo čustvenega ravnotežja. Stalno boste morali opuščati tisto, kar najbolj poznate, in se počutiti domače v neznanem. Žal je otroke veliko težje naučiti, kako naj sprejmejo neznan in ohranijo duševno ravnovesje, kot jih naučiti fizikalnih enačb in vzrokov za prvo svetovno vojno. Prožnosti ne morete priučiti z branjem knjige ali poslušanjem predavanja. Tudi učiteljem največkrat manjka duševna prilagodljivost, ki jo zahteva 21. stoletje, saj so tudi sami izdelek starega šolskega sistema« (Harari, 2018: 298–300).

### 3. UČENJE PRIMERNO ZA 21. STOLETJE

Nedvomno trenutna situacija, v kateri smo se znašli, ponuja veliko neznanega in nepredvidljivega. Znašli smo se pred dilemo, ali naj na poti poučevanja učencem sledimo starim, poznanim in utečenim načinom podajanja vsebin, kolikor nam sodobna tehnologija to sploh omogoča, in ali naj učence bolje pripravimo na izzive, ki nas čakajo, ko se bomo vrnili v šolske klopi. Ugotoviti in presoditi bomo morali, kaj je bolj pomembno – hiteti s predelovanjem zamujene učne snovi, ali stremeti k reševanju novih problemov, ki so povezani s fizičnim in duševnim zdravjem naših učencev, spremenjenim pogledom na družbene odnose in pomenom le teh, k reševanju izzivov povezanimi z okoljsko krizo in drugimi grožnjami sodobnega sveta ter osvajanju in utrjevanju novih vrednot, ki so v dani situaciji še kako pomembne, to pa so razvijanje sočutja in solidarnosti, preseganje neenakosti v družbi ter boj za bolj enakopravni položaj skupin in posameznikov, na katere je družba pozabila.

Harari se sprašuje: »Kaj bi torej morali poučevati? Številni pedagoški strokovnjaki pravijo, da bi se morale šole posvetiti poučevanju »štirih K –jev« - kritičnega mišljenja, komuniciranja, kooperativnosti in kreativnosti. Širše gledano bi se morale šole manj posvečati tehničnim spretnostim in bolj poudarjati splošne življenjske spretnosti. Najpomembnejše bodo sposobnosti spoprijemanja s spremembami, sposobnostjo učenja novih stvari in sposobnost ohranjanja duševnega ravnovesja v neznanih razmerah. Če boste leta 2050 hoteli dohajati svet, boste morali razvijati nove ideje in izdelke, predvsem pa se boste morali znova in znova prilagajati« (2018: 296-297).

Vse do danes smo verjeli, da nam je dano živeti v miru in blaginji, bistveno je, da imamo kot posamezniki dovolj svobode, saj liberalizem še vedno postavlja osebne svoboščine nad vse in še vedno trdno verjame v volivce in potrošnike. V zadnjih desetletjih nam je le uspelo zamejiti lakoto in vojne ali kot navaja Harari: »Prvič v zgodovini več ljudi umira zaradi čezmerne prehranjenosti kot zaradi podhranjenosti, več ljudi umre od starosti kakor od nalezljivih boleznih in število samomorov je večje od skupnega števila tistih, ki so jih ubili vojaki, teroristi in zločinci. Na začetku 21. stoletja je večja verjetnost, da človek umre zaradi prenajedenja s hitro pripravljeno hrano kot zaradi suše, ebole ali terorističnega napada« (2017: 9–10). Nepopolne in nejasne pa so študije o tem, koliko ljudi na svetu umre za posledicami onesnaženosti našega okolja. Danes so v svetu predvsem mladi tisti, ki oblasti pozivajo k večjemu boju za čistejši planet. Če je že naša generacija zatajila pri skrbi za varstvo planeta Zemlja, mladim ni vseeno, v kakšnem okolju bodo živeli oni in njihovi potomci.

Trenutno se ves svet spopada s problemi obvladovanja epidemije koronavirusa, pa vendar se je iz te krize mogoče tudi kaj naučiti. Nihče ne ve in trenutno ni sposoben izmeriti, kolikšne in kakšne bodo njene posledice. Napredna tehnologija 21. stoletja nam omogoča nekaj, kar bi bilo še pred nekaj desetletji nepredstavljivo – delo od doma, poučevanje na daljavo. Samo zamislimo si lahko, kaj bi počeli brez sodobne računalniške infrastrukture. Učenci bi bili nedvomno bistveno prikrajšani glede socialnih interakcij, pa čeprav se le te odvijajo preko računalniških zaslonov. Še več bi bilo tudi osebnih stisk in ovir na poti pridobivanja znanja. Velik del znanja in številne podatke je moč pridobiti s pomočjo sodobne tehnologije in v prihodnosti nas morda čakajo velike spremembe v načinih poučevanja, na kar pa moramo naše učence bolj pripraviti. Našim učencem se v bližnji prihodnosti v šolah res ne bo več potrebno učiti, kako se ubraniti pred topovskimi granatami (sama spadam v generacijo tistih, ki smo se



pri predmetu obramboslovje učili tudi streljana), grožnja pred jedrskimi izstrelki pa še vedno ostaja. Podnebne spremembe lahko povzročijo velikanske valove pribežnikov po celem svetu, kar lahko sproži novo svetovno krizo v zdravstvenem varstvu. In zato ozaveščanje učencev o varovanju okolja in trajnostni mobilnosti dandanes nedvomno sodi v sodobni šolski kurikulum.

#### **4. PROJEKT TRAJNOSTNE MOBILNOSTI »GREMO PEŠ S KOKOŠKO ROZI« NA OŠ BREZOVICA PRI LJUBLJANI**

Osnovna šola Brezovica pri Ljubljani je bila v letih 2019/2021 vključena v vzgojno-izobraževalni projekt z naslovom »Gremo peš s kokoško Rozi«, ki ga je organiziralo Ministrstvo za infrastrukturo v Ljubljani s ciljem ozaveščanja učencev o pomenu rabe trajnostne mobilnosti kot prispevek k zmanjšanju porabe škodljivih emisij za okolje.

Dne 2. 10. 2020 sem se prvič srečala z učenci 6. A razreda, ki so bili na OŠ Brezovica pri Ljubljani vključeni v projekt »Gremo peš s kokoško Rozi«. Učencem sem obrazložila namen in pomen akcije kot prizadevanje vseh za ohranjanje oziroma izboljšanje zdravega okolja. Razložila sem jim, kaj pomeni trajnostna mobilnost. V splošnem to pomeni, da se vsak izmed nas na svoj način trudi prihajati v šolo na način, s katerim omogočamo omejevanje škodljivih izpustov motornih vozil v okolje. Primeri prihodov v šolo na način, da se izognemo dodatnemu onesnaževanju okolja so: pešačenje, vožnje s kolesom, rolko, skirojem, avtobusom in, v skrajnem primeru, če smo zares oddaljeni od šole in so za nas prejšnji načini neizvedljivi, z avtomobilom, to pa pod pogojem, da se nas v avtomobilu pelje več. Sicer lahko z daljšimi sprehodi in pohodi v popoldanskem času (v trajanju vsaj dveh ur) dodatno poskrbimo za svoje zdravje, tudi to je eden izmed ciljev projekta. Za svoje zdravje lahko poskrbimo tudi z daljšimi sprehodi in pohodi (v trajanju vsaj dveh ur) v popoldanskem času, kar je tudi eden izmed ciljev projekta. Učencem sem razložila na kakšen način bomo prihode v šolo vpisovali na plakat, ki smo ga razobesili v razredu in kako bomo to na koncu ocenili. Razložila sem jim tudi načine nagrajevanja s kartami ter igro z njimi, ki bo sledila. Z učenci smo se obširno pogovarjali o vzrokih in posledicah onesnaževanja okolja ter o tem, kaj lahko sami storimo, da preprečimo okoljsko katastrofo.

Dne 5. 10. 2020 sem za učence 6. A razreda pripravila krajše »predavanje« na temo ONESNAŽEVANJA OKOLJA IN TRAJNOSTNE MOBILNOSTI, s katerim sem učence poskušala vzbuditi k razmišljanju in razpravljanju kot tudi k iskanju rešitev za lasten prispevek k varovanju okolja s pomočjo trajnostne mobilnosti.

Onesnaževanje in druge obremenitve okolja so neizbežne posledice civilizacijskega razvoja, vplivajo pa tako na okolje kot na zdravje in počutje ljudi. Kot okoljsko ozaveščena država si zato prizadevamo za vzdržen razvoj, pri čemer spodbujamo tehnološke izboljšave za zmanjšanje negativnih vplivov na okolje ter zakonsko omejujemo in nadzorujemo količine škodljivih izpustov. Varovanje okolja je del razvojnih izzivov človeštva. Življenjska okolja povsod po svetu so izpostavljena onesnaževanju tudi s čedalje kompleksnejšimi snovmi. Ključni povzročitelji obremenjevanja okolja so človekove dejavnosti in prevladujoči vzorci potrošnje. Glavna pozornost pri varovanju okolja se tako preusmerja od omejevanja onesnaževanja k zagotavljanju trajnostnega razvoja.

Vir :<https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/onesnazenje-okolja/>

## 5. TRAJNOSTNA MOBILNOST

Trajnostna mobilnost vključuje hojo, kolesarjenje, uporabo javnega potniškega prometa in druge alternativne oblike mobilnosti. Njen cilj je zagotavljanje učinkovite in enakopravne dostopnosti za vse, pri čemer je poudarek na omejevanju uporabe osebnih motornih vozil in porabe energije ter na spodbujanju trajnostnih potovalnih načinov.

Z doseganjem ciljev trajnostne mobilnosti prispevamo k zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov, čistejšemu zraku v mestih, večji kakovosti bivanja, javnemu zdravju in okoljski pravičnosti. Uveljavljanje načel trajnostne mobilnosti v mestih pospešuje tudi lokalno gospodarstvo. Ključne naloge države na področju trajnostne mobilnosti in prometne politike je celosten pristop pri načrtovanju prometa in mobilnosti, s katerim si prizadevamo rešiti izzive ne le države, temveč tudi regij in lokalnih skupnosti, ki so povezane s prometom in mobilnostjo, ter prispevati k njihovim ključnim razvojnim potencialom. Celostni pristop k načrtovanju trajnostne mobilnosti se med drugim usmerja v spodbujanje hoje, kolesarjenja, uporabe javnega prevoza in k drugim alternativnim oblikam trajnostne mobilnosti na račun omejevanja uporabe avtomobilov, posebej tistih na fosilna goriva.

DEBATA: Z učenci smo razvili zanimiv pogovor o onesnaženosti našega planeta in njegovih posledicah. Vsak dan smo priča pojavljanju vremenskih pojavov, ki jih v preteklosti nismo poznali. Prek medijev se seznanjamo s številnimi in obsežnimi požari zlasti v Kaliforniji, Avstraliji in drugih predelih našega planeta, soočamo se s sušami na enih predelih sveta in poplavami na drugih, vremenske ujme so pogostejše, bolj razdiralne in se pojavljajo tudi v tistih predelih, kjer jih prej niso poznali. Veliko nevarnost predstavljajo tudi porast temperatur na zemlji in taljenje ledenikov v Arktičnih predelih ter s tem povezano dvigovanje morske gladine, velika onesnaženost zraka v večjih mestih in še mnogo drugih negativnih pojavov. Vse to bo imelo negativne posledice, ki jih bomo občutili tako mi sami kot tudi generacije za nami. Zlasti zanimive so se nam zdele na spletu najdene fotografije, ki so prikazovale onesnaženost zraka v nekaterih večjih mestih pred pojavom in razglasitvijo epidemije koronavirusa in po njej. Po nekajmesečni zaustavitvi »življenja« se je ozračje očistilo, pojavi, ko so si živali utrle pot v čistejša in mirnejša mesta, pa so postali del vsakdana.

Med pogovorom smo oblikovali razredni plakat, ki smo ga razobesili v učilnici (SKRB ZA ČISTEJŠE OKOLJE (Svet pred in po korona krizo ali Ko fotografije povedo vse).

## 6. EVALVACIJA PROJEKTNE NALOGE

Poudariti moram, da mi je delo v okviru projekta »Gremo peš v šolo s kokoško Rozi« predstavljalo velik izziv, saj sem sama goreča privrženka gibanja za ohranjanje čistejšega okolja in skrbi za uveljavljanje izrabe čistejših virov energije. Zavedam se, da je moja naloga ozaveščanje učencev o problemih sodobne družbe v povezavi z onesnaževanjem našega planeta in njenimi posledicami. Moja naloga je tudi vzpodbuditi pri učencih kritično mišljenje in oblikovanje takšnih stališč in vrednot, ki bodo omogočile uvajanje radikalnih sprememb pri skrbi za čistejšo in bolj zdravo okolje. Žal nam je epidemija korona virusa onemogočila zaključiti projekt v šoli in smo ga v zadnjem delu morali izpeljati na daljavo. Tako nam je bilo med drugim onemogočeno izpeljati igro s kartami, kar bomo skušali realizirati v prihodnosti. Ker je problem onesnaženosti našega planeta postal zelo resen in skrb vzbujajoč, se mi zdi

potrebno takšne in podobne projekte izvajati redno in kontinuirano. Morda ne bi bilo odveč niti razmišljati o tem, da bi v šolski predmetnik dodali predmet VARSTVO OKOLJA. Učenci so pri obravnavanih temah povezanih s to problematiko pokazali veliko mero radovednosti in bili angažirani pri podajanju predlogov in idej glede zmanjšanja porabe škodljivih virov energije. Učenci so tako izrazili tudi zaskrbljenost za svojo prihodnost in prihodnost bodočih rodov.

Da je bil projekt nadvse uspešen, dokazujejo rezultati o porastu števila učencev, ki so v tednu beleženja njihovih prihodov in odhodov v šolo prihajali na trajnostni način in to kljub dvodnevni deževju. Pripravljeno gradivo za učence je bilo privlačno in simpatično, učenci so se razveselili tudi skromnih, a pristrčnih nagrad. Žal nam je korona kriza onemogočila igro s kartami, kar pa nameravamo realizirati v prihodnje. Rada bi pohvalila in se zahvalila koordinatorkam OŠ Brezovica pri Ljubljani za skrbno in potrpežljivo vodenje in usmerjanje projekta. Tudi v času dela na daljavo, smo bili mentorji deležni njihovih vzpodbud.

Rada pa bi opozorila na še en vidik uporabe virov, ki imajo pri tovrstnem delu z mladimi velik pomen in močan vpliv. To so slikovna in videogradiva, ki so dovolj zgovorna, da v mladih puščajo močne čustvene sledi. In če je bilo obdobje korona krize za vse nas temačno obdobje, nam je zapustila nekaj čudovitih pogledov (fotografij) na čista mesta, ki niso obdana s smogom, čistejše reke in morja, živali, ki se sproščeno gibljejo po mestnih ulicah in podobnih prizorih. In prav te fotografije in videoposnetki so lahko dovolj močna motivacijska opora za mlade, da izbirajo, v kakšnem svetu želijo živeti.

Sama vidim problem v političnih akterjih, ki so nezainteresirani za to, da bi se problematike, povezane z varstvom okolja, lotili temeljito, dosledno in bolj odgovorno. Vpliv »kapitala« na družbeno ekonomske in socialne odnose je še vedno premočan, zato bo potrebno mlade seznanjati o njihovi pravici, da živijo v zdravem okolju in jim naložiti dolžnost, da postanejo v skrbi za njihovo prihodnost bolj bojevit in politično angažirani.

Ponosna sem, da sem lahko aktivno sodelovala pri projektu Gremo peš v šolo s kokoško Rozi. Projekt je bil skrbno in preudarno zasnovan in cilj – spodbuditi učence k trajnostni mobilnosti, je bil dosežen. Upam, da bom lahko tudi v prihodnje sodelovala pri podobnih projektih, saj se mi zdi nujno mlade ozaveščati o problematiki povezani z varstvom okolja, kakor jih tudi usmerjati k aktivnejšemu pristopu pri oblikovanju novih načinov skrbi za okolje in izrabo čistejših virov energije.

## 7. ZAKLJUČEK

Jutri morda ne bo več pomembno, kateri rasi ali narodu pripadamo, saj podnebne spremembe, jedrska grožnja, kibernetna varnost in elektronski mediji ne poznajo meja. Tudi epidemija koronavirusa se nič ne ozira, od kod prihajamo, niti ali smo bogati ali revni, bo pa seveda najbolj prizadela revne predele sveta. Prav zato, ker se te meje rušijo, moramo naše učence bolj aktivno vključiti v razpravo o prihodnosti naše vrste, vrste *homo sapiens*. Da bo učenec lahko uspešno prestopil vse ovire v življenju, ki bodo rezultat hitrih sprememb, mu moramo najprej omogočiti osebno rast. Šele ko bo vztrajno iskal in našel pot do sebe, mu bodo odprta tudi vrata na poti do znanja. Šole bodo v spopadanju s hitro rastočimi spremembami uspešnejše, če bodo uspele pri učencih razvijati kritično mišljenje, kreativnost, kooperativnost in komunikacijo ter veliko mero solidarnosti, strpnosti in prizadevanju za čistejše okolje. V bližnji prihodnosti nas bodo lahko usmerjali algoritmi in namesto nas odločali o tem, kdo smo in kaj bi morali vedeti

o sebi. Učenci imajo vso pravico učiti se in kritično presojudati tudi o tem, kaj je za njih dobro in kaj ne, zato je naša dolžnost, da jih ob vsej navlaki podatkov in številnih izbirah tehnoloških pomagala posvarimo tudi o njihovih morebitnih nevarnostih. In mednje sodi nedvomno tudi grožnja pred ekološko katastrofo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cerkovnik B. (2019). Učenje kot naravni proces. Brezovica pri Ljubljani: Zbornik prispevkov strokovne konference z mednarodno udeležbo »Šolski hodniki – življenjski premiki«.
- [2] Harari Y. N. (2017). Homo deus, Kratka zgodovina prihodnosti, Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
- [3] Harari Y. N. (2018). 21 nasvetov za 21. stoletje, Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
- [4] Ščuka, V. (2007). Šolar na poti do sebe, oblikovanje osebnosti. Priročnik za učitelje in starše. Radovljica: Založba Didakta.
- [5] Klun I. M, Resnik Planinc T., Repe B., Rogelj B. (2019). Gremo peš s kokoško Rozi, Moj dnevnik aktivnosti/ 4. do 6. razreda, Ljubljana: RS Ministrstvo za infrastrukturo, Izvajalec Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.
- [6] <http://otroski.rtvsllo.si/infodrom/prispevek/181> (dostop 1. 10. 2020)
- [7] <https://www.gov.si/podrocja/promet-in-energetika/trajnostna-mobilnost/> (dostop 1. 10 2020)
- [8] <https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/onesnazenje-okolja/> (dostop 1. 10. 2020)

## **ZAVRŽENA HRANA, OKOLJE IN ŠE KAJ**

### **POVZETEK**

Prispevek predstavlja drugačen pristop k temi varovanja okolja, ki je obvezen del pouka angleščine na gimnaziji. Z dijaki 3. letnika smo izvedli tritedenski projekt, v katerem so spoznavali in raziskovali povezavo med enim najbolj perečih problemov sodobnega sveta zavrženo hrano in negativnim vplivom na okolje. Vodila nas je želja, da bi ob tematiki ekologije, s katero se srečujejo že od malih nog in praktično na vsakem koraku in jo pogosto doživljajo kot dolgočasno, pri dijakih vzbudili višjo motiviranost, pomembno pa se nam je zdelo tudi, da bi v njih predramili čut za družbeno odgovornost ter jih opolnomočili pri aktivnem iskanju rešitev ekoloških težav, s katerimi se trenutno srečuje človeštvo. Pouk je vseboval različne dejavnosti, s katerimi nam je uspelo izpolniti zastavljene cilje in dijakom približati temo skrbi za okolje, saj so se z njo lahko poistovetili, kar je pozitivno vplivalo tako na samo učenje jezika kot tudi na širjenje obzorij in samorefleksijo.

**KLJUČNE BESEDE:** angleščina, družbena odgovornost, motivacija, okolje, zavržena hrana.

## **FOOD WASTE, THE ENVIRONMENT AND MORE**

### **ABSTRACT**

The article offers a different approach to teaching the topic of the environment which is a mandatory part of the English curriculum in grammar schools. We carried out a three-week project in which our students explored the connection between one of the most burning issues of the modern world (food waste) and its negative impact on the natural world. We were driven by the desire to motivate our students when dealing with the omnipresent and frequently-perceived-as-boring topic of environmental care, which has been a large part of their lives ever since they were children. Moreover, we wished to cultivate social responsibility and also empower them to actively look for solutions to environmental problems currently faced by humanity. Lessons were diverse and through them we managed to meet our goals and bring the topic of being environmentally friendly closer to the students as they were able to identify with it which positively influenced not only the process of learning the language but also self-reflection and broadening their horizons.

**KEYWORDS:** English, food waste, motivation, social responsibility, the environment.

## 1. UVOD

Temi okoljske ozaveščenosti in varovanja okolja sta pomemben del vsakdanjega življenja in dijaki se z njima srečujejo praktično že od malih nog. Tukaj so družina, širše okolje, v katerem odraščajo, in mediji, institucionalizirano pa se izobraževanje o okoljevarstvu začne že v vrtcu. Do prihoda na gimnazijo so dijaki deležni izjemnega vložka o tematiki na najrazličnejše načine in z veliko različnih zornih kotov, učenje o temi pa se v srednji šoli seveda ne ustavi.

Glede na to, da je tema varovanja okolja brez izjeme del vsakega učbenika za učenje angleščine, bi na podlagi vsega, kar so dijaki o tematiki do začetka srednješolskega izobraževanja že spoznali, pričakovali, da jim bodo vsebine, povezane z njo, tako domače in poznane, da bo z njimi možna nadgradnja obstoječega znanja v smislu svežih in domiselnih diskusij. A vendar je situacija v večini primerov povsem drugačna. Dijaki temo okolja večinoma doživljajo kot dolgočasno in precej abstraktno in nemalokrat se ob njej počutijo nemočne in posledično pasivne.

Skozi leta poučevanja smo se resno začeli poglobljati v vzroke tega zanimivega fenomena in opazili, da se učbeniki tematike okolja lotevajo na skoraj identičen način in da se gradiva, ki jih ponujajo, precej ponavljajo. Ponavadi gre za teme ogroženih živalskih vrst, onesnaževanja morij ter ločevanja in recikliranja odpadkov, kar so sicer izjemno pomembni aspekti varovanja okolja, pa vendar jih dijaki srečujejo na vsakem koraku in kot taki torej ne pripomorejo k dvigu zavesti in jih tudi ne spodbujajo k preizpraševanju lastnega prispevka k varovanju narave.

Ker nas tema okoljevarstva zanima tudi zasebno in pa, ker poučevanje poleg obvezne priprave na maturo doživljamo predvsem kot priložnost za splošno ozaveščanje mladih o določenih pomembnih temah in vzgojo zavestnih in aktivnih državljanov ter s tem povezano družbeno odgovornostjo, smo se odločili za tritedenski projekt, v katerem so dijaki 3. letnika širili svoja obzorja z raziskovanjem povezave med zavrženo hrano in njenim vplivom na okolje. Tema se nam je zdela še posebej primerna, ker smo prav vsi povezani s hrano, saj vsi jemo.

Naši cilji so bili, da dijaki vse, kar bi na temo okolja ponudili učbeniki (tukaj imamo v mislih ciljno besedišče in teme, ki se pojavljajo v učbeniških gradivih), ne samo spoznajo na drugačen, bolj personaliziran način, ampak da to nadgradijo s samorefleksijo, premislekom o odgovornosti in z zavedanjem, da ravno oni igrajo aktivno vlogo pri ohranjanju narave in soustvarjanju lepše, bolj trajnostne prihodnosti za vse. Želeli smo jih motivirati in opolnomočiti pri iskanju rešitev za okoljsko problematiko, s katero se trenutno srečuje človeštvo, prav tako pa ozavestiti pomen že majhnih sprememb življenjskega sloga za prijaznejši jutri.

V nadaljevanju prispevka bomo pokazali, kako smo se »železne teme« okolja lotili na nov način in kako uspešni smo bili pri doseganju svojih ciljev.

## 2. MOTIVACIJA

Prepričani smo, da se vsak učitelj zaveda pomena motivacije za uspešnost in napredek pri svojih učencih/dijakih. Kot navaja Mojca Juriševič (2012, str. 5), je »motivacija ključni dejavnik dinamike učnega procesa: le motivirani učenci učenje začnejo, se učijo (sprasujejo, poslušajo, sodelujejo, preizkušajo, berejo, razmišljajo, primerjajo, doživljajo, vrednotijo, ustvarjajo ...) in pri učenju vztrajajo, vse dokler ne končajo učnih nalog ali dosežejo zastavljenih učnih ciljev.«

Po drugi strani učenci/dijaki, ki motivacije nimajo, pri pouku pogosto ne sodelujejo, njihov trud, ki ga vlagajo v učenje, je nizek, ob težavah hitreje obupajo, ne želijo se spoprijeti z bolj zahtevnimi nalogami, kar vse, kot pravijo Cirila Peklaj idr. (2009), resno ogroža kakovostno učenje.

Znano je, da ima veliko vlogo pri delu in uspehu v šoli notranja motivacija učenca/dijaka. Ta hoče razviti svoje sposobnosti, doseči nekaj, kar ga zanima, obvladati želi določeno spretnost, nekaj novega spoznati in razumeti (Barica Marentič Požarnik, 2003). Takim učencem/dijakom sta znanje in učenje pomembni vrednoti.

Učitelji se moramo zavedati, da je naša vloga pri motiviranju učencev/dijakov velika, in sicer v smislu motivacijskih spodbud, preko katerih učenčevo/dijakovo motivacijo, ki je sestavni del vsakega posameznika, negujemo, dodatno krepimo in spodbujamo (Juriševič, 2012). Do svojega dela pa moramo pristopati z zavedanjem, da lahko močno prispevamo tudi k nemotiviranosti svojih učencev oz. dijakov.

Načinov, kako učitelji motiviramo, je več. Eden izmed njih so naše osebne lastnosti, zavzetost in odnos do poučevanja učencev/dijakov, vpliv pa ima tudi naša splošna osebna naravnost. Idealen izid skupka teh faktorjev sta radovednost in zanimanje. S. Hidi (2000, str. 311) interes definira v smislu »psihološkega vzemirjenja, ki vključuje usmerjeno pozornost, povečano kognitivno delovanje, vztrajanje in čustveno vpletenost.« Ravno slednje se nam zdi ključen dejavnik pri poučevanju in oblikovanju za učence/dijake zanimivih aktivnosti. Naše izkušnje kažejo, da so to dejavnosti, ki jih odlikujeta življenjskost oz. uporabnost v vsakdanjem življenju, kar lahko vodi k aktivnemu prispevanju k pozitivnim spremembam.

### **3. TRAJNOSTNI RAZVOJ IN DRUŽBENA ODGOVORNOST**

Dijaki pogosto izražajo, da se počutijo premajhne in premalo pomembne, da bi se aktivno vključili v spremembo, in dozdeva se jim, da sami nimajo nikakršnega vpliva na potek dogodkov v svetu, v katerem živijo. Na področju okoljevarstva se počutijo odmaknjene od trenutne situacije in v njej ne vidijo svoje vloge, ki bi prinesla pozitiven doprinos. Pojavlja se vprašanje, kako naj bi se tega lotevala šola, da bi bilo stanje drugačno.

Ozaveščanje o in privzganje trajnostnega načina življenja naj bi bil po našem mnenju eden od ključnih vzgojno-izobraževalnih ciljev sodobne šole. Krek v Beli knjigi o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji (2011) pravi, da je v pouk potrebno vključiti znanja, ki bodo bodočim generacijam omogočila razumeti, kako civilizacija »vpliva na naravo, ogroža druga živa bitja in spodnaša temelje svojega obstoja na Zemlji. Del vzgoje v šolskem sistemu, ki podpira trajnostni razvoj, je odnos do živih bitij in do okolja, ki živa bitja in okolje na Zemlji jemlje kot vrednost, ki jo imajo sama na sebi« (prav tam, str. 41). B. Marentič Požarnik (2010) izpostavlja, da so za trajnostni razvoj potrebne vrednote, kot so obzirnost, zmernost, solidarnost in spoštovanje do soljudi, do sebe, narave in okolja nasploh, do njegovih virov, ki so pomembni za sedanje in prihodnje generacije, do našega planeta v celoti. K temu dodajamo, da je pomembno zavedanje, da vključevanje tem, vezanih na okolje in trajnostni razvoj, pomembno vpliva na vsakdanje življenje. Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj MZŠŠ (2007, str. 2) izpostavljajo, da med drugim prednostno vključujejo »spoštovanje občečloveških vrednot, dejavno državljanstvo in participacijo, /.../, ekološko ozaveščenost in odgovornost /.../.«. Če povzamemo: pouk naj vključuje načela družbene odgovornosti.



Ravno razvijanje družbene odgovornosti se nam zdi eden izmed osrednjih ciljev poučevanja. Kot smo omenili nekaj odstavkov višje, pri dijakih opazamo močan pojav občutij nemoči in neprepoznavanja svoje vloge pri vplivu na svet in družbo, v kateri živijo. Berman (1990, str. 75) kot vzrok za to stanje navaja v »pomanjkanju povezave med posameznikom in širšo družbo in zavezanosti do le-te«. Kot način za razrešitev tega izziva postavlja družbeno odgovornost, ki jo definira kot osebni angažma v dobrobit drugih in planeta (prav tam). Poudarja pa, da se družbena odgovornost ne pojavi kar sama po sebi. »Potrebni so namera, pozornost in čas.« (str. 75), kar vodi v vrednote, kot so opolnomočenje, sodelovanje, sočutnost in spoštovanje (prav tam). Posameznik se mora zavedati svojega vpliva na okolico, v kateri živi in deluje. »Vsak od nas je del družbe, vsi skupaj jo sestavljamo, in če smo vsi odgovorni, bo takšna tudi družba.« (Mulej idr. 2013, str. 3)

V procesu razvijanja družbene odgovornosti si je po Bergmanu (prav tam, str. 76) pomembno postavljati vprašanja, kot so: »Kaj moj način življenja pomeni za življenje drugih? Kakšno prihodnost si želim in kakšno prihodnost sveta hočem? Ali so moja dejanja v skladu s tem, kakršen želim, da je svet? Kaj lahko naredimo skupaj kot skupnost, kot družba in globalna skupnost za promocijo našega skupnega dobrega in skupnega bogastva? Kako lahko smiselno prispevam k ustvarjanju bolj pravičnega, mirnega in ekološko naravnega sveta?«

Maria E. Flores (2004, str. 4) meni, da družbena odgovornost v svoji definiciji vključuje posameznikovo aktivno udeležbo, za kar pa je potreben razvoj akcijskih kompetenc, kot so: kritično mišljenje, večšine reševanja težav, reševanje konfliktov, zблиževanje različnih interesov, komuniciranje, inovativno razmišljanje, pridobivanje in preverjanje informacij, večšine organiziranja in interpretiranja podatkov in informacij ter sposobnost analiziranja problemov, s katerimi se sooča skupnost (Martens 2006, v Erčulj idr., 2008).

Pri razvijanju zmožnosti in pripravljenosti kaj narediti v dobrobit okolja, biti aktiven državljan in skupinsko sodelovati ima veliko vlogo učitelj. Berman (1990, str. 79) predlaga, da mladim pokažemo, da njihova dejanja in izbori vsebujejo socialno in politično držo in pa, da so njihove dnevne aktivnosti tiste, ki ustvarjajo svet – kakršen trenutno je in kakršen bo. Meni, da je pomembno in pravzaprav nujno, da dijakom pri diskusijah o problematičnih tematikah ne predstavljamo le turobnih dejstev in statistik, temveč jih raje skušamo opolnomočiti – tako, da prisluhnemo njihovim občutkom in skrbem glede sveta, jih poučimo o problematiki, jim pomagamo poiskati rešitve in jim dati priložnost za aktivno participacijo.

#### **4. PROJEKT: VPLIV ZAVRŽENE HRANE NA OKOLJE**

Ravno zaradi zavedanja pomena motivacije in njenega izjemnega vpliva na posameznika in njegovo kakovost učenja in pa tudi prepoznavanja nujnosti opolnomočenja in razvijanja družbene odgovornosti pri mladih smo temo varovanja okolja z dijaki 3. letnika obravnavali na drugačen način. Prav z oddaljitvijo od klasičnih vidikov, ki se pojavljajo v učbeniških gradivih, nam je uspelo, da smo v treh tednih obdelali ne zgolj vsega, kar bi ob obravnavanju te tematike naredili tudi na bolj običajen način, ampak smo poleg tega v dijakih vzbudili pristno zanimanje in zavzetnost za raziskovanje teme, prav tako pa smo v njih prebudili zavedanje o pomembni tematiki, ki se dotika njihovega vsakdanjega življenja zdaj in pa tudi v prihodnosti.

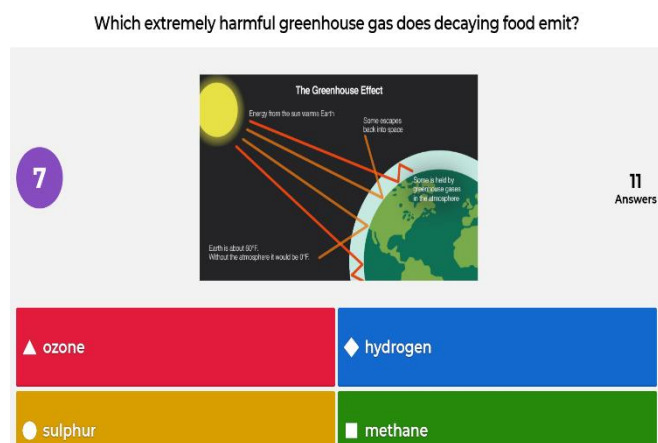
Tema, ki smo jo izbrali, je bil vpliv zavržene hrane na okolje. Eden izmed razlogov, zakaj smo se odločili za ravno ta vidik varovanja okolja, je prav v njeni vsakdanjosti – vsi jemo in smo s hrano dnevno povezani. Poleg tega pa dejstvo, da je od njive do krožnika dolga pot, povezana z rabo mnogih naravnih virov, dela problematiko zavržene hrane izjemno kompleksno, globoko problematično ter vredno pozornosti in razmisleka.

Pri dijakih smo že takoj želeli vzbuditi radovednost, zato smo za uvodno motivacijo naše prve ure projekta zavrtili priredbo izredno priljubljene pesmi Eda Sheerana *Shape of You – If Ed Sheeran's Song Was About Food Waste*. Spremenjeno besedilo ima močno sporočilo proti zavržkom hrane. Dijaki so bili nemalo presenečeni, ko se ugotovili, da poslušajo nekaj drugega, kot so pričakovali, kar jih je spodbudilo k sodelovanju in živahnemu uvodnemu pogovoru o naši temi.

Sledil je kviz »*Food for thought, not the bin*« (V razmislek o hrani, ki ni za v smeti), ki smo ga ustvarili na platformi Kahoot (slika 1). Nekaj vprašanj, na katera so dijaki odgovarjali: »*How much food is wasted in Slovenia per person per year?*« (»Koliko hrane na osebo letno zavržemo v Sloveniji? «), »*What percent of the world's fresh water is used to grow uneaten food?* « (Kakšen odstotek svetovnih zalog sladke vode je uporabljen za pridelavo hrane, ki je ne pojemo? «), »*What food, when wasted, represents the biggest waste of energy?* « (Katera hrana predstavlja največjo potratno energije, če jo zavržemo? «). Vseh vprašanj je bilo 15, slika 2 pa predstavlja primer enega izmed njih.



SLIKA 1: Kviz na platformi Kahoot.



SLIKA 2: Primer vprašanja s kviza.

V naslednjih nekaj urah smo na različne načine globlje raziskovali temo. Kot iztočnice smo dijakom ponudili pregledne in povedne infografike, raznolike članke iz kakovostnih in zanesljivih virov in kratke, a navdihujoče posnetke s spleta, ki prikazujejo posameznike, ki so z zavedanjem in dejanji naredili pomembno spremembo na področju zavržene hrane.

V sklopu diskusij, ki so sledile prebranim gradivom in ogledom filmčkov, smo uvajali besedišče, povezano tako s splošno temo okolja kot tudi z zavrženo hrano. Izkoristili smo priložnost in ob tem uvedli tudi idiome in ostale fraze, povezane s temo hrane, kar so dijaki iskali sami in se pri tem tudi zabavali (slika 3, 4). Nekaj člankov smo spremenili tudi v različne naloge za urjenje večine rabe jezika (npr. nalogo dopolnjevanja – *gap fill*), tako da so ob spoznavanju vsebine razvijali tudi to.



**SLIKI 3 IN 4:** Primera ilustriranih stalnih besednih zvez (vir: boredpanda.com).

Poleg brskanja za besediščem so dijaki sami raziskali tudi razlike med oznakami o uporabnosti hrane (*best-by*, *best before*, *use-by*, *sell-by*) in o tem poročali sošolkam in sošolcem, najbolj pa so jih navdušile akcije o »grdem« sadju in zelenjavi (*ugly fruits and vegetables campaigns*), še posebej francoska »*The Inglorious Fruits and Vegetables*« (slika 5). Dobili so nalogo, da poiščejo, ali imamo tudi v Sloveniji kakšno podobno pobudo, in ugotovili so, da tudi nekatere naše trgovske verige ponujajo sadje in zelenjavo, ki na izgled ni popolna, vendar je vseeno še vedno povsem primerna za uživanje.



**SLIKA 5:** Domiselna in izjemno uspešna kampanja enega francoskih supermarketov (vir: Intermarche.com).

Nato so na spletu iskali nasvete in načine, kako lahko v svojem vsakodnevem življenju zmanjšajo odpadno hrano. Del tega je bilo tudi iskanje inovativnih kuharskih receptov in mobilnih aplikacij, ki jih lahko uporabijo pri doseganju teh ciljev (ena bolj zanimivih aplikacij, ki so jih našli, je bila *Magic fridge: easy recipe idea and anti-waste*).

Na naši uvodni uri so dijaki dobili vprašalnik (slika 6), ki so ga izpolnjevali tri tedne, kolikor je trajal naš pouk, povezan s temo zavržene hrane. Beležili so, kaj jedo za zajtrk in kosilo, in koliko hrane morda pustijo na krožniku. Ob koncu treh zanimivih tednov smo skupaj analizirali njihove odgovore in se pogovarjali o načinih, kako bi znanje, ki so ga pridobili v šoli, aplicirali na njihovo vsakdanje življenje.

Day	What did you have for breakfast?	How much of it did you leave on your plate? (e.g. 2 spoonfuls)	What did you have for lunch?	How much of it did you leave on your plate? (e.g. 2 spoonfuls)
1				

**SLIKA 6:** Vprašalnik za dijake.

Čisto na koncu smo si skupaj ogledali odličen dokumentarni film, povezan z našo temo *Just Eat It* (Ne meč' mo hrane stran), in jih usmerili na še enega (*Wasted! The Story of Foodwaste – Zavrženo!*), nato pa še enkrat odigrali prej omenjeni kviz na Kahootu, da bi preverili, ali smo jim v času trajanja našega projekta uspeli nekoliko približati temo zavržene hrane in njenega vpliva na okolje.

## 5. SKLEP

Pred začetkom naše teme smo sicer pričakovali, da bo lotevanje teme okoljevarstva z vidika zavržene hrane za večino dijakov nekaj novega, a vendar smo bili presenečeni, kako slabo so dijaki ozaveščeni o tem aspektu vpliva na okolje. Razveselilo pa nas je, da so bili radovedni in visoko motivirani, pripravljeni na pogovor in izmenjavo mnenj in zamisli ter da so prepoznali pomen teme za njihovo vsakdanje življenje, življenje širše skupnosti, v kateri živijo, in za planet, ki je naš skupni dom. Veliko dijakov je ob analizi vprašalnika izpostavilo, da so že po nekaj dnevih njegovega izpolnjevanja začeli o hrani razmišljati drugače in da so količini, ki jo dajo na krožnik, posvetili večjo skrb. Dejali so, da so začeli hrano (npr. sadje), ki jim ostane pri šolski malici, odnašati v kotiček za nepojedeno hrano, ki ga imamo na naši šoli in katerega namen je ravno zmanjševanje odpadne hrane. Nekateri so celo povedali, da so se o temi pogovarjali s svojimi starši, ki večinoma opravljajo glavne nakupe hrane, kar se nam zdi še posebej pozitivno.

Tema zavržene hrane v sklopu obravnavanja teme okolja ponuja še veliko možnosti nadgradnje, saj bi lahko kot del pouka bolj intenzivno vključili tudi raziskovanje koncepta *freeganizma* in t. i. potapljanja v smetnjake (*dumpster diving-a*). Lahko bi tudi organizirali šolsko akcijo za zmanjševanje odpadne hrane, ki bi vključevala ozaveščanje in pa tudi konkretne rešitve, kako narediti spremembo (npr. kotiček za nepojedeno hrano, ki ostane od šolske malice, je vsekakor dober začetek). Okoljski vidik teme bi lahko združili tudi s socialnim in moralnim in se dotaknili tematik nepravilnosti, revščine in še česa.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Juriševič, M. (2012). Motiviranje učencev v šoli. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [2] Peklaj, C., Kalin, J., Pečjak, S., Puklek Levpušček, M., Valenčič Zuljan, M. in Ajdišek, N. (2009). Učiteljske kompetence in doseganje vzgojno-izobraževalnih ciljev. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
- [3] Marentič Požarnik, B. (2003). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [4] Hidi, S. (2000). An interest researcher's perspective: The effects of extrinsic and intrinsic factors on motivation. V C. Sansone in J. M. Harackiewicz (ur.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (str. 309–339). San Diego, CA: Academic Press.
- [5] Krek J. in M. Metljak (ur.). (2011). *Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno s [http://pefprints.pef.uni-lj.si/1195/1/bela\\_knjiga\\_2011.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/1195/1/bela_knjiga_2011.pdf)
- [6] Marentič Požarnik, B. (2010). Okoljska vzgoja kot vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj. V *Medpredmetne in kurikularne povezave*, ur. Zora Rutar Ilc, Katja Pavlič Škerjanc. Ljubljana: Zavod republike Slovenije za šolstvo.
- [7] Ministrstvo za šolstvo in šport (MŠŠ). (2007). *Smernice vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj od predšolske vzgoje do univerzitetnega izobraževanja*. *Trajnostni razvoj v šoli in vrtcu*, 1(1): 7–14.
- [8] Berman, S. (1990). Educating for social responsibility (str. 75–80). *Educational Leadership*. Association for Supervision and Curriculum Development. Pridobljeno s [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_199011\\_berman.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199011_berman.pdf)
- [9] Mulej, M., Mernik, M., Hrast, N., Hrast, A. (2013). Družbena odgovornost v osnovnošolskem izobraževanju. Hrast IRDO - Inštitut za razvoj družbene odgovornosti. Pridobljeno s <http://www.irdo.si/skupni-cd/cdji/cd-irido-2013/referati/f-mulej-mernik-hrast-hrast.pdf>
- [10] Flores, M. E. (2004). English language teaching management: rethinking organizations to educate for social responsibility. *TESOL*. Pridobljeno s <https://www.tesol.org/docs/default-source/new-resource-library/symposium-on-social-responsibility-3>
- [11] Erčulj, J., Kuzmanić, T., Sedmak, S. in Trnavčevič, A. (2008). 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". Koper: Fakulteta za management.

## RAZŠIRJENOST PIRE IN NJEN POMEN V SLOVENIJI

### POVZETEK

Ekološko kmetovanje je oblika kmetovanja, ki spoštuje naravne življenjske cikle, zagotavlja kakovostno in varno hrano, ob tem pa maksimalno varuje celotno okolje. Zanimalo nas je, kakšno je stanje ekološkega kmetovanja v Sloveniji in kakšen je pomen pira. V ta namen smo analizirali statistične podatke in ugotovili, da delež kmetijskih površin pod ekološko pridelavo vseskozi narašča in je leta 2018 presegel 10 %, prav tako narašča delež kmetijskih gospodarstev, ki kmetujejo na ekološki način. Površine, namenjene pridelavi pira, so naraščale do leta 2016, sledi trend padanja, ki se je v letu 2020 obrnil navzgor. Pira je zaradi svojih morfoloških in bioloških lastnosti zelo primerna za pridelovanje na ekološki način, saj je nezahtevna za tla, nezahtevna za hranila, odporna na mraz, pa tudi na bolezni in škodljivce. Zaradi visoke rasti dobro duši plevel. V poskusu konvencionalne in ekološko pridelane pira je ekološko pridelana pira dosegla višjo sedimentacijsko vrednost ter višji odstotek lepka in beljakovin. Glutenski indeks pa je bil nižji. Zaradi visoke tržne cene ekološko pridelane pira, ki se je v začetku leta 2021 gibala okoli 2 eura za kg oluščene pira, in ob doseganju vedno večjih hektarskih pridelkov, je pira vedno bolj zanimiva za ekološko pridelovanje.

**KLJUČNE BESEDE:** pira, ekološka pridelava, pridelovalne površine, razširjenost pira v Sloveniji

## THE PREVALENCE OF SPELT AND ITS IMPORTANCE IN SLOVENIA

### ABSTRACT

Organic farming is a form of farming that respects the natural life cycles, provides quality and safe food, while maximally protecting the entire environment. We were interested in the state of organic farming in Slovenia and the importance of spelt. For this purpose, we analysed statistical data and found out that the share of agricultural land under organic production is constantly growing and in 2018 it exceeded 10%. Also, the share of agricultural holdings that farm in an organic way is increasing. Areas intended for the production of spelt increased until 2016, followed by a declining trend, which turned upwards in 2020. Due to its morphological and biological properties, spelt is very suitable for growing in an organic way, as it is undemanding in terms of soil and nutrients requirements, resistant to cold, as well as to diseases and pests. Due to its high growth, it suppresses weeds well. In the experiment of conventionally and organically produced spelt, organically produced spelt achieved a higher sedimentation value and a higher percentage of gluten and protein. The gluten index, however, was lower. Due to the high market prices of organically produced spelt, which started in 2021 at around 2 euros per kg of hulled spelt, as well as achieving higher yields per hectare, spelt is becoming more and more interesting for organic production.

**KEYWORDS:** spelt, organic production, production areas, extent of spelt in Slovenia

## 1. UVOD

Vse večja osveščenost o vplivu hrane na zdravje ljudi in vedno večja skrb za naravo tudi v Sloveniji dvigujeta povpraševanje po zdravi in lokalno pridelani hrani. V skrbi za prihodnje generacije oz. za zagotavljanje zadostne količine hrane in pri tem v največji možni meri zmanjševati negativne vplive na okolje, bo potrebno spremeniti naše prehranjevalne navade in preiti na trajnostne sisteme pridelave, ki jih narekujejo tudi nove prehranske smernice. Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo, ki za trajnostne načine prehranjevanja definira načine, ki imajo majhen učinek na okolje, so cenovno dostopni in kulturno sprejemljivi [1]. Trajnostnemu načinu kmetovanja zagotovo ustreza ekološko kmetovanje. Če izbiramo med žiti glede na hranilno vrednost, vplivom na zdravje in nezahtevnostjo pridelave, potem gotovo lahko med prvimi izberemo ravno piro. Posebej zato, ker gre za žito, ki je zelo primerno za ekološko pridelavo.

## 2. EKOLOŠKO KMETOVANJE IN PIRA

Opredelitev ekološkega kmetovanja, ki jo podaja Evropska komisija za promocijo ekološkega kmetovanja, pravi, da je: »ekološko pridelovanje oblika in način kmetovanja, ki spoštuje naravne življenjske cikle in tako minimalizira človekov vpliv na okolje in obratuje tako naravno, kot je mogoče« [2]. Dejstvo je, da je Mednarodna zveza gibanj za ekološko kmetijstvo (IFOAM) opredelila ekološko kmetijstvo kot sistem proizvodnje, ki ohranja in krepi zdravje tal, ekosistemov in ljudi. Temelji na štirih načelih: načelo zdravja, načelo ekologije, načelo pravičnosti in načelo skrbnosti [3]. Za dobrobit vseh nas, ki živimo na tem planetu, je, da se ta načela čim bolj uveljavijo na vseh ravneh našega življenja in predvsem pri pridelavi hrane.

### A. Ekološko kmetovanje v Sloveniji

Slovenija je pri razvoju ekološkega kmetovanja na dobri poti, saj število pridelovalcev in predelavcev vseskozi narašča. Prav tako naraščajo tudi površine, ki so vključene v sistem ekološkega nadzora in ekološke pridelave. V tabeli 1 lahko razberemo delež kmetijskih gospodarstev (KMG) ter obseg zemljišč in delež zemljišč vključenih v kontrolo ekološke pridelave ekoloških kmetij v kontroli v obdobju 2015–2019.

**TABELA 1.** Delež kmetijskih gospodarstev ter zemljišč, vključenih v kontrolo ekološke pridelave ekoloških kmetij v kontroli.

	2015	2016	2017	2018	2019
Delež eko KMG glede na vsa KMG v Sloveniji v %	4,7 %	5,0 %	5,2 %	5,4 %	5,4 %
Obseg površin, vključenih v kontrolo ekološke pridelave v ha	42.188,46	43.578,76	46.222,35	47.848,29	49.638,27
Delež eko površin glede na vse površine v Sloveniji	8,7 %	9,0 %	9,6 %	10,02 %	10,40 %

*Vir: Ekološka pridelava. Podatki o površinah po letih. Na: <https://www.gov.si teme/ekoloska-pridelava/>*

Iz tabele razberemo, da vseskozi narašča delež kmetijskih gospodarstev, ki so vključena v kontrolo ekološke pridelave, prav tako pa naraščajo tudi površine zemljišč vključenih v kontrolo ekološke pridelave. Delež pridelovanih površin pod ekološko pridelavo v Sloveniji je v letu 2018 presegel 10 % kmetijskih površin, kar nas v evropskem merilu uvršča na sedmo mesto. Na nivoju celotne Evrope delež površin pod ekološko pridelavo znaša 7,5 % skupnih kmetijskih površin [4]. V spodnji tabeli je razvidna struktura in obseg kmetijskih zemljišč v uporabi, ki so vključena v sistem ekološkega nadzora v obdobju od 2015 do 2019.

**TABELA 2.** Struktura in obseg kmetijskih zemljišč v uporabi, ki so vključena v sistem ekološkega nadzora v obdobju od 2015 do 2019.

Leto/kulture v ha	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Travinje</b>	35.637,92	36.487,41	38.745,71	39.874,65	41.526,49
<b>Njive</b>	4.050,60	4.403,84	4.476,68	4.800,58	4.681,76
<b>Vinogradi</b>	494,81	535,7	559,35	656,05	703,70
<b>Oljčniki</b>	214,11	240,05	242,55	258,66	278,27
<b>Sadovnjaki (IS+TSA)</b>	1.477,60	1.616,69	1.881,20	1.975,01	2.119,56
- Intenzivna raba	483,61	564,75	784,34	872,82	957,63
- Ekstenzivna raba	993,99	1.051,94	1.096,86	1.100,77	1.160,08
<b>Vrtnine (na prostem in v zaščitnem prostoru)</b>	289,37	293,34	317,12	282,25	327,40
<b>Hmeljišča</b>	24,05	1,73	1,48	1,09	1,09
<b>SKUPAJ</b>	42.188,46	43.578,76	46.222,35	47.848,29	49.638,27

*Vir: Ekološka pridelava. Podatki o površinah po letih. Na: <https://www.gov.si teme/ekoloska-pridelava/>*

Struktura in obseg kmetijskih zemljišč v uporabi, ki so vključena v sistem ekološkega nadzora v obdobju od 2015 do 2019 kaže na velik delež travnatega sveta in majhen delež njiv ter površin posejanih z vrtninami.

## **B. Razširjenost pira v Sloveniji**

V času Valvazorja so piro sejali na približno 1.000 ha. Po letu 1900 pa so se njive, posejane s piro, pričele zmanjševati. Pidelki pira so se v času stare Jugoslavije gibal okoli 1 t. Tako so jo po drugi svetovni vojni nadomestile visokorodne sorte pšenice in pira je z intenzivnim pridelovanjem le teh povsem izginila iz naših njiv [5]. Z razvojem ekološkega pridelovanja pa se je pričela pira ponovno vračati. Prvi zapiski o pridelavi pira v Sloveniji so nastali leta 1998 [6]. Statistični urad Republike Slovenije pa je podatke o pridelovanju pira pričel objavljati leta 2003. V tem času so jo pridelovali na 68 ha, povprečni pridelek pira je znašal 1,6 t. Tudi anketa, ki je bila izvedena 2015 med ekološkimi pridelovalci in naključnimi anketiranci kaže, da piro prideluje vse več kmetov in da je pira zelo priljubljeno žito [7]. V spodnji tabeli podajamo številke o količini pridelovanih površin in pridelku pira za obdobje od 2010 do 2019.



**TABELA 3.** Pridelovalne površine in pridelki pira 2010–2019.

Leto	Površina (ha)	Pridelek na ha (t/ha)
2010	232	2,5
2011	225	2,5
2012	287	2,4
2013	380	2,2
2014	417	2,4
2015	635	2,7
2016	800	2,7
2017	575	2,6
2018	529	2,2
2019	395	2,4

*Vir: Statistični urad Republike Slovenije. Pridelava poljščin (ha, t, t/ha) po: VRSTE POSEVKOV NA NJIVAH, LETO, MERITVE. Pšenica in pira – Pira: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1502402S.px/table/tableViewLayout2/>*

Iz tabele lahko razberemo, da so se pridelovalne površine po letu 2016 začele počasi zmanjševati, vendar so se v letu 2020 zvišale za 22,7 % v primerjavi z letom 2019 in so znašale 612 ha [8]. Pidelki pira pa so se gibali od 2.2 do 2,7 t/ha.

Da se da s piro dosegati tudi visoke pridelke, so dokazali s poskusi na polju Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru. V večletnem poizkusu vpliva pridelovalnih sistemov na pridelek, so v letu 2018 dosegli pridelek 3.69 t neoluščenega zrnja pira na hektar pri sistemu ekološke pridelave, kot predposevek pa so imeli deteljno travno mešanico [9].

### C. Pira v kolobarju

Pira je za pridelovanje po načelih ekološke pridelave idealno žito: je malo zahtevna za tla in uspeva na vseh tipih tal. Optimalni pH tal se giblje 6–7. Prav tako je nezahtevna glede hranil, še posebej je občutljiva na previsoke količine dušika. Odporna je na mraz in jo zaradi tega lahko sejemo tudi na višje ležečih predelih Slovenije, kjer pšenica ne uspeva več. Za kolobar je nezahtevna, kar pomeni, da jo lahko sejemo praktično za vsemi vrtninami in poljščinami. Razmeroma odporna je tudi na bolezni in škodljivce. Zaradi razraščanja in visokih bili dobro pa dobro in duši plevel. Prav tako dobro prenaša pozne setve, zato jo lahko sejemo še po pravilu koruze za zrnje. Na spodnji sliki vidimo piro, posejano decembra 2000.



**SLIKA 1.** Pira, posejana decembra 2000.

Vir: lasten.

#### **D Morfološke značilnosti pire**

Pira z latinskim imenom *Triticum spelta* naj bi po eni od hipotez nastala s križanjem kultivirane tetraploidne dvoznice *Triticum turgidum* var. *dicoccum* in divje pšenice *Triticum dauschii* [10], zato po izgledu v začetku rasti spominja na pšenico, le da so listi tanjši in daljši. Po klasu pa se bistveno razlikuje. Ima šopast koreninski sistem z razmeroma dobro črpalno močjo, se bolje razrašča kot pšenica, votlo steblo pa zraste od 140 do 170 cm visoko. Klas pire je dolg in tanek, z resami ali brez, klas sorte Ostro je prikazan na Sliki 2.



**SLIKA 2.** Klas pire sorte Ostro.

Vir: lasten.

Ko je pira zrela, se klasi povesijo. Klasno vreteno je krhko in se rado lomi, zato moramo biti pazljivi ob žetvi in jo požeti takoj, ko dozori. Zrnje ostaja v plevah in ga je potrebno pred mletjem oluščiti. Delež plev glede na plevenec znaša od 26 do 45 %. Pridelki neoluščene pire pa v ekološki pridelavi znašajo od 2 do 3 t/ha [11].

## E Uporabna in hranilna vrednost pire

V Tabeli 4 podajamo povprečne hranilne vrednosti pire na 100 g zrnja.

**TABELA 4.** Povprečna hranilna vrednost pire na 100 g zrnja.

Voda	11.02	g
Energija	338	kcal
Energija	1414	kJ
Beljakovine	14.57	g
Skupni lipidi (maščobe)	2.43	g
Pepel	1,78	g
Ogljikovi hidrati	70.19	g
Vlaknine	10.7	g

Vir: U. S. Department of Agriculture. Agricultural Research Service. FoodData Central:  
<https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#!/?query=spelt>

Pira je bogatejša od ostalih žit predvsem glede vsebnosti beljakovin. Njihova vsebnost se giblje od 14 do 19 % . Vsebnost esencialnih aminokislin lizina in triptofana pa je slabo zastopana [12]. Beljakovine pire se po svoji sestavi razlikujejo od beljakovin pšenice, zaradi česar naj bi jo ljudje, ki so alergični na beljakovine drugih žit bolje prenašali. Še vedno pa vsebuje gluten, zato za ljudi s celiakijo ni primerna. Zaradi vsebnosti aminokislina triptofan in vitamina B3 naj bi ugodno vplivala na razpoloženje in dobro počutje, torej naj bi bila žito za boljše spanje in dobro počutje: »zaradi kombinacije vitamina B2 in esencialne aminokislina levcina je ugodna tudi za vse ljudi s težavami z želodcem. Kombinacija vitamina B1 in glutaminske kisline spodbuja delovanje možganov ter tako spodbuja inteligenco in spomin« [13]. Pira naj bi zaradi svoje kemične sestave ugodno delovala tudi na naš imunski sistem, prav tako kot naj bi na naše zdravje vplivali številni vitamini in minerali. Kvaliteta pirinega zrnja se skriva v tem, da je pira po žetvi še vedno zavarovana s plevami, kar preprečuje staranje in razpad hranilnih snovi v zrnju in tudi dostop negativnih vplivov okolja na kvaliteto zrnja. Poznano je, da je bila radioaktivnost ob katastrofi v Črnobilu zaznana samo v plevah, ne pa tudi v zrnju pire [14].

Uporabnost pire v prehrani je številna. Uporabljamo jo lahko kot moko za kruh, sladice, testenine idr. Iz nje lahko naredimo kosmiče, pražena zrnja uporabljamo kot kavni nadomestek, iz nje lahko pridobivamo slad in varimo pivo, zanimiva pa je tudi njena uporaba mlečnozrelih plevencev, ki jih posušijo in uporabljajo kot dodatek kruhu in juham ter njena uporaba za kalčke. Že nemška opatinja Sv. Hildegarda, ki spada med prve nemške naravoslovke in zdravnice je piro prepoznala kot kraljico žit [15]. Zanimivi pa so tudi poskusi uporabe žetvenih ostankov pire v energetske namene. Tako je povprečna energetska vrednost ostankov nekje okoli 17.000 MJ/kg [16].

Kvaliteto pira povečuje ekološka pridelava, kar je razvidno tudi iz diplomskega dela P. Četina, v sklopu katerega je bila pira pridelana na konvencionalni in ekološki način. V raziskavi je laboratorijska analiza kakovosti pira pokazala, da je ekološko pridelana oluščena pira boljše kakovosti od konvencionalno pridelane, kar nakazuje, da je ekološko pridelana pira bolj kakovostna in s tem tudi bolj primerna za prehrano. Iz rezultatov je razvidno, da ima ekološko pridelana pira boljše sedimentacijsko vrednost, večjo vsebnost lepka in beljakovin, kar vse vpliva na boljše pecilne sposobnosti. Glutenski indeks pa je pri ekološki pridelavi nižji [17].

### **3. SKLEP**

V Sloveniji ekološko kmetovanje presega 10 % kmetijskih površin. Glede na to, da moramo tako pri pridelavi, kot tudi pri potrošnji hrane skrbeti za trajnostnost in upoštevati načela majhnega vpliva na okolje, cenovne dostopnosti in kulturne sprejemljivosti, menimo, da bo ekološko kmetovanje še naprej pridobivalo na pomenu.

Pira je žito, ki v prehrani dobro vpliva na zdravje ljudi in je zaradi svojih morfoloških in bioloških lastnosti zelo primerno za ekološko pridelavo. Ob dejstvu, da se v poskusih ekološke pridelave pridelki neoluščene pira približujejo pridelkom 4 t/ha in ob dejstvu, da je tržna vrednost oluščene pira v začetku leta 2021 2 eur/kg, je pira tudi tržno dosti bolj zanimiva od konvencionalno pridelane pšenice, za katero je bila v letu 2020 odkupna cena 0,16 eur/kg (za kakovostni razred A).

### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se sodelavkama, Staški Buser in Metodi Senica, za vzpodbude ter diplomantom Višje strokovne šole Šentjur, smer Upravljanje podeželja in krajine, za vedno nove izzive, še posebej pa diplomantu Petru Četini, ki me je za piro ponovno navdušil.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Prehrana.si, »Za trajnostnejši način prehranjevanja«, dosegljivo na: <https://www.prehrana.si/clanek/389-za-trajnostnejši-nacin-prehranjevanja>
- [2] Mercator.si, »100 % ekološko pridelano – kaj je to?«, dosegljivo na: <https://www.mercator.si/aktualno/100-ekolosko-pridelano-kaj-je-to/>
- [3] M. Wachendorf, A. Burkert, R. Graz, »Ekološko kmetijstvo (1. del: Pridelava poljščin in travinje)«, Založba Kmečki glas, Ljubljana, 2019, str. 8.
- [4] M. Zupančič, »Novi zakonski pogoji za hitrejši razvoj«, KGZS, 30. 4. 2020, dosegljivo na: <https://www.kgzs.si/novica/novi-zakonski-pogoji-za-hitrejsi-razvoj-2020-04-30>
- [5] D. Kocjan Ačko, »Pozabljene poljščine«, Ljubljana: Kmečki glas, 1999, št. 21, str. 15.
- [6] E. Pavlič, »Tehnološka navodila pridelave pira«, V: Pira – novo odkritje pozabljenega žita, ur. D. Kocjan Ačko, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana, 1998.
- [7] T. Demšar, »Razširjenost, pridelava in uporaba pira (*Triticum aestivum L. subsp. spelta* (L.) Thell.) v Sloveniji«, diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, 2017, str. 36, dosegljivo na: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=128333&lang=slv>
- [8] Statistični urad RS, »Z ozimnimi žiti posejana v jeseni 2020 za 2,2 % manjša površina kot v jeseni 2019«, dosegljivo na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9358>
- [9] Ž. Fuks, »Rast in razvoj navadne pira v različnih pridelovalnih sistemih«, diplomsko delo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Maribor, 2020, str. 28, 29, dosegljivo na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=144645>
- [10] [11], [12] F. Bavec, »Nekatere zapostavljene in/ali nove poljščine«, Fakulteta za kmetijstvo, Maribor, 2000, str. 94, 99, 95.
- [13] Nasasuperhrana.si, »Pira, pozabljena in zopet odkrita prijateljica«, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, dosegljivo na: <https://www.nasasuperhrana.si/clanek/pira-pozabljena-in-zopet-odkrita-prijateljica/>
- [14] Bodieko.si, »Pira – zdrava žitarica s tisočletno tradicijo«, dosegljivo na: <https://www.bodieko.si/pira>
- [15] Iskreni.net, »Zdrava prehrana po načelih sv. Hildegarde, zdravilke iz 12. stoletja«, dosegljivo na: <https://www.iskreni.net/zdrava-prehrana-po-nacelih-sv-hildegarde-zdravilke-iz-12-stoletja/>
- [16] Researchgate.net, »Energetska vrednost poljoprivrednih ostataka pira (*Triticum spelta* L.) – zaboravljene kulture«, dosegljivo na: [https://www.researchgate.net/publication/322509815\\_Energetska\\_vrednost\\_poljoprivrednih\\_ostataka\\_pira\\_Triticum\\_spelta\\_L\\_-\\_zaboravljene\\_kulture](https://www.researchgate.net/publication/322509815_Energetska_vrednost_poljoprivrednih_ostataka_pira_Triticum_spelta_L_-_zaboravljene_kulture)
- [17] P. Četina, »Ekološka in konvencionalna pridelava pira«, diplomsko delo, ŠC Šentjur – Višja strokovna šola, Šentjur, 2020, str. 29–31.

## RAZŠIRITEV UČBENIŠKIH LEKCIJ Z EKOLOŠKIMI TEMAMI PRI POUKU ANGLEŠČINE

### POVZETEK

Izkazalo se je, da je motivacija za delo eden glavnih izzivov pouka na daljavo. Da bi pri delu z osebami s posebnimi potrebami ustvarili intelektualno stimulativno okolje, smo se odločili pouk angleščine nadgraditi z ekološkimi tematikami. Že obstoječe lekcije iz učbenika smo nadgradili s TED-Ed-ovo serijo raziskovanj v okviru Earth School. Ker so vse teme zbrane na eni platformi, nismo porabili veliko časa za pripravo. Tudi dijaki so veliko lažje raziskovali različne ekološke koncepte, ker so bili zbrani na enem mestu. Pokazalo se je, da že obstoječe lekcije iz učbenika lahko učinkovito povežemo s številnimi ekološkimi temami, jih nadgradimo in umestimo v širši kontekst. Vse to je zelo pozitivno vplivalo na splošno motivacijo in ozaveščenost, da smo z naravo zelo povezani, kljub dejstvu, da nas je pandemija prisilila ostajati v zaprtih prostorih.

**KLJUČNE BESEDE:** delo na daljavo, pouk angleščine, razširitev lekcij, ekološke teme, motivacija.

## EXTENDING TEXTBOOK'S UNITS WITH ECOLOGICAL TOPICS IN ENGLISH LESSONS

### ABSTRACT

Motivation to work has proven to be one of the main challenges of distance learning. In order to create an intellectually stimulating environment working with people with special needs, we have decided to upgrade our English lessons with ecological topics. We have upgraded the already existing textbook lessons with TED-Ed's series of quests within Earth School. Since all the topics are gathered on one platform, we didn't spend much time for preparation. It was also much easier for pupils to explore different ecological concepts because they were gathered in one place. It has been shown that the already existing lessons from the textbook can be effectively linked to a number of ecological topics, upgraded and placed in a broader context. All of this has had a very positive impact on overall motivation and awareness that we are very connected to nature, despite the fact that the pandemic has forced us to stay indoors.

**KEYWORDS:** distance learning, English lessons, units' extension, ecological topics, motivation.

## 1. UVOD

Zavod za gluhe in naglušne Ljubljana ima v svojem imenu zgolj gluhe in naglušne, kar ne odraža dejanske slike otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami, ki se na Zavodu izobražujejo. V zadnjih letih se namreč zvišuje število otrok in mladostnikov z motnjo avtističnega spektra. Prav tako pa ne manjkajo mladostniki s čustveno-vedenjskimi motnjami, z lažjo duševno motnjo, z dolgotrajno boleznijo in govorno-jezikovnimi motnjami. Angleščina kot tuj jezik spada med splošno izobraževalne predmete. Za organizacijo pouka na Zavodu to pomeni, da so pri pouku naenkrat dijaki istega letnika iz različnih izobraževalnih programov. Pri praktičnih predmetih pa se dijaki delijo v manjše skupine glede na program, po katerem se šolajo: gastronomske in hotelske storitve, grafični operater, izdelovalec oblačil, mizar, oblikovalec kovin, računalnikar, slaščičar, vrtnar. Vse to pomeni, da so skupine pri pouku angleščine izredno nehomogene, ne samo zaradi različnosti predznanja, ampak predvsem zaradi različnosti narave posameznih motenj in splošnih zanimanj, ki izhajajo iz samega programa izobraževanja. Ker so skupaj različni izobraževalni programi, pri pouku ne moremo izvajati specialne angleščine, ampak ostajamo zgolj pri poučevanju splošne angleščine. Pri delu na daljavo, v katerega smo bili prisiljeni zaradi pandemije, pa se je pokazalo, da je prav motivacija za delo, ki je na daljavo precej osiromašeno, eden glavnih izzivov. Zato smo v tem šolskem letu želeli delo na daljavo popestriti s temami, ki bi bile lahko zanimive za vse dijake, ne glede na njihovo predznanje, naravo motenj in druga zanimanja. S poudarkom na ozaveščanju, kaj mladostnike čaka v prihodnosti, kako se s prihodnostjo spopasti, kakšen svet je in kakšnega želijo pustiti za seboj, se je izkazalo, da so prav teme iz konteksta ekologije izredno dobre za splošno vzgojo odnosa do sebe, drugega in narave.

## 2. UVAJANJE EKOLOŠKIH TEM

Koronavirus ni zgolj zdravstveni in ekonomski problem, saj je grobo zarezal v izobraževalne procese po celem svetu. Tako učitelji kot starši se zavedamo, da je potrebno ohranjati povezanost z zunanjim svetom. S tem namenom je TED-Ed ustvaril serijo Earth School (2020). Projekt so začeli na svetovni dan Zemlje, 22. 4. 2020, zaključili pa na svetovni dan okolja, 5. 6. 2020. Earth School vsebuje 30 iskanj, preko katerih se mladostniki lahko povežejo z naravo. Vsako iskanje vsebuje video, zabavni kviz in interaktivne pripomočke kot npr.: dodaten material za ogled, branje in poučevanje. Za razliko od gimnazijskih programov, kjer so ekološke teme zelo dobro predstavljene in obdelane, pa v programih srednjega poklicnega izobraževanja te teme manjkajo. Kot motivacijske vsebine smo se zato odločili vplesti iskanja iz Earth School v že obstoječe teme šolskega učbenika in jih tako razširili, aktualizirali in naredili bolj konkretne. Učbenik, ki ga uporabljamo v programih srednjega poklicnega izobraževanja, je New Headway Elementary, četrta izdaja, avtorja sta Liz in John Soars. V nadaljevanju bomo po posameznih poglavjih učbenika napisali naš predlog razširitve posameznih tem z ekološko tematiko iz Earth School. Tabela 1 ponazarja lekcije in predlagane razširitve v prvem letniku.

**TABELA 1.** Lekcije in predlagane razširitve v prvem letniku.

LEKCIJA	VSEBINA	PREDLAGANA RAZŠIRITEV
1. You and me	Introducing yourself, describing family and personal experiences	<b>QUEST 26 – The nature of citizen science</b> The Awesome Power of Citizen Science <a href="https://ed.ted.com/on/eg7qdmRQ?theme_id=earth-school#watch">https://ed.ted.com/on/eg7qdmRQ?theme_id=earth-school#watch</a> Observe Nature with iNaturalist <a href="https://ed.ted.com/on/uer5qUMH?theme_id=earth-school#watch">https://ed.ted.com/on/uer5qUMH?theme_id=earth-school#watch</a>
2. A good job!	Different jobs and occupations, describing what people do	
3. Work hard, play hard!	Free time activities	

Prva lekcija »Ti in jaz« vsebuje osebno predstavitev, opis družine in osebnih izkušenj. Predstavljen je tudi primer bloga. Druga lekcija »Dobra služba!« predstavi in opiše različne poklice ter uro. Tretja lekcija pa nadaljuje s temo preživljanja prostega časa. S predlaganim videom »Izjemna moč državljske znanosti« se vse teme lahko nadgradi in zaokroži. Ker je video dolg 9'28", smo za naše namene predvajali zgolj prve 4 minute. Video predstavi razliko med znanostjo in državljsko znanostjo, kakšna je razlika med volonterskim in plačanim delom, kako hobi lahko postane plačana dejavnost. Dijaki pa so prvič slišali, da lahko kot navadni državljani sodelujejo pri zbiranju podatkov, ki se tičejo različnih naravnih pojavov. Niso si znali predstavljati, da bi lahko prav oni z lastnim opazovanjem narave prispevali pri znanstvenem raziskovanju. O sebi so bili celo prepričani, da narave ne opazujejo. Čeprav je za veliko dijakov res, da so večino časa dela na daljavo preživeli med štirimi stenami svoje sobe, pa se je nekaterih tema dotaknila. V naslednjih urah so podelili, kako se spreminja raven vode v potoku blizu njihovega doma, kje je največ ledenih sveč, ob kateri uri poleti hodi jež mimo njihove terase itd. Na začetku vsake ure pa se nam je prav zaradi teh pogovorov razvila navada, da smo najprej primerjali, kakšno vreme imamo. Ker so dijaki doma po celi Sloveniji, je bil to res dober uvodni pogovor. Velikokrat pa so dijaki šele takrat prvič pogledali skozi okno, kljub temu, da smo bili lahko že sredi dneva. Drugi video »Opazujmo naravo z iNaturalist-om« predstavi družbeno omrežje iNaturalist, kjer lahko vsak objavi svoje fotografije iz narave. Dijakov nismo mogli pripraviti, da bi svoje fotografije dejansko objavili na tem omrežju, so si pa med seboj izmenjali kar nekaj fotografij narave okrog svojega doma. K podobni izmenjavi so bili povabljeni tudi dijaki drugih letnikov, razširitev posameznih lekcij iz učbenika pa ponazarja Tabela 2.



**TABELA 2.** Lekcije in predlagane razširitve v drugem letniku.

LEKCIJA	VSEBINA	PREDLAGANA RAZŠIRITEV
4. Somewhere to live	Describing a flat or a house, things and rooms in the house	<b>QUEST 4 – The homes we live in</b> Housing through centuries <a href="https://ed.ted.com/on/qiL55Kfg?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/qiL55Kfg?theme_id=earth-school</a> The Eco-Friendly Genius of 'Earthships' <a href="https://ed.ted.com/on/bxA2QU2?theme_id=earth-school#watch">https://ed.ted.com/on/bxA2QU2?theme_id=earth-school#watch</a>
5. Super me!	Personal stories of talented people, what these people can or could do	<b>QUEST 8 – The nature of medicine</b> How aspirin was discovered: <a href="https://ed.ted.com/on/yD1WufUG?theme_id=earth-school#watch">https://ed.ted.com/on/yD1WufUG?theme_id=earth-school#watch</a>
6. Life's ups and downs	Personal stories of talented people, biographies, describing feelings	
7. Dates to remember	Special occasions, telling a story in the past: Planes to rockets in sixty years	<b>QUEST 9 – The nature of transport</b> Shark Skin inspires Aircraft Drag Reduction Surface <a href="https://ed.ted.com/on/LI7SjDDU?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/LI7SjDDU?theme_id=earth-school</a> Dragonfly: NASA's ne mission to explore Saturn's moon Titan <a href="https://ed.ted.com/on/RIQ6qPRx?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/RIQ6qPRx?theme_id=earth-school</a>

V drugih letnikih smo bili v času začetka dela na daljavo ravno pred planiranim pisnim ocenjevanjem. Pisno ocenjevanje smo nadomestili z ustnim, 4. lekcijo »Nekje živeti« pa razširili s predlaganimi videoma. Ker so se dijaki za ocenjevanje pripravljali, so imeli usvojeno besedišče in izdelane ideje, v kakšnem domu bi v prihodnosti radi živeli. Za ponovitev smo najprej uporabili video »Stanovanja skozi stoletja«, ki predstavi, kako so se domovi v človeški zgodovini razlikovali po velikosti in obliki. Sledili smo vprašanju, predlaganem v diskusiji, in na tak način ponovili vse besedišče in jezikovne strukture lekcije. Drugi video »Okolju prijazen genij 'zemeljskih ladij'« pa je ustaljene ideje o tem, kako naj bi izgledal dom, kar zamajal. Video predstavi tako imenovane »zemeljske ladje«, ki jih ustvarja arhitekt Mike Reynolds. Te hiše so zgrajene z rabljenimi gumami in odpadnimi steklenicami, proizvajajo pa lastno elektriko in vodo. Z dijaki smo primerjali naše ideje z idejami, ki so jih predlagali različni ljudje pri vodeni diskusiji. Bistvo 5. in 6. lekcije je predstavitev in vaja enostavnega preteklika. V tem kontekstu bi lahko izbrali katerokoli zgodbo ali biografijo. Za osveščanje, da večina sodobnih zdravil izvira iz narave, pa video »Kako so odkrili aspirin« predstavi 400-letno zgodovino aspirina in seznanjajo dijake z naravnimi zdravili, ki prispevajo k današnji medicini. V kontekstu pandemije, ko cepiva najprej še ni bilo, zdaj pa ga še ni v zadostnih količinah, je diskusija dijake zelo pritegnila. Ozaveščanje, da se svet stalno spreminja in da se je potrebno potruditi, da ga čim bolje razumemo in v njem aktivno sodelujemo, pa je bil glavni poudarek ene videokonference. V 7. lekciji »Datum, ki si jih je treba zapomniti« je besedilo, ki opiše, kako je bilo med prvim poletom z letalom in prvim človekom na luni zgolj šestdeset let. Ta napredek je bil izreden. Predlagana videa pa temo nadgradita. V videu »Koža morskega psa navdihne površino za zmanjšanje zračnega upora« izumitelj Henry Bilinsky iz Avstralije kožo morskega psa uporabi kot navdih za površino za zmanjšanje upora pri letalih. NASA pa bo v drugem videu

raziskovala lokacije na Saturnovi luni Titan. Oba videa bomo gledali, ko bomo te tekste brali v šoli.

Tretji letniki začnejo z 8. lekcijo »Jesti doma ali zunaj?«. Tabela 3 pa ponazarja možnost razširitve vseh lekcij v tretjem letniku.

**TABELA 3.** Lekcije in predlagane razširitve v tretjem letniku.

LEKCIJA	VSEBINA	PREDLAGANA RAZŠIRITEV
8. Eat in or out?	Food and drink, recipes, shopping	<b>QUEST 1 – The food we eat</b> Should we eat bugs? <a href="https://ed.ted.com/on/W9DQqiPl?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/W9DQqiPl?theme_id=earth-school</a>
9. City living	Megacities, comparing places, life in the countryside, giving directions	<b>QUEST 23 – The nature of tree planting</b> What happens if you cut down all of a city's trees? <a href="https://ed.ted.com/on/437vIFKd?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/437vIFKd?theme_id=earth-school</a>
10. Where on earth are you?	Describing people and their clothes	<b>QUEST 2 – The clothes we wear</b> What will people wear in the future? <a href="https://ed.ted.com/on/RByxg4s2?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/RByxg4s2?theme_id=earth-school</a>

Tudi v tretjih letnikih smo bili novembra, ko smo se začeli šolati na daljavo, tik pred planiranim pisnim ocenjevanjem, ki smo ga v končni fazi zamenjali z ustnim. Za ponovitev in razširitev teme pa smo uporabili video »Bi morali jesti hrošče?«. Dijaki so bili zelo presenečeni nad vlogo, ki jo imajo žuželke v prehrabnih sistemih. Video je do žuželk zelo naklonjen, saj omenja, da imajo veliko hranilnih vrednosti in so tudi precej okusne. Za dijake s posebnimi potrebami je različna hrana lahko kar precejšen izziv. V to skupino zagotovo spadajo mladostniki z motnjo avtističnega spektra, ki se velikokrat osredotočijo samo na eno vrsto hrane, druge vrste pa odklanjajo. Kljub gnusu, ki so ga dijaki izražali po ogledu videa, smo uspeli razrahljati osnovna prepričanja. Večina bi se po pogovoru vsaj opogumila, da bi žuželke poskusila. Za dijake je bila zagotovo nova informacija, da z gojenjem mesnih beljakovin, ki smo jih vajeni, veliko bolj obremenimo okolje, kot če bi enostavno te beljakovine dobili z vnosom žuželk. Komentarji, kaj bi nas spodbudilo, da bi hrano izbirali bolj racionalno, ostaja tema pogovora na tedenski bazi. S tem videom smo jo preusmerili ne zgolj na zdravje človeka ampak na zdravje celotnega planeta. »Življenje v mestu« je naslov 9. lekcije, ki smo jo tudi že začeli na daljavo. Po vrnitvi v šolo pa smo skupaj pogledali video »Kaj se zgodi, če posekamo vsa mestna drevesa?«. V tem videu Stefan Al raziskuje, kako pomembna so drevesa, da lahko mesto uspešno raste in predstavi, kakšen vpliv ima saditev dreves za ljudi, živali in ekosisteme. Ker smo se z dijaki o primerjavi življenja v mestu in na podeželju že veliko pogovarjali, tu ni bilo veliko zadreg. Dijaki s podeželja, ki med tednom po koncu šolanja na daljavo spet živijo v Ljubljani, so celo rekli, da ta video govori, da bi morala mesta izgledati bolj kot podeželje. Potrdili so, da ker v Ljubljani pogrešajo več dreves in zelenja, to vpliva na njihovo splošno počutje in raven mentalnega zdravja. 10. lekcijo »Kje zaboga si?« bomo obdelali klasično v razredu. Za razširitev teme Earth School ponuja veliko materiala. Zagotovo bomo izbrali video »Kaj bodo ljudje nosili oblečeno v prihodnosti?«, ker inovacije, ki se tičejo različnih materialov, povežejo z modo. V prihodnosti bi lahko nosili pametne obleke, ki bi imele vgrajene posebne

senzorje. Narejene pa bi bile iz posebnih materialov, ki bi bili oblikovani in gojeni v posebnih laboratorijih. Zavod za gluhe in naglušne izvaja programe z enakovrednim izobrazbenim standardom s prilagojenim izvajanjem. Ena takih prilagoditev za srednješolce je podaljšano izobraževanje, saj srednjepoklicni programi trajajo štiri leta namesto tri. V zadnjem letu so dijaki 4 mesece na praksi, zato je tem in ur pouka manj. Predlagane razširitve tem ponazarja Tabela 4.

**TABELA 4.** Lekcije in predlagane razširitve v četrtem letniku.

LEKCIJA	VSEBINA	PREDLAGANA RAZŠIRITEV
11. Going far	Planing the future, talking about places and weather	<b>QUEST 13 – The nature of air, weather, and climate</b> How did clouds get their names? <a href="https://ed.ted.com/on/rUYtqG6w?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/rUYtqG6w?theme_id=earth-school</a>
12. Never ever!	Transport and travel	<b>QUEST 9 – The nature of transport</b> The World is poorly designed. But copying nature helps. <a href="https://ed.ted.com/on/4MoJmrPd?theme_id=earth-school">https://ed.ted.com/on/4MoJmrPd?theme_id=earth-school</a>

Na daljavo smo 11. lekcijo »Iti daleč«, v kateri se ponovi tudi besedišče, ki se tiče vremena, razširili s »Kako so oblaki dobili svoja imena?«. V zgodovini je Luke Howard prvi razvrstil oblake in jih poimenoval z latinskimi imeni. Dijaki so z veseljem reševali vprašanja glede razumevanja. Nismo pa se posebej ustavljali pri drugih podnebnih pojavih, ki jih predlaga to raziskovanje. Ta video je bil dovolj za ponovitev besedišča in dodatna motivacija, da dijaki pri delu na daljavo pogledajo skozi okno, opišejo oblake in druge vremenske pojave. Earth School v dodatnem materialu predlaga pisanje haiku-jev na temo vremena. Ker bi bilo pisanje poezije prehud skok iz cone udobja, smo nekaj haiku-jev zgolj prebrali. Pri diskusiji pa se je pokazalo, da bi marsikatero vrstico pesmi lahko dodali sami. Tako spodbujanje kreativnosti in začetki raziskovanja notranjega doživljanja narave in okolja se je pokazalo kot zelo dobra motivacija za nadaljnje delo. Vsekakor se to ne bi zgodilo, če bi rekli, da bomo med poukom obravnavali poezijo v angleščini. Po vrnitvi v šolo pa je dijake naravnost navdušila diskusija, ki je sledila videu »Svet je slabo zasnovan. A kopiranje narave pomaga.«. Zdelo se jim je logično, da človek prav iz narave dobiva ideje, da bi letel, da bi se premikal hitreje, več časa preživel v vodi ipd. Niso pa še aktivno razmišljali o tem, da bi lahko iz narave dobili tudi ideje za posamezne vzorce, modele ter izboljšavo že obstoječih izumov. Pri hitrih vlakih so tako na Japonskem preko opazovanja ptic razvili način, kako zmanjšati glasnost poka, ko hitri vlak zapušča tunel. To je bil za dijake popolnoma nov način pogleda na naravo. V diskusiji smo nadalje debatirali o biomimikriji in poudarili, da do inovacij ne pridemo zgolj s preučevanjem novih tehnologij ampak tudi z opazovanjem, kako deluje narava.

### 3. RAZPRAVA

Delo na daljavo je prineslo nove izzive, kamor zagotovo spada tudi motivacija dijakov, saj preko računalnika veliko težje vzpostavljamo in vzdržujemo medsebojne odnose. Pri dijakih s posebnimi potrebami pa je vzpostavljanje odnosa ključnega pomena. S tem zavedanjem smo iskali načine in povezave za delo, ki bi bili povezani s šolskim učbenikom in hkrati tako drugačni, da bi dijake doma pritegnili k aktivnemu delu in raziskovanju. Splet je tudi za učitelja lahko vir gradiv in različnega materiala. Na temo ekologije je teh virov celo tako veliko, da je krmarjenje med njimi lahko že pravi izziv. Prav zato viri, ki so zbrani na eni platformi učitelju lahko zelo zmanjšajo čas, ki ga potrebuje za izbiro in pripravo dodatnega materiala. Earth School vsako temo razvije in predlaga nadaljnje aktivnosti, ki dijake spodbujajo k razmišljanju. Učitelj se tako zlahka prilagaja predznanju in zanimanju posameznih dijakov v različnih razredih. Zelo omejeni, fiksirani interesi, ki odstopajo v intenziteti in fokusu so značilni za mladostnike z motnjo avtističnega spektra. Prav nabor različnih tem na eni platformi pa lahko to njihovo pomanjkljivost pozitivno izkoristi, saj lahko na isti videokonferenci zaradi prostorske ločenosti pri delu na daljavo dijaki naenkrat gledajo različne videe in kasneje na drugačen način prispevajo. Prav fiksirani interesi so tisti začetek, kjer se jim lahko najprej približamo, da ustvarimo dober stik, in jih kasneje preko tega učimo novih vsebin. V tem kontekstu Saltz (2019, str. 256) izpostavlja, da bi moral biti za osebe z motnjo avtističnega spektra »cilj, da otrokom ponudimo fleksibilnost, ki jo zahteva njihova lastna nefleksibilnost«. Zato lahko delo na daljavo izkoristimo za bolj individualiziran pristop kot je možen v razredu. Izkazalo se je tudi, da je ista platforma pomembna tudi za dijake. Ker večkrat vidijo isto platformo in njen način delovanja, se le-te tako navadijo, da že iz gole radovednosti kliknejo na kvalitetnejšo vsebino kot bi sicer tudi v svojem prostem času. Večkrat je bilo namreč očitno, da so si nekatere videe ogledali sami in o njih debatirali s svojo ožjo družino. Na tak način smo ozaveščanje ekoloških tem razširili celo na širšo družbo. Na daljavo smo ohranili učbenik in material dodajali v spletno učilnico. Za povezovanje vseh tem, dela na daljavo in dela v razredu pa smo izbrali rdečo nit ekologije. Potrebno se je zavedati, da taka prilagoditev prejšnjih gradiv še ne pomeni, da je bilo delo na daljavo e-učenje, saj priprava pravih e-gradiv »terja temeljito vsebinsko in oblikovno pripravo, ki mora izhajati iz ustreznih pedagoško-didaktičnih teorij ter upoštevati načela priprave gradiv za samostojno učenje in posebnosti oblikovanja spletnih gradiv (Bregar, Zgajmajster in Radovan, 2010, str.13).« Z uvajanjem videov na temo ekologije pa smo želeli zgolj ozavestiti, kako je narava sama temelj za zdravje ljudi in celotnega planeta. Ta vidik povezovanja že obstoječih tem s tematiko ekologije se nam je zdel še posebej pomemben pri delu na daljavo, saj smo bili prisiljeni več časa preživeti znotraj stavb, kar nas je še bolj odrezalo od narave. Po vrnitvi v šolo pa je splošna usmeritev v ekologijo ostala del konteksta, zato ne mine več ura ne da bi kdo od dijakov omenil ekološke tematike. Prav zato smo se odločili ohranjati ekologijo kot glavno rdečo nit in ohranjati povezave z Earth School do konca šolskega leta. Eden od motivov uvajanja ekoloških tem pa je bilo tudi spodbujanje gibanja, saj smo se v lanskem šolskem letu naučili, da učenje na daljavo vpliva na zmanjšano količino gibanja, kar rezultira v povečani telesni teži. Narave dijaki ne morejo opazovati, če ostajajo znotraj svoje sobe. Potrebno je iti ven, pa čeprav jih za to motivira le naloga pri enem od predmetov.

#### **4. SKLEP**

Lansko leto je delo na daljavo pokazalo, da se moramo učitelji takega načina lotevati drugače, kot to delamo v razredu. Nestalnost situacije pa nam hkrati ne omogoča daljšega planiranja in ustrezne priprave materiala. Pri delu z mladostniki z različnimi posebnimi potrebami in izobraževalnimi programi pa je izziv, da učitelj ustvarja okolje, ki jih intelektualno stimulira, še toliko večji. Dobra posledica prisiljenega dela na daljavo je zagotovo dejstvo, da smo v šolstvu razvili nova znanja, ki se tičejo informacijsko-komunikacijske tehnologije. Učitelji smo raziskovali tudi nove načine in materiale, ki bi lahko bili za dijake zanimivi. Eden takih projektov je Earth School, ki je platforma, na kateri so zbrane številne teme, preko katerih se dijaki lahko povežejo z naravo. Ker so vse teme zbrane na enem mestu, učitelj ne porabi veliko časa za raziskovanje in pripravo, pa tudi dijaki veliko lažje raziskujejo določene koncepte, če so le ti zbrani na enem mestu. Pokazalo se je, da že obstoječe tematike iz učbenika lahko učinkovito povežemo s številnimi ekološkimi temami in tako že znane koncepte nadgradimo in umestimo v širše okolje. Vse to je imelo zelo pozitiven vpliv na motivacijo in ozaveščanje, da smo z naravo povezani, kljub dejstvu, da nas je pandemija prisilila ostajati v zaprtih prostorih. Ker se je izkazalo, da dijaki ekološke teme dobro sprejemajo, smo se odločili, da bo ekologija ostala rdeča nit nadgraditve vseh tem iz učbenika do konca leta.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bregar, L., Zigmajster, M. in Radovan, M. (2010). *Osnove e-izobraževanja: priročnik*. Ljubljana: Andragoški center Slovenije. Pridobljeno s [https://arhiv.acs.si/publikacije/Osnove\\_e-izobrazevanja.pdf](https://arhiv.acs.si/publikacije/Osnove_e-izobrazevanja.pdf)
- [2] Saltz, G. (2019). *Moč različnosti: vez med duševno motnjo, nadarjenostjo in genialnostjo*. Ljubljana: Umco.
- [3] Soars, L. in Soars J. (2011). *New Headway Elementary, Student's Book* (Fourth Edition). Oxford: Oxford University Press.
- [4] TED-Ed, Earth School. (2020). Pridobljeno s <https://ed.ted.com/earth-school>

## **PRIPRAVA RAZISKOVALNE NALOGE KOT INTERDISCIPLINARNI PRISTOP K VZGOJI MLADIH ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ**

### **POVZETEK**

Na šolah ugotavljamo, da se sama predavanja, razlage in druge formalne oblike izobraževanja o ekoloških temah in o pomenu varovanja okolja učencev ne dotaknejo dovolj in jih ne ozavešajo v zadostni meri, da bi bili pripravljeni spremeniti svoj življenjski slog. Zato smo pristopili k izdelavi interdisciplinarne raziskovalne naloge z naslovom »Kupiti ali oprati?«. Raziskovalno nalogo je izdelala učenka 9. razreda. V nastajanje naloge so bili posredno vključeni vsi učenci šole od 6. do 9. razreda, tako preko ankete kot pri raziskovalno – eksperimentalnem delu. Ker so bili učenci soudeleženi pri raziskavi, so kasneje izkazali izredno zanimanje za dobljene rezultate. Raziskovalna naloga je bila predstavljena na nivoju šole, na regijskem in državnem tekmovanju, kjer je na interdisciplinarnem področju dosegla prvo mesto v državi. Tudi zaradi uspeha na državnem nivoju, je bilo zanimanje učencev in širše javnosti za rezultate in usmeritve podane v nalogi, izjemno. Prav tako so učenci in starši podali zavezo, da bodo sledili usmeritvam podanim v raziskovalni nalogi: vsak posameznik lahko že s spremembo nakupovalnih navad (npr. oblačil) veliko prispeva k zmanjšanju negativnih vplivov na okolje.

**KLJUČNE BESEDE:** vključenost, interdisciplinarnost, raziskava, ekologija.

## **PREPARATION OF THE RESEARCH PROJECT AS AN INTERDISCIPLINARY APPROACH TO YOUTH EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

### **ABSTRACT**

In schools, we find that, lectures, explications and other formal forms of education about ecological topics and importance of protecting the environment do not make big enough impact on students and at the same time do not make them aware enough to be willing to change their lifestyle. Therefore, we approached to design an interdisciplinary research project with a title "Buy or wash?". A 9th grade pupil made the research project. During the process of creating the project, all pupils of the school were involved through both, a survey and a research-experimental work. Because the pupils participated in the research, they later showed great interest in the obtained results. The research project had been presented at the school level in a regional and national competition, where it received first place in the country in the interdisciplinary field. Due to the achieved success at the national level, the interest of pupils and the general public in the results and orientations given in the assignment was exceptional. Pupils and parents also made a commitment to follow the guidelines given in the research project: each individual can already make a significant contribution to reducing the negative impact on the environment by changing their shopping habits (e.g., buying clothes).

**KEYWORDS:** involvement, interdisciplinarity, research, ecology.

## 1. UVOD

Osnovna šola Cirkovce je manjša podeželska šola s približno dvesto učenci. Na šoli že vrsto let spodbujamo raziskovalno dejavnost med učenci. Tako je na šoli nastalo že več kot štirideset raziskovalnih nalog, ki so bile predstavljene na regijskem, nekatere pa tudi na državnem nivoju. Tudi sama sem bila mentorica pri nastanku dvanajstih raziskovalnih nalog. Ker sem po izobrazbi naravoslovka, so se tudi naloge, ki so nastale pod mojim mentorstvom v glavnem ukvarjale s tematiko varovanja okolja in trajnostnega razvoja. Okoljska vzgoja se v programu osnovne šole pojavlja kot medpredmetno področje. To pomeni, da jo učitelji tako na razredni kot na predmetni stopnji vključujejo v poučevanje posameznih predmetov, v dneve dejavnosti in v obšolske dejavnosti. Elementi okoljske vzgoje so prisotni v vseh treh obdobjih osnovne šole, v tretjem obdobju pa lahko okoljsko vzgojo šola izvaja kot izbirni predmet [1].

Dolgoletna praksa je pokazala, da klasični pristop, učenje s »kredo in tablo«, pri poučevanju medpredmetnih vsebin ni najbolj učinkovit.

Zato ekološke vsebine vpeljujem na način, ki temelji na dveh ključnih pristopih:

- vključenost učencev,
- raziskovalno delo.

Vključujoče učno okolje zajema fizično, didaktično, socialno in kurikularno učno okolje. Posameznih učnih okolij v praksi ne moremo strogo ločiti, saj so med seboj povezana in druga na drugo vplivajo. Didaktično učno okolje zajema učiteljev stil poučevanja, njegove strategije motiviranja učencev, izvajanja pouka in evalvacije, učne pripomočke in učno gradivo, ki ga uporablja v procesu poučevanja in učenja. Kurikularno učno okolje zajema izvajanje učnega načrta ali vzgojno-izobraževalnega programa, torej cilje, vsebine, metode in vrednotenje ter dejavnosti, ki jih učitelj izvaja med poučevanjem [2]. Pri raziskovalnem delu, vključujem učence od šestega do devetega razreda ob upoštevanju njihovih interesov in sposobnosti. Izvajanje raziskovalnih pristopov k učenju pomeni izziv. Učenci se učijo globlje, kadar lahko uporabijo šolsko znanje za reševanje problemov resničnega sveta. Raziskovanje in učenje skozi načrt sta pomembna načina za gojenje komunikacije, sodelovanja, ustvarjalnosti in poglobljenega razmišljanja [3]. Izkazalo se je, da učenec pri izdelavi raziskovalne naloge usvoji poleg vsebinskih predvsem procesna znanja in veščine: eksperimentalne veščine (rokovanje z laboratorijskim priborom in kemikalijami), IKT veščine (poznavanje različnih računalniških programov, oblikovanje dokumentov), znanja s področja informacijske pismenosti (zbiranje informacij, kritično vrednotenje informacij, obdelava podatkov, navajanje virov), razvijanje sposobnosti komunikacije in javnega nastopanja, argumentirano zagovarjanje svojih stališč,...



## 2. RAZISKOVALNA NALOGA

### A. Raziskovalno vprašanje

Ideja oziroma raziskovalno vprašanje je najpomembnejši del raziskovalnega pristopa. Raziskovalno vprašanje mora biti izvirno, aktualno, zanimivo, hkrati pa učencem razumljivo. Zaradi obsedenosti današnjega sveta z modo, pretiranim nakupovanjem in proizvodnjo oblačil, je bil namen naše raziskovalne naloge ugotoviti kriterije mladih pri nakupovanju in nošenju oblačil. Zanimalo nas je, kje pristane večina odvrženih oblačil in kakšno nevarnost predstavljajo za naše okolje. Predvidevali smo tudi, da naša oblačila lahko vplivajo na naše psihične misli in mogoče celo pustijo posledice na našem zdravju, zato se nam je zdelo pomembno raziskati tudi to področje.

V raziskovalni nalogi so bila postavljani ključna vprašanja:

- Ali ljudje kdaj pomislimo kaj oblečemo?
- Kaj vse se skriva na deklaraciji oblačila?
- Kakšen vpliv imajo oblačila na naše zdravje?
- Ali obstaja razlika v kvaliteti med lahko dostopnimi oblačili in dražjimi oblačili?
- Kje vse končajo odpadna oblačila in kako vpliva tekstilna industrija na okolje?

Osnovna ideja raziskovalne naloge je bila: je bolje kupiti več kosov lažje dostopnih oblačil ali manj kosov bolj kvalitetnih oblačil in lete večkrat uporabiti (ali razlika v kakovosti sploh obstaja?).

### B. Raziskovalne metode

Teoretični del: zbiranje podatkov, informacij, ugotavljanje dejstev.

Z učenko, ki je pripravila raziskovalno nalogo sva najprej zbrali dejstva, podatke o tekstilni industriji in oblačilih. Ugotovljeno je bilo, da je tekstilna industrija druga največja onesnaževalka, takoj za naftno industrijo.

#### Anketa

Na podlagi ankete smo želeli raziskati navade o nakupovanju oblačil, kako pogosto se porabniki odpravijo v nakupovalne centre in njihove kriterije za nakup. Iz ankete smo želeli izvedeti tudi, kam odložijo oblačila po uporabi in njihov pogled na tekstilno industrijo. Anketa je bila anonimna na spletni strani 1ka.si, smo pa k reševanju spodbudili starše otrok na naši šoli. Anketo je tako rešilo 992 oseb, med njimi tudi večina staršev naših učencev. Tako smo k razmišljanju o problematiki tekstilne industrije pritegnili učence in starše.

Primer analize dveh izmed šestnajstih vprašanj:

**TABELA 1:** Primernost cene za majico v nizko cenovni trgovini.

	Št. odgovorov	(%)
Do 5 eur.	328	33
Med 5 in 10 eur.	535	62
Nad 10 eur.	129	5
SKUPAJ	992	100%

Za majico v nizko cenovni trgovini se cena med 5 in 10 eur zdi primerna kar 62% anketirancem, nad 10 eur bi bilo pripravljenih plačati samo 5% vprašanih. Ceno nižjo od 5 eur pa je izbralo 33% anketirancev.

**TABELA 2:** Preverba deklaracijskega listka na oblačilu pred nakupom.

	Št. odgovorov	(%)
Da, vedno- občasno.	286	29
Redko- skoraj nikoli.	335	34
Nikoli.	371	37
SKUPAJ	992	100%

Kar 37% anketirancev nikoli ne preveri deklaracije pred nakupom. 286 odgovorov je bilo, da ga preverijo vsaj občasno. Redko oz. skoraj nikoli pa deklaracijska listka ne pogleda kar 34% anketirancev.

Zelo zanimivih ugotovitev je bilo v anketi še kar nekaj.

### Eksperimentalni del

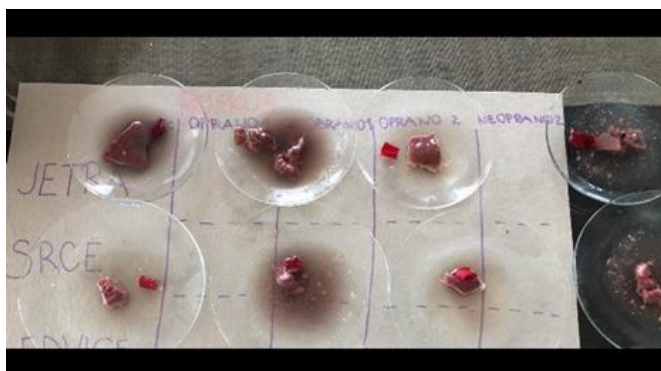
Z eksperimentalnim delom smo želeli ugotoviti razliko v kakovosti med različnimi oblačili. Poskuse smo izvajali v šoli. Pomembno je, da so poskuse izvajali učenci pod »mentorstvom« učenke, ki je pripravljala raziskovalno nalogo. Dobljeni rezultati so mnoge učence presenetili in jih še dodatno spodbudili k razmišljanju o vplivu tekstilne industrije na okolje. Z eksperimentalnim delom smo primerjali cenovno dostopnejša oblačila z oblačili višjih cenovnih razredov. Spremenljivka je bila le izvor oblačila.

Z eksperimenti smo ugotavljali:

- kako različna oblačila pri pranju oddajajo barvo,
- kako se spremeni pH vode po pranju različnih oblačil,
- vpliv različnih oblačil na piščančje organe,
- prepustnost različnih oblačil - tkanin za vodo.

Primer izvedbe in analize poskusa za ugotavljanje vpliva tkanine na piščančje organe:

Na piščančje organe so učenci položili 1cm<sup>2</sup> različnih tkanin in jih nato pustili 72 ur v hladilniku. Potem, ko so bili preparati 72 minut v hladilniku, je bilo opaziti veliko razliko v stanju preparatov, kar je razvidno tudi na sliki 1. Preparati so sicer imeli neprijeten vonj, kar je zraven propada organskih snovi tudi posledica kemikalij oblačil, ki so se spustile v preparate. Na negativen učinek kemikalij iz oblačil smo sklepali na podlagi intenzivnosti propadanja tkiva, saj so bile različne tkanine edina spremenljivka pri poskusu.



**SLIKA 1:** Rezultati poskusa ugotavljanja različnih tkanin na piščančje organe.

**TABELA 3:** Vpliv različnih tkanin na tkiva.

Tkanina	Opažanja
Nizka cena - neoprana	Zelo intenzivno propadanje tkiva, neprijeten vonj
Nizka cena - oprana	Intenzivno propadanje tkiva, neprijeten vonj
Visoka cena - neoprana	Opazi se začetek propadanja tkiva
Visoka cena - oprana	Komaj opazen začetek propadanja tkiva, skoraj nič

Največja razlika je nastala na tkivu jeter, katerim je bil dodan košček neopranega nizkocenovnega blaga. Res je, da so vsi preparati začeli rahlo propadati, vendar je v vseh primerih najslabše posledice pustil prav košček neopranega nizkocenovnega oblačila.

Podobno so učenci izvedli še druge eksperimente. Upoštevali so konstante in spremenljivke pri eksperimentih. Eksperimente so večkrat ponovili, skrbno so beležili opažanja – rezultate.

### C. Predstavitev raziskovalne naloge

Regijsko srečanje mladih raziskovalcev Spodnjega Podravja in Prlekije (doseženo zlato priznanje in uvrstitev na državno tekmovanje).

Državno srečanje mladih raziskovalcev Slovenije (doseženo zlato priznanje in prvo mesto na interdisciplinarnem področju v državi).

Razredne ure ( v živo v šoli, preko Microsoft Teamsov pa še predstavitev za učence in starše naše šole).

### 3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Predstavljen je bil le majhen izsek iz naše raziskovalne naloge. Med učenci pa je bilo izkazano veliko zanimanje za:

- rezultate ankete,
- ugotovitve po eksperimentalnem delu,
- podane usmeritve za »pravilno« ravnanje na podlagi ugotovitev raziskave,
- uspeh raziskovalne naloge na tekmovanju.

Na podlagi dolgoletnih izkušenj in razgovorov opravljenih z učenci in starši, ugotavljam, da je vzrokov za zanimanje več:

- aktualna in zanimiva tematika,
- drugačen pristop k okoljski tematiki,
- vključenost staršev v anketo,
- vključenost učencev v eksperimentalno – raziskovalno delo,
- občutek osebne odgovornosti oziroma doprinosa posameznika k nalogi,
- uspeh raziskovalne naloge na regijskem in državnem nivoju.

### 4. SKLEP

Klasični način poučevanja ni pisan na kožo otroku modernega časa. To velja še posebej za vsebine, ki so v kurikulumu opredeljene kot medpredmetne in jim tudi ni namenjen poseben fond ur. Razmisliti je bilo potrebno, kako učence motivirati za delo za okoljske vsebine, predvsem pa kako jih ozavestiti, da bodo spremenili svoje vedenje v smeri trajnostnega razvoja.

Raziskovalni pristop z eksperimentalnim delom in osebno vključenostjo učencev (po možnosti pa tudi staršev) se je zaenkrat izkazal za zelo uspešnega. Učenci in starši so bili nad ugotovitvami raziskovalne naloge zelo presenečeni (lažje dostopna oblačila so se pokazala kot manj kvalitetna s potencialno negativnim vplivom na naše zdravje). Veliko je bilo zavez, da bodo v bodoče kupovali bolj premišljeno, saj s tem zmanjšamo negativne vplive na okolje in na naše zdravje.

V bodoče velja razmisliti, kako na podoben način vpeljati še druge okoljske vsebine in kako ekološko zavest in podoben pristop približati že mlajšim učencem.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] B. Marentič Požarnik et al., Učni načrt. Izbirni predmet : program osnovnošolskega izobraževanja. Okoljska vzgoja, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2004
- [2] J. Grah et al., Vključujoča šola : priročnik za učitelje in strokovne delavce, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2017
- [3] H. Dumont, D. Istance, in F. Benavides, O naravi učenja : uporaba raziskav za navdih prakse, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2013

## **GRAJENJE SPOŠTLJIVEGA, NAKLONJENEGA IN ODGOVORNEGA ODNOSA DO LESA TER NARAVE**

### **POVZETEK**

Pedagoški delavci v vrtcu opažamo, da je veliko otroških igrač strukturiranih in izdelanih iz plastike. Te igrače je težje reciklirati in ponovno uporabiti. Poleg tega otroci pri risanju uporabljajo zelo veliko papirja, katerega nenehno mečejo stran. Danes se kot glavno surovino za predelavo papirja uporablja zmlet les. Les in posledično gozdovi so zelo pomembni za preživetje človeka. Z nenehnim izsekavanjem dreves, ogrožamo rastlinski in živalski habitat, povzročamo zemeljske plazove ter negativno vplivamo na vlažnost in kakovost zraka. V želji, da bi otroci vzljubili les in se navdušili nad igro z njim, smo se odločili za raziskovanje lesa. Poleg raziskovanja smo otrokom želeli privzgojiti naklonjen, spoštljiv in odgovoren odnos do lesa ter narave. Na konferenci vam bom predstavila kako smo z otroki spoznavali različne vrste lesa, se z lesom igrali, izdelovali lesene igrače, ustvarjali novoletne okraske in voščilnice, ga brusili in zabijali žebelje, spoznali izdelavo košar in izdelali svoj ekološki papir. Po izbranih dejavnostih so otroci več posegali po naravnih materialih, se z lesom kakovostno zaigrali in les tudi bolj spoštovali.

**KLUČNE BESEDE:** plastika, ekologija, otroci, konstrukcijska igra, lesene igrače, ekološki papir

## **BUILDING A RESPECTFUL, SYMPATHETIC AND RESPONSIBLE ATTITUDE TOWARDS WOOD AND NATURE**

### **ABSTRACT**

Kindergarten teachers observed that many children's toys are structured and made of plastic. These toys are harder to recycle and reuse. Beside this, children use a lot of paper when drawing, which they constantly throw away. Nowadays, ground wood is used as the main raw material for paper processing. Wood and consequently forests are very important factors for human survival. By constantly cutting down trees, we endanger the home of many plants and animals, causing landslides and negatively affect the humidity and quality of the air. Wanting the children to love wood, to get excited about playing with it, we decided to explore wood. In addition to research, we wanted to instill in children a favourable, respectful and responsible attitude towards wood and consequently, nature. At the conference, I will present you, how we got to know different types of wood with children, how we played with wood, made wooden toys, created Christmas decorations and greeting cards. We also sanded and nailed wood. We had an opportunity to see how wooden baskets and ecological papers are made. I can conclude that after all selected activities, children use more natural materials, playing with them is at higher quality and they respect wood and nature more.

**KEYWORDS:** plastic, ecology, children, construction play, wooden toys, ecological paper

## 1. UVOD

Plastika je v prejšnjem stoletju veljala za material prihodnosti in tako postala zelo priljubljena pri potrošnikih. Postala je del našega vsakdana, saj nas spremlja na skoraj vsakem koraku. Vsakodnevno uporabljamo plastične vrečke, igrače, embalažo za zdrav dnevni obrok, platenke, zobne ščetke itd.. Danes nam plastika predstavlja velik okoljski problem. Vsako leto zavržemo ogromno plastike in več kot 6,4 milijona ton jo nenadzorovano pristane v okolju. Tako odvržena plastika ogroža življenja živali in ljudi. Ptice velikokrat pogoltnejo plastične pokrovčke ali vžigalnike. Težave jim povzroča neprebavljiva plastika, ki se jim nabere v želodcu. To daje pticam občutek sitosti. Pri tem ptice stradajo, si poškodujejo želodec ali pa se pri zaužitju plastike zadušijo. Veliko plastike pristane v morju, kjer ovira živalski sistem. Delci plastike vdirajo v živalska in človeška telesa. Vsakih 15 sekund približno 3 tone plastike konča v naših morjih. Ta več let plava po morju in nato razpade na manjše koščke imenovane mikroplastika. Ribe in morske živali mikroplastiko zamenjajo za hrano in jo pojedjo, katere pa nato končajo na naših krožnikih. Taka prehranska veriga je kontaminirana (onesnažena), kar povzroča resno grožnjo človeškemu zdravju. Danes plastiko najdemo že v vseh morjih. Le majhen del plastičnih odpadkov priplava na gladino. Prava katastrofa iz plastičnih odpadkov se dogaja pod površjem morske gladine. Zaradi posledice morskih tokov se plastični odpadki združijo v ogromne otoke plastike. V tistem oceanu najdemo vsaj dva otoka iz plastike, katera predstavljata pravo ekološko katastrofo. Največji med njimi je primerljiv z velikostjo srednje Evrope. Dejstvo je, da se plastika razgraja izjemno dolgo. Platenko, katero vsebino v vročih dneh popijemo izjemno hitro, se razkrajata približno 450 let. Če odpadek odvržemo v okolje, se ta ne razgradi vsaj naslednjih 5 generacij (Mrevlje, 2016). Zaradi dejstva, da v vsakdanjem življenju uporabljamo vse preveč plastike in ker smo vzgojiteljice v vrtcu opazile, da je veliko otroških igračk strukturiranih in izdelanih iz plastike, smo se odločili otrokom približati naravni material – les. Zato smo za nekaj tednov umaknili vse plastične igrače in se posvetili igri in ustvarjanju iz lesa.

## 2. LES – NARAVNI MATERIAL – TEMELJNI ELEMENT NARAVE

Slovenija je tretja najbolj gozdnata država v Evropi, zaostaja le za Finsko in Švedsko. Gozdovi prekrivajo skoraj 60% domovine. Vsak četrti prebivalec Slovenije je lastnik gozda. Po zaslugi gozdov imamo prebivalci Slovenije možnost piti čisto vodo in dihati čist zrak. Gozdovi skrivajo in ščitijo številne živali in rastline, domovino ščitijo pred plazovi in orkanskim vetrom, nam omogočajo sprostitev in nabiranje gozdnih plodov (Rantaša in Kus Veenvljet, 2018). Les je naravna in obnovljiva surovina. Na svetu ima zelo pomembno vlogo. Drevesa in ostale zelene rastline pri procesu fotosinteze iz ozračja porabljajo škodljiv ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), v ozračje oddajo kisik (O<sub>2</sub>), ogljik (C) pa vežejo v les in ga tam tudi skladiščijo. Les je material, ki nam nudi možnost ponovne uporabe in reciklaže. Lesene ostanke oziroma odpadke lahko uporabimo za izdelavo novega proizvoda. Tako se zmanjša poraba surovin in količine odpadkov. Ko stari proizvod ali odpadki postane surovina drugi industriji, govorimo o krožnem gospodarstvu. Les ima po standardih najmanjši vpliv na okolje. Izdelke iz 100% masivnega lesa imenujemo zeleni izdelki in so v celoti razgradljivi in ponovno uporabljivi. Če les pravilno vzdržujemo se njegova

življenjska doba daljša. Tako lahko les več desetletij skladišči ogljik, kateri bi sicer v primeru energijske rabe ali propada v gozdu bil izpuščen (Pomen lesa, 2020).

### 3. DEJAVNOSTI

#### A. Spoznavanje različnih vrst lesa

V Sloveniji poznamo različne vrste lesa, ki jih poimenujemo po vrstah dreves. Z otroki smo se osredotočili na naslednje vrste lesa, ki smo jih delili na listavce (bukev, hrast, jesen, lipa, oreh, kostanj, gaber) in iglavce (smreka, macesen, jelka). Njihove razlike smo spoznavali s pomočjo plakata, razvrščanja in igre spomina.

Plakat (slika 1) smo izdelali s pomočjo slik in opisov videza, skorje, ploda in lesa izbranih dreves. Opise izbranih lastnosti smo pridobili na internetni strani: Vrste lesa. Da bi si lažje predstavljali vrste lesa, smo za pomoč prosili poznavalca lesa, ki nam je podaril različne vrste lesa z imensko označbo. S pomočjo plakata so otroci spoznali, da vrste lesa poimenujemo po vrstah dreves in da različne vrste lesa uporabljamo za različne namene.



**SLIKA 1:** Slika prikazuje plakat različnih vrst lesa.

Različne vrste lesa smo spoznavali tudi s pomočjo razvrščanja. Otroci so imeli na voljo različne vrste lesa, katerega so glede na slike dreves in ploda razvrstili (slika 2). Pomoč pri razvrščanju jim je bil plakat različnih vrst lesa. Otroci so svoje znanje o lesu na tak način stalno izpopolnjevali in ga preverjali.





**SLIKA 2:** Slika prikazuje otroke, ki razvrščajo kose lesa glede na vrsto drevesa in njegovega ploda.

Vrste lesa smo spoznavali tudi z igro spomina. Otroci so imeli na voljo različne slike dreves, katere so spoznavali in jih povezovali z vrsto lesa (slika 3). Svoje rezultate so lahko preverjali na plakatu različnih vrst lesa.



**SLIKA 3:** Slika prikazuje otroke, ki se igrajo spomin različnih vrst lesa.

## **B. Igra z lesom**

Pred izbrano tematiko smo na oglasno desko staršem obesili obvestilo. V obvestilu je pisalo, da če imajo doma odveč kakšen kos lesa, prosimo, da ga prinesejo v vrtec. Odziv staršev je bil pozitiven. Nekateri otroci so skupaj s starši odšli v gozd in nabrali nekaj kosov lesa, drugi so ga poiskali doma v kleti. V nekaj dneh smo v vrtcu imeli veliko različnih kosov lesa (slika 4). Odločili smo se, da bomo za nekaj časa vse plastične igrače pospravili in se igrali le z lesom. Sprva nekateri otroci niso vedeli, kaj vse lahko počnejo z lesom in so ga le sramežljivo gledali in premikali. Kmalu pa se je igra razvila in otroci so se navdušili nad igro z lesom in les vzljubili. Otroci so skozi igro z lesom razvijali tudi ustvarjalnost in domišljijo.



**SLIKA 4:** Slika prikazuje skupino otrok, ki so navdušeni nad veličastno zgradbo iz lesa.

### **C. Brušenje in zabijanje žebeljev**

Opazili smo, da so nekateri kosi lesa zelo grobi in ostri, drugi pa lepo pobrušeni in gladki. Odločili smo se, da bomo grobe kose lesa pobrusili z brusnim papirjem. V enoti vrtca imamo na voljo velik lesen ponk, katerega smo si za nekaj časa sposodili. V škatlo smo zložili grobe kose lesa. Otroci so les brusili s pomočjo brusnega papirja. Poleg brušenja smo tudi zabijali žebelje. Vzgojiteljica je zabijanje žebeljev najprej demonstrirala in poučila otroke o nevarnosti in možnosti poškodb. Posebno pozornost smo namenili pravilni drži kladiva in sočasno z drugo roko držanju lesa. Ob stalni prisotnosti vzgojiteljice sta lahko istočasno zabijala žebelje le dva otroka. Otroci so skozi dejavnost razvijali fino motoriko in natančnost.

### **D. Opazovanje izdelovanja košar**

Les je naravni material, katerega poznamo že od samega začetka človeštva. Iz lesa lahko izdelamo veliko izdelkov. Nekatero ročne izdelke v sodobnem času redko vidimo, kot je na primer izdelava lesenih košar (slika 5). V vrtec smo povabili gospoda, ki zna plesti košare. Gospod je otrokom predstavil, iz katerega lesa plete košare in kako izgleda ročno pletena košara. Otroci so gospoda nekaj časa opazovali pri pletenju, nato pa so mu pomagali. Ugotovili so, da pri pletenju potrebuješ veliko potrpežljivosti in natančnosti. Gospod nam je predstavil in podaril tudi nekatere druge izdelke iz lesa. Podaril nam je leseno smrečico, katera je nato krasila našo igralnico. Lesena smrečica je trajnostna in jo lahko ob božičnem času uporabljamo več let. Poleg smrečice nam je predstavil tudi prav posebno igračo, ki se jo je domislil sam. V večji kos lesa je izvrtal luknjico, naredil dva lesena žebelja in leseno kladivo. Z lesenim kladivom lahko zabijemo lesen žebelj v luknjico in prisilimo drugi žebelj da pade ven. Tako lahko zabijanje žebeljev nenehno ponavljamo. Z obiskom gospoda smo izpolnili tudi prednostno nalogo vrtca in sicer medgeneracijsko sodelovanje.



**SLIKA 5:** Slika prikazuje otroke, ki opazujejo gospoda pri izdelavi košare.

### **E. Izdelovanje lesenih igrač (sestavljanka, torta, didaktični pripomoček)**

Iz lesa lahko izdelamo zelo veliko različnih izdelkov. V vrtcu smo se odločili, da bomo izdelali leseno torto, sestavljanke in didaktični pripomoček. Stvari, ki smo jih izdelali so trajnostne in jih bomo lahko uporabljali več let. Iz večjih kosov lesa smo izdelali leseno torto in jo pobarvali. Sestavljanke (slika 6) smo izdelali iz manjših lesenih širokih palčk, na katere smo narisali poljubne predmete in jim dodali črke. Tako pri sestavljanju sestavljanke spoznavamo slike in črke. Izdelali smo tudi didaktični pripomoček za urjenje fine motorike in krepitev domišljije. Izdelali smo ga iz večjega kosa lesa, v katerega smo zabili nekaj žebeljev. Otroci so okoli žebeljev navijali volno in oblikovali poljubne like.



**SLIKA 6:** Slika prikazuje izdelovanje lesene sestavljanke.

### **F. Spoznavanje poklica gozdar in mizar**

Ključna poklica, ki se ukvarjata s pridobivanjem lesa in obdelavo lesa sta poklic gozdarja in mizarja. Z otroki smo poklica spoznavali s pomočjo slik, internetnega posnetka (Poklic: gozdar – krajša verzija) in knjige: Jakec Mizari, avtorice Lars Klinting.

## G. Izdelovanje lesenih okraskov in voščilnic

Za izdelavo voščilnic smo uporabili lastno izdelan ekološki papir (izdelava opisana pod točko H), lesne ostanke, manjše vejice iz gozda, žaganje in vato. Otroci so imeli na voljo motiv zasnežene lesene hiše ali drevesa. Okraske so izdelali iz lesenih kolotov na katere smo s tempera barvami narisali snežinke (slika 7). Snežinke smo se najprej naučili narisati na list papirja. Okraski so lični in trajnostni. Vsak otrok je svoj okrasek po praznikih odnesel domov.



**SLIKA 7:** Slika prikazuje otroka, ki izdeluje lesen okrasek za okraševanje božične jelke.

## H. Izdelovanje ekološkega papirja

Vzgojitelji v vrtcu opažamo, da veliko otrok uporablja zelo veliko količino papirja, ki ga sploh ne uporabi za svoj namen. Papir sicer pravilno reciklirajo, vendar je količina papirja zelo velika. Odločili smo se, da bomo otrokom s pomočjo posnetka (EKOLA! Predelava papirja) predstavili, iz katerih surovin pridobimo papir in kako so gozdovi pomembni za življenje živali in človeka. Pomembno je, da papir pravilno ločimo od ostalih odpadkov, saj iz njega lahko izdelamo nov ekološko izdelan papir. Ekološki papir smo izdelali skozi pet stopenj in sicer:

- 1) trganje odpadnega papirja;
- 2) mešanje (izdelava pulpe);
- 3) filtriranje;
- 4) stiskanje (slika 8);
- 5) sušenje.

Ekološki papir smo nato uporabili za izdelavo ekološko izdelanih voščilnic (glej točko G). Ves čas postopka izdelave papirja so otroci sodelovali in pri izdelavi pomagali.



**SLIKA 8:** Slika prikazuje četrto stopnjo izdelave ekološkega papirja in sicer stopnjo stiskanja.

#### **4. SKLEP**

V članku sem vam predstavili nekaj idej, ki jih lahko uporabite pri svojem delu z otroki. Z izbranimi dejavnostmi smo otrokom približali naravni material les. Otrokom moramo pustiti možnost za raziskovanje in spontano igro. Raziskovanje lesa je tema, katera otroke pritegne v vseh starostnih skupinah in smo jo z veseljem izvajali. Otroci so les vzljubili in gradili spoštljiv, naklonjen ter odgovoren odnos do lesa in posledično do narave. Kako skromni in dobri so otroci do narave, če jih pravilno usmerimo pa nam pove želja dečka ob koncu izbrane teme. Deček si je zaželel, da mu dobri mož prinese drva, narezana na koščke. V prihodnosti se bomo z otroki pogovarjali o razvrščanju in reciklaži odpadkov. Veliko število odpadkov je zelo nevarnih za naš planet, zdravje živali in naše zdravje. Temeljna naloga vzgojiteljev in staršev otrok je, da otroke spodbudimo k ekološkemu načinu razmišljanja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ekologija. Pridelava papirja. Pridobljeno s [https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=kfAyk6d\\_RHY](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=kfAyk6d_RHY)
- [2] Mrevlje, Neža. (2019). Katastrofni krog plastike: Od trgovskih polic do odpadkov v morju in snovi v našem telesu. Pridobljeno s: <https://siol.net/trendi/kultura/katastrofalni-krog-plastike-od-trgovskih-polic-do-odpadkov-v-morju-in-snovi-v-nasih-telesih-431887>
- [3] Poklic: gozdar - krajša verzija. Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=EtbaM4C8kf8>
- [4] Pomen lesa. (2020). Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. Pridobljeno s: <https://www.gov.si teme/pomen-lesa/>
- [5] Predelava papirja. Ekologija. Pridobljeno 6. 3. 2021 s [https://www.youtube.com/watch?v=kfAyk6d\\_RHY](https://www.youtube.com/watch?v=kfAyk6d_RHY)
- [6] Rantaša, Boris in Kus Veenvljet, Jana (2018). Slovenski gozdovi. Pridobljeno s <https://www.tujerodne-vrste.info/slovenski-gozdovi/>
- [7] Vrste lesa. Pridobljeno 6. 3. 2021 [http://www2.arnes.si/~kkovac6/MATERIALI/ro.zrsss.si/\\_puncer/les/vrste.htm](http://www2.arnes.si/~kkovac6/MATERIALI/ro.zrsss.si/_puncer/les/vrste.htm)

## NISO VSI ODPADKI SMETI

### POVZETEK

Problem onesnaževanja in neodgovornega ravnanja z odpadki v današnjem času predstavlja veliko škodo naravi. Pomembno je zavedanje, da smo za ohranitev narave odgovorni ljudje. S svojim ravnanjem in vzgledom lahko namreč ohranimo našo naravo lepo in čisto. Vzgojiteljice se trudimo, da otroke že zelo zgodaj seznanjamo z ekološkimi vsebinami in varovanjem narave in okolja, v katerem živimo. V prispevku želim predstaviti primer dobre prakse. V vrtcu smo si zadali projekt »Iz starega naredimo novo«, kjer smo izhajali iz otrok in njihove pobude. Naš vodilni cilj poleg ekološke osveščenosti je bil otrokom privzgojiti, da niso vsi odpadki smeti temveč jih lahko ponovno uporabimo. Iz odpadne embalaže smo si izdelali didaktična sredstva, ki smo jih uporabljali na različnih področjih Kurikuluma. Aktivno in z zanimanjem so otroci bili vključeni že v samem nastajanju, ustvarjanju sredstev iz odpadne embalaže in kasneje pri uporabi le-teh. Najbolj ponosni so bili ob zaključku projekta, kjer so se predstavili na modni reviji s kolekcijami iz odpadne embalaže oziroma odpadnih materialov. Otrokom je bila tako tekom projekta zraven pravilnega ravnanja z odpadki preko igre prikazana tudi možnost ponovne uporabe odpadne embalaže.

**KLJUČNE BESEDE:** predšolski otroci, okolje, ločevanje odpadkov, odpadna embalaža, ponovna uporaba.

## NOT ALL WASTE IS TRASH

### ABSTRACT

Pollution and irresponsible waste management have been causing severe damage to nature. Awareness that people are responsible for the preservation of nature is vital. The way we act can contribute to keeping nature clean and also set a good example to children. Preschool teachers strive towards introducing ecological contents, the protection of nature and the environment we live in to the children as early as possible. In this thesis we want to present an example of good practice. Our kindergarten has started a project called 'Create new from old' which originated from children and their initiative. Our main goal besides ecological awareness was to impart the idea that not all litter is waste and that certain waste can be reused. We have used packaging waste to make didactic materials which we could use in various areas of the curriculum. We have engaged the children to actively participate already in the process of creating the didactic materials from packaging waste and later in using them. The children were very proud of their products in the end of the project when they presented them. Their products from packaging waste or waste materials were presented at the fashion show that we organized. The project has used play-based activities which taught children how to manage waste and introduced them an example of reusing waste packaging.

**KEYWORDS:** preschool children, environment, waste separation, waste packaging, reuse.

## 1. UVOD

Odpadki nas spremljajo na vsakem koraku. V današnjem času smo ljudje navajeni na različne vrste udobja z raznimi pripomočki, izdelki in predmeti, ki nam lajšajo vsakdan. Vendar le-ti po koncu naše uporabe postanejo odpadki. Odpadkov je tako s potrošniškim načinom življenja vedno več in ti se vsako leto tudi povečujejo ter posledično onesnažujejo okolje, v katerem živimo. Kljub temu, da je problematika onesnaževanja v današnjem času aktualna tema, se še vedno najdejo ljudje, katerih dejanja so neodgovorna. Ena izmed rešitev, da okolju naredimo veliko uslugo poleg ločevanja, je recikliranje. Premalo se zavedamo, da z recikliranjem odpadne embalaže lahko ustvarimo spet nekaj novega in ponovno uporabnega. Zato je pomembno, da se o tem začne osveščati že otroke. Kot vzgojiteljica menim, da moramo s pravilnim pristopom, z metodami biti odrasli kot vzgled, sploh otrokom v predšolskem obdobju. Zato smo se v našem vrtcu odločili, da izvedemo projekt »Iz starega naredimo novo«, da otrokom približamo odpadke na drugačen način. Naš vodilni cilj je bil, da otrokom privzgojimo, da vsi odpadki niso smeti in da je marsikatera odpadna embalaža še vedno zanimiva in uporabna za delo in igro v vrtcu.

Sprašujemo pa se ali imamo že od nekdaj toliko smeti? Ne, nekoč so ljudje ustvarili veliko manj odpadkov, saj so bile stvari predrage, veliko pa so jih izdelali kar doma, jih popravljali in uporabljali naprej. Zavrgli so samo tisto, kar ni bilo mogoče več popraviti. Embalaže in materialov, kot jih imamo danes, niso poznali. V današnjem času pa je veliko stvari cenejših, zato se kupuje več in posledično se tudi več stvari zavrže in tako ustvarja več odpadkov, kakor prej. Potrebno je le zavedanje, kako škodljive so smeti za okolje, in spremeniti odnos do odpadkov, da bo svet čistejši in bomo lahko uživali njegove lepote.

Avtorica Mateja Reba pravi: »Ni okolje tisto, ki naredi človeka lepega, ampak je človek tisti, ki dela okolje lepo.« [4]

## 2. NAUČIMO OTROKE SKRBETI ZA OKOLJE

Otrok je po naravi zelo aktivno bitje, rad spoznava, si ogleduje, raziskuje, preizkuša, sprašuje, je radoveden in vedoželjen. Rad spoznava tudi naravo in okolico. Pomembno je, da otroci spoznavajo in si razvijajo čut, zakaj varovati naravo in kako jo ohranjati. Ekološko osveščenost lahko dosežemo že pri predšolskih otrocih, vendar je pri tem potrebno veliko truda in volje. Ker se v predšolskem obdobju oblikujejo temeljne kulturne, delovne in socialne navade, je pomembno, da ravno v tem času otrokom privzgojimo načela dobre okoljske vzgoje in odgovornega ravnanja z odpadki, jih naučimo ločevati odpadke, da jim bo ločevanje postala vsakodnevna rutina. Preko ciljev pričnemo z vsebinami, pri katerih imajo možnost neposrednega opazovanja, ter jim omogočimo čim več dejavnosti, v katerih lahko aktivno sodelujejo, si pridobivajo izkušnje in uporabno znanje.



Dejavniki, ki vplivajo na otrokov odnos do okolja:

### VLOGA ODRASLIH

V Kurikulumu za vrtce je navedeno: »Majhni otroci prevzamejo odnos vzgojiteljev, staršev in drugih odraslih do narave in raziskovanja. Kadar odrasli raziskujejo, postavljajo vprašanja, želijo izvedeti kaj novega, z otroki delijo svoje občutke, se odzivajo na njihova razpoloženja in interese. S tem svoje znanje prenašajo tudi na otroke. Otroku nudimo možnosti in spodbude, da sprašuje o tem, kar vidi, in se uči iskati odgovor tako, da ustvarja situacije, v katerih lahko sam najde in reši problem.« [3]

### VLOGA VZGOJITELJEV

V vrtcu lahko vzgojitelji skupaj z otroki skrbimo, da je naša okolica zelena in čista. Otroci nas v predšolskem obdobju z veseljem posnemajo, zato veliko dosežemo že s svojim vzgledom, potem pa še z dejavnostmi. Pri tem je zelo pozitivno, da otroci svoje pridobljene izkušnje in znanje prenašajo tudi na starše, družino in na ostalo družbeno okolje.

## **3. PROJEKT »IZ STAREGA NAREDIMO NOVO«**

Naš vrtec stoji ob osnovni šoli, pred katero so postavljeni smetnjaki oz. ekološki otok. Velikokrat, ko otroci zaslišijo zvok smetarskega tovornjaka, pustijo vse dejavnosti in stečejo do okna, kjer ga opazujejo, tako v mlajših kot tudi v starejših skupinah. Zato smo se vzgojiteljice odločile, da si zadamo projekt, ki bo povezan z ekološko vsebino.

Pred začetkom našega projekta nas je zanimalo oz. smo preverili otrokova predznanja o okolju, onesnaževanju in ravnanju z odpadki ter ponovni uporabi. Otrokom sem zastavila vprašanja in tako dobila zanimive odgovore in tudi predloge o ponovni uporabi odpadne embalaže. Nekaj odgovorov sem zapisala:

- Kaj mislite, kaj je to okolje? »To je tisto, ko se naredi vrtinec. Okolje je svet. Jaz mislim, da je to trava, sonce in rastline.«
- Kaj so odpadki? »Smeti, to je tisto, česar več ne rabimo. Vržemo jih v koš, pa pridejo smetarji. Ati jim nastavi smeti v kante, pa jih odpeljejo.«
- Kje vse jih najdemo? »V smetnjaku. Jaz sem jih videla na klopci pri cesti. Na travi.«
- Ali odpadke lahko vržemo v naravo? »Ne, ker smrdijo. Ni lepo to videti.«
- Kaj naredimo z odpadki? »Vržemo jih v smetnjak. Jaz jih dam rajši v smeti. Smeti lahko recikliramo in spet dobimo nove stvari.«
- Ali se lahko z odpadki igramo? »Seveda ne, če so umazani in bacili. Meni pa mamica dovoli, mi je naredila torbico in se igram manekenko.«
- Kako pa skrbimo za našo igralnico? »Da jo pospravljamo. Stolčke pospravimo k mizi. Smeti pridno nosimo v koš. Brisačke za roke tudi, če mi pade mimo koša, jo poberem in dam še enkrat v koš, mora biti pospravljeno«
- Ali mislite, da lahko odpadke tudi uporabimo v vrtcu ali vse vržemo v koš? »Če jih dobro umijemo, lahko kaj naredimo. Ja, lahko bi si izdelali kakšne nove stvari za nas.«

Tako se je porodila ideja za projekt »Iz starega naredimo novo«, kjer smo izhajali iz otrok in njihove pobude. Skrb za naravo, okolje ter ravnanja z odpadki in ponovne uporabe smo povezali; področje narave, jezika, umetnosti, smo prepletali z ostalimi področji Kurikuluma za vrtce, ki so bila dopolnitev osnovnim področjem.

## **PODROČJE**

### **JEZIK**

Najprej smo pri otrocih preverili predznanje na temo okolja, odpadkov in se o tej temi pogovarjali, razpravljali. Pregledovali smo različne ekološke literature, ki so jim bile na razpolago v našem Eko knjižnem kotičku (slika 1). Otroci so radi posegali po knjigah, strokovni literaturi, opazovali fotografije in ob njih spraševali ter komentirali. Pogledali smo si različne prispevke z ekološko vsebino (Kapljica in Listek raziskujeta: *Kam gredo odpadki, ko jih odvržemo*, Lepši svet - *Odpadki*). Tako smo spoznali pomen recikliranja in ponovne uporabe odpadne embalaže (slika 2). Prebirali smo različne eko zgodbe; pravljica *Gozdni palček Smetko* nam je bila kot nekakšen uvod, izhodišče v nadaljnje dejavnosti. Na področju jezika smo tako razvijali ekološko zavest preko literarnih vsebin in usvajali nove pojme (odpadki, ekološki otok, recikliranje). Zaznali smo, da se nekateri otroci o tej temi pogovarjajo že tudi doma.



**SLIKA 1:** Eko knjižni kotiček.



**SLIKA 2:** Ogled prispevkov.

### **NARAVA**

Vsakoletno se kolektiv in otroci osnovne šole in vrtca povežemo v čistilnih akcijah naše občine. Pri tem se imamo vsi možnost in priložnost naučiti, kako pomagati tako okolju kot tudi ljudem. V ta namen imamo organizirano zbiranje starega papirja ter dobrodelno zbiranje plastičnih zamaškov. Vsi skupaj se učimo aktivnega sodelovanja pri ekoloških dejavnostih in si razvijamo socialni čut.

Naša skupina se je odločila, da bomo izvedli krajšo čistilno akcijo v bližnji okolici vrta in v gozdu. Za naše raziskovanje smo se primerno obuli v škornje, oblekli, si naredili gumijaste rokavice, vzeli vreče in se podali na lov za odpadki (slika 3, 4). Ob koncu čistilne akcije so bili otroci zadovoljni, saj so spoznali, kako lahko sami prispevajo k varovanju in ohranjanju okolja.



**SLIKA 3, 4:** Čistilna akcija.

Otroke smo nato motivirali in spodbujali k razmišljanju o nadaljnjem ravnanju z odpadki. Odšli smo do osnovne šole, pred katero imamo postavljen ekološki otok. Podrobno smo se pogovorili o ločevanju odpadkov v zabojnike različnih barv in prebrali, kaj sodi v katerega. Tako smo odpadke ustrezno ločili, jih razvrstili in odvrkli v zabojnike.



**SLIKA 5, 6:** Ogled ekološkega otoka in ločevanje odpadkov.

V odsotnosti otrok smo v igralnico prinesli dve vreči (očiščenih) odpadkov, ki smo jih razsuli povsod po tleh (slika 7). Otroci so nato ob pismu palčka Smetkoja odpadno embalažo prepoznavali in jo razvrščali v izdelane zabojnike še v našem Eko kotičku (slika 8). Prišli smo do ugotovitve, da otroci brez težav ločujejo tiste odpadke s katerimi se pogosto srečujejo.



**SLIKA 7:** Pogled na razmetano Igralnico



**SLIKA 8:** Naš ekološki otok.

## MATEMATIKA

Glavna dejavnost področja je bila razvrščanje odpadne embalaže. Otroci so poskušali odpadke ločiti, jih prepoznati ter razvrstiti v pravilni zabojnik določene barve (slika 9). Na začetku je bila to za otroke samo igra, kasneje pa so se začeli zavedati, da je to razvrščanje pomembno za okolje. Odpadno embalažo smo uporabili tudi za spoznavanje lastnosti, kjer smo ugotavljali, katera plastenka se lahko kotili, katera ne. Matematično dejavnost smo vključili tudi v praznovanje rojstnega dne, kjer smo na koncu pogostitve ugotavljali, katere vrste odpadkov imamo pri praznovanju (slika 10). Po vsak odpadku smo »dali« v ustrezen zabojnik na plakatu, na koncu pa prešteli in primerjali, katerih vrst odpadkov je bilo največ in katerih najmanj. Na področju matematike so otroci tako urili barve in razvrščali, najpomembnejše pa je, da so spoznavali vrste in lastnosti različnih odpadkov oziroma odpadnih materialov.



**SLIKA 9:** Razvrščanje odpadkov.



**SLIKA 10:** Odpadki pri praznovanju.

## GIBANJE

Sklope gimnastičnih vaj v vrtcu izvajamo s pomočjo rekvizitov. Tokrat smo za razgibavanje uporabili kar odpadne embalaže oz. odpadni material in ugotovili, da nam ti namesto, da jih vržemo v koš lahko služijo kot sredstvo pri gibalnih dejavnostih. Vsestransko smo razgibali telo s plastenkami, časopisnim papirjem; z žogo iz časopisa smo ciljali v kartonske škatle ... Izdelali smo si tulce za razgibavanje in se potem z njimi še masirali za umiritev.



**SLIKA 11, 12:** »Eko razgibavanje«.

## UMETNOST

Na področju glasbene in plesne umetnosti smo poslušali različne Eko himne, jih pripevali ter zraven zaplesali oz. posnemali gibalne vzorce otrok. Na področju likovne umetnosti smo se prepustili otroški domišljiji in ustvarjalnosti. Likovno smo upodobili nečisto in čisto naravo, ki smo jo podoživljali po čistilni akciji (slika 13). Ustvarili smo planet Zemlja, ki je imela v notranjosti polno odpadkov in zato žalostni obraz (slika 14).



**SLIKA 13:** Nečista in čista narava.



**SLIKA 14:** Onesnažen planet Zemlja.

V vrtcu celo leto zbiramo različne odpadne materiale, ki jih očistimo in kasneje uporabimo. Izdelali smo si različne igrače in didaktična sredstva iz odpadnih embalaž: gasilski avto, letala, vlak, konjičke, ptičje hišice, tulce za razgibavanje, matematične igre, instrumente, torto za praznovanje ... Prav tako smo si izdelali eko didaktično igro – ločevanje odpadkov, s katero smo preko igre obnavljali znanje o vrstah odpadkov in ločevanju (slika 15). Tako smo skozi ustvarjanje z odpadno embalažo spoznali, da jo lahko na zanimiv način ponovno uporabimo na različnih področjih. Največ pozornosti smo namenili ustvarjanju eko modnih kreacij za naš zaključek projekta. Otroci so rezali, lepili, barvali odpadne materiale in si ob tem razvijali fino motoriko. Med ustvarjanjem smo otrokom po potrebi pomagali in spodbujali njihovo ustvarjalnost. Tako so nastajale čudovite kreacije izpod otroških rok ob vodenju vzgojiteljic.



**SLIKA 15:** Eko didaktična igra.

## **DRUŽBA**

Za zaključek našega projekta »Iz starega naredimo novo« smo si vzgojiteljice zadale cilj, da pripravimo veliko »Eko modno revijo«. Pri tej dejavnosti so nam bili v veliko pomoč starši, ki so nam pomagali z zbiranjem odpadne embalaže oz. odpadnega materiala. Vsaka skupina si je zadala cilj, da izdela in predstavi »modni kos« iz eko materiala. Prva skupina se je predstavila s kolekcijo različnih oblačil iz Barcaffè vrečk (slika 16), druga skupina je izdelala kolekcijo kopalk in oblačila za šport iz PVC vrečk (slika 17), tretja skupina se je predstavila z modnimi klobuki iz časopisa in PVC vrečk in poslikanimi majčkami s trakovi iz odpadnega blaga (slika 18), četrta skupina je izdelala modne torbice iz kartona in PVC vrečk (slika 19). Najmlajši pa so nas z instrumenti iz odpadne embalaže spremljali ob hoji po modni pisti. Celotno modno revijo je popestrila komentatorka z opisi modnih eko kreacij. Otroci so na prireditvi pokazali medsebojno sodelovanje in ponosno predstavili svoje modne kreacije iz odpadnih materialov.



**SLIKA 16:** Barcaffa manekeni



**SLIKA 17:** Kreacija kopalk in športnih  
Oblačil



**SLIKA 18:** Modni klobuki in majčke



**SLIKA 19:** Modne torbice

#### 4. ZAKLJUČEK

Kam z odpadki? V našem vrtcu smo prišli do zaključka, da niso vsi odpadki smeti, kar je naslov tudi mojega prispevka. Menim, da smo dobro opravile zadani projekt in otrokom zakoreninile ekološki pogled na odpadke, odpadno embalažo. Če nas že obdajajo, jih pa lahko uporabimo. Preko preprostih, poučnih vsebin iz različnih področij Kurikuluma smo otroke spodbujali v razmišljanje o okolju, skrbi za čisto in zdravo naravo, kako pravilno zbiramo odpadke in kako jih lahko ponovno uporabimo. Otroci so v projektu aktivno sodelovali, dejavnosti so jih pritegnile; nastalo je veliko uporabnih predmetov in didaktičnih sredstev za nadaljnjo uporabo, po katerih radi posegajo. Tako smo skozi ves projekt otrokom predstavili, da lahko na zabaven način s ponovno uporabo odpadkov iz vsakdanjega življenja in malo domišljije, ohranjamo zdravo naravno okolje in ekološko delujemo tudi v vrtcu.

Ob koncu bi dodala misli avtorice Mojce Košmrlj, ki pravi: »Otroci se učijo na izkušnjah. Dajte jim možnost, da sami raziskujejo, ugotavljajo, si širijo svoja znanja! Odrasli jih ob tem samo spodbujamo in jim postavljamo nov izzive! Vse, kar se bo otrok naučil v predšolskem obdobju, bo nosil kot dobro popotnico skozi življenje. Mogoče bodo ravno naši otroci tisti, ki jim bo ekologija segla do srca in jim ne bo vseeno, kakšen bo jutrišnji dan. Ne uničimo tega, temveč peljimo otroke po pravi poti!«

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Košmrlj, M.. Ekologija v predšolskem obdobju. Jezero: Založba Morfem, 2010.
- [2] French, J.. Planet brez odpadkov. Ljubljana: Mladinska knjiga. Založba, d.d, 2020.
- [3] Bahovec, E., Bregar, K., idr. Kurikulum za vrtce. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, 1999.
- [4] Reba, M.. Jurček in packarija. Kamnik: Harlekin, 1992.



## **SKUPAJ SMO MOČNEJŠI**

### **POVZETEK**

Danes se z ekologijo in recikliranjem srečujemo praktično na vsakem koraku. Tudi v šolah se pridružujemo skrbi za okolje, tako da ločujemo odpadke, organiziramo čistilne akcije, sadimo drevesa in vrtove, zbiramo star papir, ponovno uporabljamo in obdelujemo različne odpadne materiale, recikliramo hrano... In z vsem tem začnemo ozaveščati otroke že zelo zgodaj, v najnižjih razredih. Ekologija je tudi pri naši interesni dejavnosti Skupaj smo močnejši, ki je namenjena prvo in drugošolcem, eno od področij, ki ga skušam, na otrokom primerni ravni, predstaviti in približati. Učenci pri dejavnostih aktivno sodelujejo tako z idejami kot tudi pri sami izvedbi, kajti dejstvo je, da preko igre in zanimivih aktivnostih oziroma nalog, v tem zgodnjem obdobju odraščanja, lahko veliko naredimo, brez da imajo otroci občutek, da nekaj morajo, hkrati pa se ob tem zabavajo in igrajo. V prispevku bom predstavila 3 dejavnosti našega krožka (družabna igra Človek ne jezi se, priprava sadne solate/kupe in recikliranje rolic toaletnega papirja), pri katerih smo bili ekološko naravnani.

**KLJUČNE BESEDE:** interesna dejavnost, ekologija, recikliranje, otroci, igra.

## **STRONGER TOGETHER**

### **ABSTRACT**

Ecology and recycling are very common nowadays. Environmental care is present at schools by waste management, organising cleaning actions, planting trees and gardens, collecting waste paper, recycling all the waste materials and food... We make the children aware about it, at young age, in first grades. Ecology is one of the areas at our after-school activity Stronger together, which is intended for the first and second graders and my attempt is to introduce it in an amusing way and in an appropriate level. Children are very cooperative and diligent at our activity. The fact is that games and interesting activities are beneficial for children, because they do not feel the obligation to do it, but are just having fun. I am going to present 3 activities, where we were ecologically oriented (Ludo, fruit salad topped with cream and recycling rolls of toilet paper).

**KEYWORDS:** activity, ecology, recycling, children, play.

## 1. UVOD

Naš planet je vse bolj onesnažen. Pojavljajo se podnebne spremembe, onesnažene vode, kupi smeti, izumiranje živalskih in rastlinskih vrst... zato naj bi bilo ekološko ravnanje sestavni del našega delovanja in skrbi za naš planet. Pomembno je, da prevzamemo odgovornost in začnemo živeti drugače. Začeti pa moramo pri vsakem posamezniku. Osveščenost o ravnanju z naravo je pomembno za nas in za vse prihodnje generacije. Ključnega pomena je, da s pojmom, kot sta ekologija in recikliranje, seznanjamo otroke že zelo zgodaj, saj bomo le na ta način dosegli, da jim bo skrb za naš planet, za urejeno okolico, za čisto naravo, za recikliranje odpadkov... nekaj samoumevnega, nekaj pri čemer ne bodo veliko razmišljali, ampak, do neke mere, kar avtomatizirali. To lahko dosežemo le z ozaveščanjem, učenjem, doslednostjo in vztrajnostjo. Pri najmlajših pa vse to najlažje dosežemo z zgledom in preko igre. Na OŠ Orehek in PŠ Mavčiče smo ekološko osveščeni, saj ločujemo odpadke, zbiramo zamaške, ustvarjamo z odpadnim materialom, varčujemo z vodo in papirjem, se zdravo prehranjujemo, uporabljamo lokalno pridelano hrano (Shema šolsko sadje), zbiramo star papir, v sklopu bralne značke imamo Eko bralno značko, imamo šolski vrt, vsako leto, v mesecu aprilu, na različne načine, obeležimo Dan Zemlje...

## 2. POJMA EKOLOGIJA IN RECIKLIRANJE SKOZI OTROŠKE OČI

Ekologija je znanstvena veda. Le-ta obravnava odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem. Ta veda opisuje tudi sobivanje in soodvisnost živih bitij ter njihovo odvisnost od življenjskih pogojev, kot so tla, sončna svetloba, voda, zrak, ... Ekologija pa se »ukvarja« tudi s tem, kako se organizmi prilagajajo življenjskim razmeram, v katerih se nahajajo in ki jih tako uspešno v veliki meri spreminja prav človek. [1] Učencem 1. in 2. razreda je pojem ekologija prezahteven, zato sem jim pomagala z besedami, da gre za naš planet in kako skrbimo zanj. Te besede so vzpodbudile različne odgovore: čuvamo naravo, ne onesnažujemo naravo, odpadke vržemo v prave smeti, papirčke mečemo v koš, plastike ne pustimo v naravi, smeti ne mečemo v vodo, tudi strupov ne – »strup je napoj za gnojenje koruze in za zatiranje plevela«. (Nekateri otroci prihajajo iz kmetij, tako da so jim določeni kmetijski pojmi razumljivi.) Z recikliranjem predelujemo že uporabljene, odpadne snovi v nove izdelke. S tem zmanjšujemo količino odpadkov in pa tudi porabo naravnih surovin, ki jih sicer potrebujemo za izdelavo novih izdelkov. Prvi korak k uspešnemu recikliranju je ločeno zbiranje odpadkov, ki omogoča različnim podjetjem predelavo le-teh v nove izdelke. [2]

Tudi beseda recikliranje je bila težko razumevajoča, vendar pa, ko sem omenila, da kakšno embalažo pri šolski malici včasih shranimo, so se spomnili: te stvari spet uporabimo, naredimo iz njih nove stvari, časopisni papir v šoli ponovno uporabimo (zbiramo star papir ali pa ga uporabimo pri likovni umetnosti).

### 3. RaP PROGRAM IN INTERESNA DEJAVNOST SKUPAJ SMO MOČNEJŠI

V okviru razširjenega programa (RaP) na naši šoli deluje tudi interesna dejavnost z imenom Skupaj smo močnejši. Temeljni namen razširjenega programa osnovne šole je omogočiti učencem **osebni razvoj**, usklajen z njihovimi pričakovanji, zmožnostmi, interesi, talenti in potrebami. [3] Glede na to, da so v interesno dejavnost vključeni učenci prvega in drugega razreda, mi je bilo pomembno, da je vzdušje sproščeno, da so dejavnosti raznolike, predvsem pa, da se otroci skozi igro naučijo kaj novega, spoznajo nove stvari in se ob vsem skupaj zabavajo in spoznavajo. Dejavnosti, ki jih izbiram, temeljijo predvsem na medsebojnem sodelovanju, na socialnih veščinah in gibanju.

Predstavila bom tri dejavnosti, pri katerih smo bili ekološko naravnani.

#### A. Človek ne jezi se

Človek ne jezi se je igra, ki jo poznamo že zelo dolgo. Gre za družabno igro, ki je primerna za vse generacije. Je enostavna, zabavna, pri kateri pa je potrebna tudi prava mera potrpežljivosti. Najbrž je to ena prvih iger, ki smo se jo naučili kot majhni otroci.

Klasična namizna igra vključuje od dva do štiri igralce, ki se po igralni plošči premikajo vsak s po štirimi igralnimi figurami. Igra se za posameznika začne, ko le-ta vrže šestico na kocki. Zmaga pa igralec, ki prvi pripelje vse svoje figure v »svojo hišico«.

Mi smo igro priredili tako, da je bil vsak učenec v vlogi igralne figure. Igro smo »prestavili« v telovadnico, na tla. Za igralna polja smo uporabili časopisni papir. Z žrebom smo določili barvo vsakega posameznika, otroci pa so na list časopisnega papirja nalepili zamaške v ustrezni barvi in si ga obesili okrog vratu (slika 1 in 2). Za kocko smo uporabili škatlo, na katero smo narisali ustrezno število pik (slika 3).



SLIKA 1 in 2: Oznaka barve na »igralni figuri«



SLIKA 3: Kocka iz recikliranega materiala

Časopisni papir smo pobarvali z rdečo, rumeno, modro ter zeleno barvo in postavili igralno polje (slika 4). Igrivost, humor, medsebojna povezanost in zabava so bili zagotovljeni, hkrati pa je bil vzpostavljen občutek medsebojne povezanosti, usklajevanja in sproščenosti (slika 5).



**SLIKA 4:** Priprava igralnega polja



**SLIKA 5:** Igra Človek ne jezi se

## **B. Sadna kupa**

Učenci za šolsko malico in popoldansko malico vsak dan dobijo različno sadje. To sadje se vedno ne poje, niti ga ne odnesejo vedno domov, zato smo v šolski kuhinji prosili za primerno skladiščenje. Na enem izmed naših srečanj, smo tako lahko pripravili sadno kupo, ki smo jo okrasili še s stepeno sladko smetano in mrvicami. Učenci so se najprej odločili oziroma sporazumeli čigava bo kakšna naloga. Sledilo je pranje sadja, ki so ga z jedilnimi noži narezali na majhne koščke (slika 6). Nato je sledila priprava sladke smetane (slika 7).



**SLIKA 6:** Rezanje sadja



**SLIKA 7:** Stepanje sladke smetane

Sadje s smetano so postregli v šolske skodelice in jih okrasili še s čokoladnimi mrvicami (slika 8).

Pri tem je potrebno poudariti, da so učenci vse postopke priprave naredili sami, saj je pri »kuhanju« v zgodnjem obdobju odraščanja pri večini staršev prisoten strah, da se bo zgodila nesreča. Po njihovih izrazih na obrazih so bili ponosni sami nase in na sošolce. Pripravili so sladico, ki je poleg tega, da je sladka, tudi zdrava. Porabili smo sadje, ki bi ga sicer zavrgli, pri tem pa so krepili tudi različne ročne spretnosti.



**SLIKA 8:** Sadna kupa

### **C. Zgodba o rolici papirja**

V zgodnjem razvojnem obdobju je večina otrok zelo naklonjenih poslušanju pravljic. Gre za učinkovito in pozitivno vzgojno sredstvo, s pomočjo katere otrok spoznava sebe in svet okoli njega. Pravljice spodbujajo razvoj govora, domišljijo in besedni zaklad, spodbujajo razvoj samozavesti, poleg tega pa se otroci lahko poistovetijo s pravljичnimi junaki. Podajajo različna sporočila, ne glede na to ali so resnične ali izmišljene. Pomagajo lahko pri odraščanju, pri pridobivanju samostojnosti in samozavesti. Kar pa se mi zdi tudi zelo pomembno je to, da je ustvarjen dialog med odraslim in otrokom in da otrok skozi vsebino pravljice spozna posledice neustreznega ravnanja in se nauči pravilnega, še posebej, če je v njih predstavljen človeški problem. [4] Gre za prenašanje pomembnih sporočil o življenju in na ta način se otroci lažje učijo in naučijo, saj so aktivirani emocionalni centri v možganih, ki pospešujejo nastajanje povezav med živčnimi celicami. [5]

Kot uvod v eno izmed ur, sem učencem prebrala pravljico z naslovom Zgodba o rolici papirja, avtorja Adija Smolarja. Gre za zgodbo polno humorja, resnice, vrednot in prijaznosti. Poleg tega je zelo sporočilna, saj nam pove, da so v življenju pomembne majhne stvari, s katerimi

gradimo na odnosih in lahko z njimi naredimo veliko dobrega in da se da tudi z majhnimi stvarmi razveseljevati druge.

Učenci so z zanimanjem poslušali zgodbo in pozitivno sprejeli sporočilo le-te. Pogovarjali smo se o dobroti, kar sem navezala tudi na to, kaj dobrega lahko vsak dan naredimo mi, posamezniki, za naš planet – tudi le z rolico papirja. Predstavila sem jim nekaj idej, dodali so še svoje zamisli in nastali so čudoviti izdelki izpod njihovih rok (slika 9 in 10).



**SLIKA 9 IN 10:** Izdelki iz rolic toaletnega papirja

#### **4. SKLEP**

Učenci našega krožka oziroma naše šole se z ekologijo in recikliranjem srečujejo že vse od predšolskega obdobja in za njih to ni nekaj novega. Seveda je treba določena ravnanja še ozavestiti, pa vendar verjamem, da v kasnejših letih, s tem ne bodo imeli težav. Dejstvo je, da se otroci radi igrajo in da jim, kljub temu, da so že v šoli, ni tako zelo pomembno kakšno igračo ali pa vrsto igre jim ponudimo, kar so spoznali in dokazali tudi pri opisanih dejavnostih. Zelo pozitivno in dobrodošlo je, da njihova domišljija ne pozna meja. Pa vendar se ob igri tudi učijo. S pestro izbiro različnih metodologij, pristopov in navsezadnje tudi materialov lahko poskrbimo za spodbudno učno okolje, ki jih pripelje do novih spoznanj in vrednot. Tako je tudi z ekologijo, recikliranjem, odnosom do hrane in varovanjem našega planeta. Pri dejavnostih, ki jih izbiramo pa ni zanemarljivega pomena tudi to, da otroci pri ustvarjanju in igri istočasno krepijo več sposobnosti. Ne vedoč oziroma brez posebnega poudarka razvijajo fino motoriko, logično mišljenje, razvijajo in utrjujejo socialne veščine, kot so sprejemanje kompromisov in sodelovanje med seboj, brzdanje tekmovalnosti, sprejemanje poraza, medsebojna pomoč in razvijanje empatije... kajti, skupaj smo močnejši.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Škrlj (2012) ABC zdravje [Online]. Dosegljivo: <https://www.abczdravja.si/ostalo/kaj-je-ekologija/>. [Dostopano: 10. 2. 2021]
- [2] Kaj je recikliranje? [Online]. Dosegljivo: <https://www.grini.si/grinipedia/kaj-je-recikliranje> [Dostopano: 10. 2. 2021].
- [3] Razširjeni program osnovne šole: delovno gradivo. (2018). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [4] K. Novak. (1999) Pomen pravljic v predšolskem obdobju [Online]. Dosegljivo: [https://www.vrteckamnik.si/f/docs/clanki\\_starsi/04.-Pomen\\_pravljic.pdf](https://www.vrteckamnik.si/f/docs/clanki_starsi/04.-Pomen_pravljic.pdf) [Dostopano: 13. 2. 2021].
- [5] G. Huther (prevod M. Nuvak). (2013) Zakaj potrebujejo otroci pravljice [Online] Dosegljivo: <https://www.svitanje.si/2013/06/zakaj-potrebujejo-otroci-pravljice>. [Dostopano: 13. 2. 2021].

## PROFESIONALNI RAZVOJ V LUČI EKOLOGIJE ODNOSOV

### POVZETEK

Pojem ekologije srečamo na področju odnosov, povezovanj med živimi bitji ter med živim in neživim okoljem. Tokratni prispevek obravnava ekologijo v luči odnosov, kjer gre za urejanje notranjega sveta in soočanje s svetom stisk. Samo s pravilnim reševanjem in odpiranjem medosebnim odnosom ter priznavanjem kolektivnega dobrega lahko kot strokovni delavci napredujemo v profesionalnem razvoju. Le-ta je potreben, če želimo v času naraščajoče kompleksnosti dela in nenehnega spreminjanja še bolj kompetentno in primerno odgovarjati na strokovne zahteve. Ena izmed metod, ki spodbuja osebni in profesionalni razvoj je tudi supervizija. V prispevku je prikazana skrb za profesionalni razvoj v Centru za izobraževanje, rehabilitacijo in usposabljanje v Vipavi s pomočjo supervizije na različnih področjih. S poglobljeno refleksijo smo prišli do različnih pozitivnih uvidov, med drugim do pozitivnih sprememb na poklicnem kot tudi osebnem področju, doprinos k timskemu delu ter opolnomočenje za bolj kvalitetno nadaljnje delo.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija odnosov, profesionalni razvoj, refleksija, stiska, supervizija.

## PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN LIGHT OF THE ECOLOGY OF RELATIONSHIPS

### ABSTRACT

The concept of ecology can be found in the area of relationships, connections between living beings and also between living and non-living environments. This article discusses ecology in the light of relationships, where it regulates the inner world and how we manage distress. The only way to improve as experts is by solving things in the correct manner and opening to interpersonal relationships and acknowledging the collective good. Professional development is essential if we want to competently respond to the growing complexity and ever-changing nature of our work. Supervision is one the methods that stimulate personal and professional development. This article demonstrates the professional development of workers in the Centre for Education, Rehabilitation and Training Vipava (CIRIUS Vipava) by means of supervision in different areas. A deepened reflection uncovered various positive insights, among others, as a positive change in both professional and personal development, a contribution to team work and also an empowerment that facilitated us to do our work in better quality.

**KEYWORDS:** distress, ecology of relationships, professional development, reflection, supervision.



## 1. UVOD

V vzgojnem izobraževalnem delu v šolstvu se strokovni delavci trudijo odgovarjati na spremenljive razmere, ki od njih zahteva strokovno znanje. Le-tega nadgrajujejo s profesionalnim razvojem. Poti do profesionalnega razvoja so zelo različne, a nekatere so načrtane znotraj Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja ter v Kolektivni pogodbi za dejavnost vzgoje in izobraževanja v Republiki Sloveniji. Ker je delo z ljudmi zelo odnosno delo, se prav tam odpre veliko stisk, ki jih je potrebno na primeren in pravilen način razreševati. V prispevku bomo obravnavali profesionalni razvoj strokovnih delavcev v šolstvu; kaj pomeni ekološki pristop reševanja problemov ter pogled na eno izmed metod profesionalnega razvoja – supervizijo. V empiričnem delu bosta preko kvalitativne študije prikazani in reflektirani dve obliki supervizije, ki sta bili izvedeni za delavce v CIRIUS Vipava prav s poudarkom in iskanjem odgovorov v povezavi s profesionalnim razvojem.

## 2. EKOLOGIJA ODNOSOV IN PSIHOHIGIENA

Ekologijo zmeraj povezujemo z okoljem, tokrat pa jo bomo pogledali v luči odnosov in kako vse to vpliva na profesionalni razvoj strokovnega delavca v vzgojno izobraževalnih ustanovah. Okolje preučujemo z vidika skrbi, ohranjanja, življenja v njemu in tudi ekoloških katastrof, ki vplivajo na življenje posameznika in celotne družbe. Vse to se nezavedno zrcali tudi v odnosih. Ekologijo lahko vzamemo kot simbolno vrednost in jo zrcalimo v odnose. Tako kot se pri ekologiji sprašujemo o kvalitetnem preživetju, tako je tudi pri ekologiji odnosov. Lahko naredimo paralelo, da kar puščamo za sabo, tako v okolju kot v odnosih, se rezultira v prihodnjih generacijah. Pri strokovnem profesionalnem delu je zelo pomembno, kako strokovni delavec obvladuje svoj notranji svet, ki se zrcali v medosebnih odnosih in hkrati poskrbi za svojo psihohigieno. Prav to je področje, kjer se počutimo kot osebe velikokrat krhke in ne moremo iti preko nekaterih notranjih vzorcev, ki nas blokirajo. Prav prenašanje občutij iz generacije v generacijo nas v tem hitrem svetu hromi in nam da vedeti, da se jih moramo lotiti drugače. Ta občutja so ponavadi izvor mnogih generacij. Najprej je potrebno vedeti, od kod so vsa ta občutja, da bomo sploh vedeli, zakaj tako reagiramo in kaj lahko z njimi naredimo. Nepredelana občutja vodijo v stisko. In največja popotnica, ki jo dobimo od staršev je način, kako prenašati stisko. Lahko je stiska zunanja, lahko pa izvira predvsem iz medosebnih odnosov. Primarno vprašanje, ki se vzpostavi na tem mestu je, kako se bomo soočili s stisko, kako bomo ravnali? Že v nežnih otroških letih bi se morali naučiti, »da je v stiski najbolj normalno, da ti nekdo pride nasproti in ti pomaga« (Erzar, 2016, str. 36). Bistvo pri stiski ni, da ne bi nikoli bili v stiski, da naredimo oklep, da bi manj čutili stiske. Ampak, da nam naš notranji občutek pove, »ali sem v stiski opravičen do opore (do sočutja, do pomoči, do naklonjenosti, da se nekdo skloni k meni in reče »saj bo vedu«)« (prav tam, str. 37). Za uravnavanje stiske so pri otrocih odgovorni starši, kasneje mora vsak sam poskrbeti za notranje razumevanje svojih procesov in primeren način spoprijemanja le z njimi. V otroštvu pa vsak prejme vzorec spoprijemanja reševanja stisk. Pri vsaki stiski je potreben stik, srečanje in pogovor. Ta stik pomeni začutiti svojo stisko in jo izraziti. V prvem koraku še ni potrebno iskati rešitev. Ko jo izrazimo, naredimo prostor, da drugi pride naproti. V takih trenutkih bi se najraje zaprli vase in v samoobrambno in samozadostno ravnanje, se samopomilovali, po možnosti še krivili druge, a

kot vidimo, to ne vodi do razreševanja stisk. Lahko se najdemo v vlogi žrtve, ki ima vedno prav, a s tem delamo krivico drugim. Biti v vlogi žrtve to dolgoročno pomeni, »da se nismo odprli drugim ljudem, dobroti, ampak smo običali v naslednji drži: »To moram urediti sam, nihče mi ne bo pomagal, tako ali tako se mi godi krivica, ena, druga, tretja, četrta.« (prav tam, str. 45). Korak ven iz vloge žrtve je odpreti se drugemu, začutiti bolečino, jo predebatirati, izjokati in iti naprej. Sami se ne moremo izvleči iz stiske. »Samo ekologija odnosov nas lahko pelje naprej, ...odpreti se temu, da je okoli nas dobro, kar pomeni, da si dovoliš priznati, da so okoli tebe dobri ljudje, dobri odnosi ... da je dobro neodvisno od tebe, ker je objektivno dobro. ... Prvi pogoj, da se odpremo drugemu je, da mu priznamo obstoj« (prav tam, str. 47).

Prav z ekološkim pristopom reševanja problemov, odpiranje drugim, zavedanje lastne stiske in ter s sprotno psihohigieno lahko kot strokovni delavci napredujemo v profesionalnem razvoju.

### **3. PROFESIONALNI RAZVOJ STROKOVNIH DELAVCEV V VZGOJNO IZOBRAŽEVALNIH USTANOVAH**

Čas naraščanja kompleksnosti dela in njenega sprotnega spreminjanja posameznika vabijo k veliki fleksibilnosti, širini in hkrati stalnemu učenju, da lahko na spremembe ustrezno odgovori. Tako je od stalnega učenja in razvoja osebja v ustanovi odvisen razvoj organizacije. Stalno strokovno izpopolnjevanje je edina strategija vsake sodobne organizacije. Lahko poudarimo, da se bo organizacija razvijala in ponujala kvalitetne storitve, v kolikor pride do razvoja in učenja njenega osebja. Pri tem je dobro poudariti, da je za profesionalen razvoj potrebna stalna refleksija lastne prakse, skupno reševanje problemov, učenje z vlaganjem lastnega truda. Profesionalni razvoj je zelo širok pojem, a v povezavi s supervizijo lahko povežemo z izkustvenim učenjem, »pri katerem učitelji odkrivajo in osmišljajo svoja pojmovanja, kritično reflektirajo svojo prakso, s čimer pridobivajo vpogled v svoje vedenjske vzorce, ki jih posledično spreminjajo in nadgrajujejo« (Rupar, 2014, str. 223). V 105. členu Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja opredelijo, da se strokovni delavci v vrtcih in šolah strokovno izobražujejo. Delodajalec je dolžan glede na stopnjo izobrazbe omogočiti strokovnim delavcem določeno število dni strokovnega izobraževanja, kar pa je opredeljeno v 53. členu Kolektivne pogodbe za dejavnost vzgoje in izobraževanja v Republiki Sloveniji (15 dni v 3 letih za najmanj srednješolsko izobrazbo in drugim delavcem 6 dni na 3 leta). Ob stalnem strokovnem izobraževanju (pridobivanje funkcionalnih znanj) in pridobivanju dodatnemu strokovnem delu lahko strokovni delavec napreduje v nazive: mentor, svetovalec, svetnik (na poti v veljavo je še višji svetnik). Poleg napredovanja v nazive lahko napredujejo tudi v plačne razrede. Za slednje morajo zbirati dovolj veliko število letnih ocen, na podlagi katerih potem po zakonsko določenem obdobju lahko napreduje v višje plačne razrede. Raziskava, ki jo opisujeta Kobolt in Žorga (2013) je pokazala, da je za profesionalni razvoj potreben prožen pristop, kar pomeni učenje z vlaganjem lastnega truda, sodelovanje s kolegi pri razreševanju problemov in refleksije lastne prakse. Obenem pa je potreben tudi odnosni vidik, kjer prevladuje v kolektivu pozitivno, zaupljivo in spodbudno vzdušje. Vse to motivira strokovnega delavca k osebnim spremembam. Delavec potrebuje tudi jasno in pravočasno povratno informacijo o delu, da lahko svoje delo izboljša in ga nadgradi. Ena izmed metod, ki spodbuja osebnostni in profesionalni razvoj je tudi supervizija.

## 4. SUPERVIZIJA

Supervizija je v našem okolju že dobro uveljavljena. Predvsem jo koristijo vsi poklici, ki se ukvarjajo z ljudmi. Tudi na šolskem področju se jo promovira in glede na vodstvo posamezne vzgojno izobraževalne ustanove se odločijo, ali se supervizijo nudi njihovem strokovnemu osebju kot metodo poklicne refleksije ter priložnost za profesionalno rast in razvoj ali ne. Gre za »sistematično raziskovanje različnih vidikov dogajanja ter odkrivanje raznovrstnih možnosti ravnanja« (Rupnik Vec, 2005, str. 79). Cilji supervizije so mnogostranski. Bistveni cilj je priti do večje učinkovitosti strokovnega delavca ter njegovo osebno in poklicno zadovoljstvo, s tem da razišče možnosti, odkrije najboljšo rešitev in se razbremeni. Kobolt in Žorga (2013, str. 149 - 152) sta poudarili naslednje cilje: poklicno učenje, konstrukcija nove resničnosti, sistemski pogled na svet, učenje krožnega razumevanja, kreativno reševanje poklicnih vprašanj. Iz ciljev lahko razberemo, da bistvo supervizije ni v terapiji, vodenju ali kontroli, čeprav lahko vse te elemente vsebuje. Odvisno je od predhodno sklenjenega supervizijskega dogovora, materiala, ki ga posameznik prinaša na supervizijo in od strokovne usposobljenosti supervizorja, ter tudi od vloge, ki jo v odnosu do superviziranega zavzame supervizor. Tako ločimo različne funkcije supervizijskega procesa (Kobolt, Žorž, 2013, 153-7): edukativna funkcija, podporna funkcija in vodstvena funkcija. Imamo različne modele pomoči, a pri superviziji se uporablja model procesnega svetovanja, kjer supervizant in supervizor »soustvarjata diagnozo situacije, razmišljata o realnosti, ozaveščata temeljne vidike dogajanja in oblikujeta veljavni akcijski načrt za rešitev problema. Supervizor s serijo vprašanj usmerja supervizanta v sistematično refleksijo vseh relevantnih vidikov situacije: skritih predpostavk (prepričanj), na katerih so utemeljena ravnanja vpletenih, vrednot, čustev, medosebnih relacij itd. (Rupnik Vec, 2005, str. 79 - 80).

### A. Konceptualna izhodišča supervizije

Rupnik Vec (2005, str. 80) je predstavila izhodišča, ki sta jih na slovenskih tleh ob uveljavljanju supervizije utemeljili Kobolt Alenka in Žorga Sonja. Gre za razvojno-edukativni model. Izhajali sta iz Kolbove teorije izkustvenega učenja, kjer se znanje ustvarja skozi transformacijo izkušnje. Torej gre za procesno učenje, kjer se koncepti izpeljujejo iz izkušnje. Izkušnja pa sama po sebi ne vodi v učenje in spremembo, če se le-ta ustrezno ne predela. To pa se lahko zgodi samo s poklicno refleksijo, ki je jedro supervizije. »Gradivo je zapis tiste konkretne izkušnje (dogodka), ki jo želi strokovni delavec na supervizijski skupini dobro premisliti, in predstavlja izhodišče za analizo lastnih vzorcev razmišljanja, doživljanja in ravnanja v profesionalnih situacijah, prevetritev učinkovitosti in funkcionalnosti le-teh, razmislek o alternativah ter sprejemanje odločitev za spreminjanje« (Rupnik Vec, 2005, str. 75).

### B. Vloga supervizije pri razvoju strokovnega delavca

Pri superviziji se »lahko strokovni delavci preko refleksije lastnih izkušenj v varnem okolju skupine kolegov in supervizorja učijo novih vzorcev profesionalnega ravnanja. Skupno reševanje problemov in medsebojna izmenjava izkušenj, stališč in pogledov na veljavno strokovno doktrino in prakso pa jim nudijo tudi dragocene povratne informacije v zvezi z

lastnim delom« (Kobolt, Žorga, 2013, 121). Bolj kot strokovno znanje je predmet poklicne refleksije predvsem osebni delavec s svojimi etičnimi normami in osebno naravnostjo. Le-te predstavljajo sprejemljivke, ki so predmet refleksije in sestavni del supervizijskega procesa. Kompleksnost dela zahteva od posameznika hitre odločitve, tako na strokovni, osebni, odnosni, institucionalni ravni. Tako je v proces odločanja in delovanja vpeta strokovnost, kot osebna stališča, »vrednote, temperamentne in druge osebnostne značilnosti ter odnos, ki ga imamo do človeka, s katerim smo v stiku« (prav tam, str. 122). Proces supervizije nudi supervizantu možnost ustrezne predelave izkušenj ter hkrati učenje iz njih ter integracija spoznanja, do katere smo prišli v zvezi z ravnanjem in s tem pride do večanja strokovnih in osebnostnih kompetenc. Stalno reflektiranje lastne prakse se postopno začne odražati na kakovosti dela, na »uspešnem spoprijemanju z novimi situacijami in na občutku lastne strokovne usposobljenosti« (prav tam, str. 123-4).

## **5. EMPIRIČNI DEL**

V šolskem letu 2019/2020 smo imeli znotraj naše ustanove dve možnosti za profesionalni razvoj strokovnih delavcev s pomočjo supervizije. Prva skupna je bila posvetovalni svet (6 oseb), kjer so bile vključene: pomočnici ravnateljice, 2 iz svetovalne službe, vodja zdravstvene službe in vodja terapij. Druga skupina so bile učiteljice posebnega programa (7) in njihove varuhinje (6) ter ena vzgojiteljica. Za namen analize vloge supervizije prav z vidika profesionalnega razvoja smo naredili anketo, ki je bila po elektronski pošti poslana vsem udeleženkam supervizije. Iz prve skupine sem dobila 2 odgovora (50%), iz druge 6 odgovorov (43%) in nekaj misli ustno. Tudi supervizanta druge skupine sta skupaj odgovorila na vprašanja, ki pa so bila zanju seveda drugačna.

### **A. Supervizija posvetovalnega sveta**

Kot smo že predhodne omenili, je bil v to skupino vključen ves posvetovalni svet razen ravnateljice. Srečanja so bila 1x mesečno. Supervizijo je vodila Vesna Mirt iz Študijsko raziskovalnega centra v Ljubljani. Supervizija se je odvijala od oktobra do marca, potem pa se je z delom na daljavo zaradi razglasitve pandemije COVID-19 prekinila do zaključka šolskega leta 2019/2020. Na prvem srečanju smo si zastavili naslednje cilje, ki so bili sledeči: poslušati druge in jih sprejemati, biti slišana in razumljena, razreševanje trenj, problemov med članicami posvetovalnega sveta, raziskovanje sebe (in drugih), ohranjanje mirnosti, spoštljivosti, pozitivnega odnosa do drugih, učinkovito izkoristiti delovni čas, postavljanje mej pri sebi in drugih, verjeti, da drugi dela najboljše. Na ravni počutja so sprejeli naslednje izzive: razmejitve med osebnim in delovnim področjem, spoštovati dostojanstva osebe, doslednost do sebe in drugih, biti to, kar sem, se ne ukvarjam s tem, kako bodo izrečene stvari sprejete, iskreno izrazim, kar čutim, mislim, vse stvari razrešujemo na supervizijskem srečanju in ne izven tega prostora, dajanje in sprejemanje iskrenega in odkritega »feedbacka«, brez obtoževanja, imeti pravico, da nič ne rečeš in si lahko tiho, prostor odprtosti, zaupanja, transparentnosti.

Zastavili so si naslednja pravila: prostor zaupanja, prehodna priprava - supervizijsko gradivo, iskrenost v odgovorih, spoštljivost, podpora druga drugi, opolnomočenje, govoriti samo o sebi, poslušanje.

Supervizija je potekala po naslednjih korakih:

- začetni krog z delovnim vprašanjem,
- izbrali smo primer, katerega smo v tistem srečanju predelali,
- voden pogovor s strani supervizorke, v katerega vključi vse deležnike,
- zadnjih 10 minut zaključevanje, ovrednotenje, refleksija.

Kljub vsemu, da smo zasledovali profesionalni razvoj s pomočjo supervizije, je prišlo tudi do osebnostnega razvoja. Obe področji sta neločljivo povezani. Udeleženke so prišle do naslednjih uvidov na profesionalnem in osebnostnem področju:

- supervizija dá posamezniku in kolektivu čas in prostor,
- ni pomembno samo srečanje, pomembna je tudi priprava,
- zaustavitev, umiritev in pogled vase,
- prepoznavanje in verbaliziranje čustev na ustrezen način,
- prisluhni drugemu,
- izboljšanje komunikacije in s tem izboljšanje medosebnih odnosov ter timskega dela,
- čutenje posameznika ni nujno enako čutenju drugega, zato ne smemo presoјati na ravni prav in narobe, ampak, da je vsako čutenje lastno vsaki osebi,
- razviti različne tehnike reševanja problemov,
- spoznanje, kako razmišljajo sodelavci.

Tako lahko govorimo o naslednjih pozitivnih spremembah s pomočjo supervizije: večje razumevanje, poznavanje ozadja posameznika, večja učinkovitost timskega dela, prostor slišanja in razreševanja in večje prepoznavanje neformalnih vlog. Znotraj same supervizije oz. priprave nanjo smo se srečali s kar nekaj izzivi, težavami in priložnostmi:

- težje so prišle do zaupanja, odprtega pogovora zaradi nenehnega spreminjanja skupine,
- soočanje različnih profilov in delovnih nalog lahko vodi do nestrpnosti,
- intervizijska srečanja v vmesnem času, ko ni supervizije,
- slabše poznavanja delovanja institucije s strani supervizorja privede do manj razumevanja in pravih usmeritev,
- potrebna je bila dobra časovna organizacija, drugače zmeraj pridejo neodložljive obveznosti.

Prišlo je tudi do naslednjih poklicnih uvidov:

- skrb zase, osebnostno ravnovesje za boljše delo z drugimi sodelavci (otroki, kolegi, starši),
- stalna osebna rast – delo na sebi,
- iz individualnega v timsko delo - iz jaz v mi.

## B. Supervizija za učitelje in varuhe v OŠPP VIZ

Supervizija je potekala 1x mesečno v ustanovi. Supervizorja sta bila psihologa Tomaž Bratuša in Špela Byrne iz Centra Dolfke Boštjančič Draga, Ig pri Ljubljani. V prejšnjem šolskem letu so se izvedla tri srečanja, še eno pa v začetku tega šolskega leta. Zaradi epidemije so bila srečanja prekinjena. Psihologinja je osebno povabila razredničarke oddelkov posebnega programa, še posebno tiste s težjo populacijo ter njihove varuhinje. Iz enega razreda se je poleg razredničarke in varuhinje priključila tudi ena vzgojiteljica. Za vse, razen za eno, je bilo prvo srečanje s supervizijo. Ker je prišlo vabilo za udeležbo s strani vodstva, njihova pričakovanja niso bila zelo izrazita, ali so bili brez pričakovanj, oz. so omenili, da so odprti in pozitivni za pogovor o perečih vprašanjih, hkrati pa želijo osvetliti problem in pomoč učitelju, da pride do svojih lastnih rešitev, v zvezi s problemi, ki se porajajo pri njihovem delu. Le tista, ki je že imela izkušnjo s supervizijo je še dodala, da se ji zdi supervizija učinkovita metoda za razreševanje morebitnih določenih dilem, vprašaj, konfliktov, dogovorov, pridobivanja idej, vzpostavitve se določenega zaupanja, pridobivanja občutka pripadnosti,....., zato se je tudi vključila vanjo. Supervizorja sta imela naslednjo vlogo pri procesu supervizije: usmerjanje supervizantov v prepoznavanje in izražanje lastnega doživljanja in čustev, usmerjanje izmenjave, deljenje lastne izkušnje, primere, doživljanja in ne ponujanja rešitev, nasvetov, spodbujanje k pogledu na tematiko še z drugih zornih kotov, od zunaj, sledenje temam oz. primerom, ki sta jih najbolj začutila oz. so najbolj prisotne, aktualne (delo z uporabniki, medsebojni odnosi, odnosi s starši in skrbniki, vzdušje v organizaciji, dileme v zvezi s svojim delom). Supervizanti so znotraj supervizorskega procesa izražali stališča, mnenja, opisovali dogajanje, doživljanja in čustva, gledišča v zvezi z obravnavano tematiko; se soočali s seboj ali s celotnim timom med seboj, s svojimi lastnostmi, prepričanji, stališči, odnosi, načini delovanja, čustvovanja. Supervizanti so prišli do naslednjih sprememb na osebnotnem in profesionalnem razvoju:

- dvig samozavesti,
- več poguma v izražanju in deljenju lastnih mnenj, občutkov, dilem,
- razbremenitev, ker te poslušajo,
- osvetlitev znanj z določenega področja,
- reševanje problemov, kjer nastanejo,
- mirnejši in sprotni način reševanja vsakodnevnih izzivov,
- zelo lahko je govoriti o problemih, ki se nanašajo na druge, ne pa o sebi,
- razbremenitev stresnih situacij.

Supervizanti so prišli do naslednjih poklicnih uvidov:

- supervizija je koristna za kolektiv, saj v procesu supervizije strokovnjak vodi posameznika ali skupino do kvalitetnejšega dela in osebne rasti, to pa vodi v še boljše delovne rezultate;
- posameznik kot skupina morata biti pripravljena osebno rasti in izvajati refleksijo na poklicnem področju;
- večji časovni obseg tovrstnih srečanj, kjer se res ustvari varen prostor najprej za zaupanje in potem možnost za izražanje svojih težav;

- razreševanje delikatnih vsebin prinaša veliko pozitivne energije.

Glede na sestavo članov supervizije bi pričakovali, da je prišlo tudi do doprinosa v timskem delu, a do tega ni prišlo. Razlogi so lahko naslednji: samo 4 srečanja, in še to z velikim premorom med predzadnjim in zadnjim srečanjem. Poudarjajo pa, da je ta odnos zelo pomemben in da bi verjetno dlje trajajoča supervizija doprinesla tudi na tem področju spremembe. Hkrati poudarjajo, da je že sedaj odnos zelo kvaliteten in se strokovno ter tudi osebno bogatijo drug drugega ter na zelo konstruktiven način razrešujejo probleme. Zanimivo pa je dejstvo, da ni prišlo do še več odgovorov, ker so se zavezali supervizijskemu dogovoru in nerazkrivanje notranje dinamike. Zagotovo se strinjam s tem in je potrebno to upoštevati, je pa odvisno, kako zapišeš neko dejstvo.

### **C. Interpretacija**

Iz obeh supervizijskih sklopov lahko povzamemo, da je supervizija pomembna in potrebna pri osebnotnem in strokovnem razvoju; zanjo je potreben čas in dovolj velika pogostost srečanj (na 14 dni); predstavlja proces poti do zaupanja v timu; pri samih srečanjih so pomembna pričakovanja in notranja pripravljenost, zato je potrebno predhodne osnovno poznavanje članov; stalnost skupine, poznavanje osnov supervizije, drugače lahko pride na začetku do odpora ali strahu; izhajanje iz sebe, ne pa iz drugih; pomembnost, da supervizor pozna naravo dela ustanove; spodbuda, da se izvaja supervizija v šolskih okoljih.

## **6. SKLEP**

V prispevku smo ugotovili, da do sprememb, ki je največja stalnica današnjega časa, pridemo, če strokovni delavci izhajajo iz lastnih izkušenj, kadar imajo možnost reflektiranja svojega dela, kadar uporabijo svoje znanje iz poučevanja, kadar sodelujejo z drugimi učitelji in kadar raziskujejo svojo prakso (Rupar, 2013). Le refleksija izkušnje vodi do sprememb. Le spremembe v prepričanju vodijo do spremembe v vedenju. In tako smo spoznali velik pomen supervizije pri osebnotnem in profesionalnem razvoju, kjer pride do zmanjševanja stisk, povečanje timskega dela in pripadnosti organizaciji, ustvarjanje varnega prostora za strokovno delo, ... Če hočemo kakovostne in zadovoljne strokovne delavce ter hkrati razvijanje same organizacije, bi bilo dobro omogočiti v vzgojno izobraževalnih ustanovah supervizijo kot prostor profesionalnega razvoja. Le preko refleksije pridemo do dograjevanja in spreminjanja obstoječih idej in prijemov, hkrati pa tudi do spremembe v profesionalni identiteti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Erzar, T. (2016). Ekologija odnosov. V *Kakšno je tvoje srce?: Zbornik predavanj o aktualnih temah za študente in izobražence 2015* (str. 34 – 55). Ljubljana: Salve.
- [2] Kobolt, A. in Žorga, S. (2013). *Supervizija – proces učenja in razvoja v poklicu.* Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. <http://www.biblos.si/libb/book/9789612531317>
- [3] Kolektivna pogodba dejavnosti v šolstvu v Republiki Sloveniji. (1994). *Uradni list RS, št. 52/1994*. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/1994-01-1937?sop=1994-01-1937>
- [4] Rupar, B. (2014). Razvoj poklicnih kompetenc učiteljev s pomočjo supervizije. V Sande, M. (ur.), *Supervizija in koučing. Socialna pedagogika*, 3-4 (18), (str. 223 – 241). [https://www.revija.zzsp.org/pdf/SocPed\\_2014-3-4.pdf](https://www.revija.zzsp.org/pdf/SocPed_2014-3-4.pdf)
- [5] Rupnik Vec, T. (2005). *Supervizija v akciji drobci dogajanja s supervizijskega srečanja*. Socialna pedagogika, vol. 9, št. 1, s. 75 – 94.
- [6] Zakon o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja. (2007). *Uradni list RS, št. 16/2007*. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2007-01-0718?sop=2007-01->



**USPEŠNOST POUČEVANJA OKOLJSKE VZGOJE PO  
ZAKLJUČENEM DRUGEM VZGOJNO IZOBRAŽEVALNEM  
OBDOBJU V PRILAGOJENEM IZOBRAŽEVALNEM PROGRAMU Z  
NIŽJIM IZOBRAZBENIM STANDARDOM**

**POVZETEK**

V učne načrte šol s prilagojenim izobraževalnim programom je vključena okoljska vzgoja v cilje vseh splošno-izobraževalnih predmetov, najbolj pa v predmet naravoslovja. Pregled učnega načrta drugega izobraževalnega obdobja pokaže, da zavzemajo cilji okoljske vzgoje dobro polovico vseh ciljev predmeta. Avtorica oblikuje anketo, ki meri uspešnost poučevanja okoljske vzgoje z vidika ustreznega odnosa in ravnanja do okolja. V raziskavi izvede empirično meritev. Anketira učence osnovne šole s prilagojenim programom z nižjim izobrazbenim standardom po zaključenem drugem vzgojno izobraževalnem obdobju. Namen ankete je preveriti uspešnost poučevanja okoljske vzgoje po tem obdobju. Rezultat je pokazal uspešnost poučevanja v ustreznem ravnanju učencev z odpadki, v racionalni uporabi energije in dobrin ter v ponotranjenju narave, kot vrednote. Avtorica poda predloge za še boljše uspešnost poučevanja okoljske vzgoje.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, uspešnost poučevanja, anketa.

**THE SUCCESSFULNESS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION  
TEACHING AFTER THE END OF THE SECOND EDUCATIONAL  
PERIOD IN AN ADAPTED EDUCATIONAL PROGRAM WITH A  
LOWER EDUCATIONAL STANDARD**

**ABSTRACT**

The curriculum of schools with an adapted educational program includes environmental education in the goals of all general education subjects, and most of all in the subject of natural science. A review of the curriculum of the second educational period shows that the goals of environmental education account for more than half of all the goals of the subject. The author designs a survey that measures the success of teaching environmental education in terms of appropriate attitude and behavior towards the environment. She conducts an empirical measurement in the research. She surveys primary school students with an adapted program with a lower educational standard, after the completion of the second educational period. The purpose of the survey is to check the success of teaching environmental education after this period. The result showed the success of teaching in the appropriate management of students with waste, in the rational use of energy and goods, and in the internalization of nature as a value. The author makes suggestions for even better success in teaching environmental education.

**KEYWORDS:** environmental education, successfulness of teaching, survey.

## **1. UVOD**

Učiteljska stroka se ukvarja z vzgojo in izobraževanjem, ki sta tesno povezana. Pogosto in običajno učitelji ocenjujemo koliko je učenec usvojil vsebinskih, proceduralnih in strateških znanj, ter koliko spretnosti in veščin. Ta ocenjevanja, pokrivajo v glavnem izobraževalni del stroke. Večji del vzgojne komponenta je težje merljiv, zato manj pogosto ocenjujemo učenčev odnos, navade, ravnanje, skrb, občutke, vrednote. Pravo znanje ima zagotovo obe komponenti izobraževalno in vzgojno. Snov, ki se učenca emotivno dotakne, s katero vzpostavi globok čustven odnos, postane del učenca in tudi v prihodnosti ne bo ravnodušen do podobnih vsebin. Sanje vsakega učitelja so, da bi to dosegal pri svojih učencih pri vseh predmetih, še posebej pa pri temah, ki se dotikajo zdravega odnosa do sebe, do soljudi in okolja. Na področju okoljske vzgoje naj učenec usvoji dobre navade, ravnanje in ponotranji ustrezen odnos do okolja, ki bo učenca spremljal celo življenje. Ker sem se kot avtorica učbenika za naravoslovje in družboslovje v drugi triadi veliko ukvarjala z učnimi načrti in cilji, sem se odločila, da preverim pri učencih uspešnost poučevanja okoljske vzgoje, po zaključenem drugem vzgojno izobraževalnem (VIZ) obdobju v prilagojenem izobraževalnem programu z nižjim izobrazbenim standardom (NIS), z vidika ustreznega odnosa in ravnanja do okolja, ter okolja kot vrednote.

## **2. OKOLJSKA VZGOJA**

Namen okoljske vzgoje je razvijati odnos in veščine, potrebne, da bi razumeli in upoštevali medsebojno povezanost človeka, njegove kulture ter njegovega živega in neživega okolja. Okoljska vzgoja je tudi vaja v odločanju in oblikovanju vedenjskih pravil (kodeksa) o stvareh, ki zadevajo kakovost okolja (Marentič, Pavšer, Plut, Šorgo, in Weldt, 1997). Svetovna komisija za okolje in razvoj (Bruntlandska komisija, 1987) je zapisala, da trajnostni razvoj pomeni »zadovoljiti trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrožali zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij«. Omenjena definicija vzpostavi razmerja med trajnostnim razvojem in vrednotami posameznika. Posameznik lahko zadovolji svoje trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrožal zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij, če so njegove vrednotne orientacije naravnane v njegovo osebno izpolnitev, če je osebnostno naravnana v ustvarjalnost, osebni razvoj, ni sebičen, je človekoljuben, ekološko ozavešen in ima pozitiven odnos do narave in ter mu okolje pomeni vrednoto (Arnejčič, 2006). Okoljska vzgoja je večplastna, zato so njeni cilji kompleksni in medsebojno povezani. Z okoljsko vzgojo razvijamo tri dimenzije učenčevih zmožnosti/kompetenc: spoznavno (kognitivno), čustveno vrednotno (afektivno) in akcijsko (Zupan, 2008).

## **3. UČNI NAČRT ZA NARAVOSLOVJE V 2. VIZ OBDOBJU NIS IN OKOLJSKA VZGOJA**

Učiteljevo temeljno orodje je učni načrt posameznega predmeta. Všeč so mi splošni cilji predmeta v učnem načrtu naravoslovja za 4., 5. in 6. razred v NIS: »Učenci z dejavnim vključevanjem v pouk in s praktičnim delom odkrivajo in razvijajo svoje sposobnosti, urijo spretnosti in razvijajo pozitivne osebnostne lastnosti. Oblikujejo pozitiven odnos do narave ter kritičen odnos do posegov v naravo. So motivirani za preživljanja več časa v naravi« (MIZŠ, 2012). Cilje okoljske vzgoje je v učnem načrtu druge triade NIS zaznati v predmetih

naravoslovje, družboslovje, tehnika, gospodinjstvo, športna ter likovna vzgoja in slovenščina. Ker pa je predmet naravoslovja vsebinsko in ciljno najbolj močno naravnano v cilje okoljske vzgoje sem pregledala učni načrt za NIS v 2. triletju in preštela cilje, ki so oziroma niso vezani na okoljsko vzgojo (Tabela 1). Za malenkost več ciljev je v povezavi z okoljsko vzgojo, kot ne in sicer 51,7%. Največ ciljev, ki so v povezavi z okoljsko vzgojo je v šestem razredu (57,3%), najmanj pa v četrtem razredu (50%). Iz preglednice je razvidno, da število ciljev, ki so v povezavi z okoljsko vzgojo z razredi narašča. Sklepamo lahko, da je iz razreda v razred več znanja v povezavi z okoljsko vzgojo. Tistih, ki niso v povezavi z okoljsko vzgojo je največ (50,0%) v četrtem razredu, najmanj pa (48,3%) v šestem razredu. Poleg številnih aktivnosti in eksperimentov predvidenih po učnem načrtu in učbenikih za drugo triletje NIS se cilji okoljske vzgoje uresničujejo tudi pri ostalih predmetih, v medpredmetnem povezovanju, dnevnih dejavnosti, šolskih projektih, različnih interesnih dejavnostih. Na primer na šoli kjer poučujem izpeljemo tehniški dan namenjen ločevanju odpadkov in ekološkemu ravnanju, ekskurzije po Sloveniji, jesenski tehnični dan, kjer učenci poberejo pridelke, skuhamo jedi iz jesenskih dobrot in izdelujejo dekoracijo iz naravnih materialov, jesenski naravoslovni dan z nabiranjem gozdnih plodov, urejanje šolskega okoliša z dvoriščem, naravoslovni dan na Ljubljanskem barju, obisk naravoslovnega, mestnega, etnološkega muzeja, živalskega in botaničnega vrta, zbiramo star papirja, tonerje, baterije, plastične zamaške, sodelujemo v projektih »zdrav slovenski zajtrk« in »shema šolskega sadja«, »teden različnosti«, »teden vseživljenjskega učenja«, vključeni smo v mrežo gozdnih šol in vrtcev, učenci sodelujejo v solidarnostni akciji Rdečega križa, ter se povezujejo z ostarelimi občani preko akcij obdarovanja, se udeležujejo pohodniškega, naravoslovnega, kuharskega, likovnega, tehničnega krožka,...

**TABELA 1.** Število ciljev pri predmetu naravoslovje za NIS, ki so oziroma niso vezani na okoljsko vzgojo.

Razred	Cilji vezani na okoljsko vzgojo		Cilji, ki niso vezani na okoljsko vzgojo		Skupaj	
	<i>f</i>	<i>f%</i>	<i>f</i>	<i>f%</i>	<i>f</i>	<i>f%</i>
4.razred	32	50,0	32	50	64	27,6
5.razred	33	45,8	39	54,2	72	31,0
6.razred	55	57,3	41	42,7	96	41,4
Skupaj	120	51,7	112	48,3	232	100

a. Opomba: število (*f*), strukturni odstotki (*f%*).

#### 4. IZVEDBA EMPIRIČNE MERITVE

##### A. Namen, cilj in hipoteze

Namen raziskave je bil oceniti uspešnost poučevanja okoljske vzgoje ob koncu druge triade NIS v šolskem letu 2019/20 s ciljem izboljšati načrtovanje v naslednjem šolskem letu. Postavila sem naslednje hipoteze:

1. HIPOTEZA: Večina učencev po končanem drugem vzgojno izobraževalnem obdobju vedno pravilno loči vse vrste odpadkov.

2. HIPOTEZA: Večina učencev po končanem drugem vzgojno izobraževalnem obdobju vedno uporablja racionalno energijo in dobrine.

3. HIPOTEZA: Večini učencev po končanem drugem vzgojno izobraževalnem obdobju narava predstavlja vrednoto (izražajo neposredno skrb za naravo in sočloveka, so v pogostem stiku z naravo in imajo pozitivne občutke do narave).

## **B. Opis vzorca**

V študijo je bilo vključenih 15 učencev 7. razreda, ki obiskujejo program z nižjim izobrazbenim standardom na Centru za usposabljanje Janeza Levca Ljubljana na Osnovni šoli s prilagojenim programom Dečkova, v šolskem letu 2020/21.

## **C. Pripomočki**

Anketni vprašalnik sestavlja 24 vprašanj, vsa zaprtega tipa. Vprašalnik sestavljajo trije sklopi vprašanj:

- 8 vprašanj s katerimi sem preverila učenčevo pravilno ravnanje z odpadki,
- 8 vprašanj s katerimi sem preverjala učenčevo racionalno rabo energije/dobrine,
- 8 vprašanj s katerimi sem preverila ali predstavlja učencu narava vrednoto preko izražanja neposredne skrbi za naravo in sočloveka, pogostosti stika z naravo in občutkov do narave.

Pri šestnajstih vprašanjih je bilo možno izbrati odgovor pogostosti na štiri stopenjski lestvici (nikoli, včasih, zelo pogosto, vedno). Na pogostost sta se nanašali še dve vprašanji, kjer so bili možni odgovori nikoli, nekajkrat na leto, večkrat na mesec, vsak teden. Pri šestih vprašanjih so bili možni odgovori ne, malo, precej, zelo.

Anketna vprašanja so razvidna v tem prispevku iz tabel (Tabela 2 - Tabela 5). Anketna vprašanja označena z \* so se v anketnem vprašalniku glasila v trdilni obliki. V tabeli so zapisana v nikalni obliki zaradi statistične obdelave celega sklopa vprašanj, kot celote.

## **D. Meritve in metoda obdelave podatkov**

Anketa je bila izvedena vodeno in pod nadzorom v mesecu septembru 2020. Pri izvedbi ankete je učitelj učence večkrat opozoril, naj odgovorijo tako, kot v resnici delajo. Podatki so obdelani na nivoju deskriptivne statistike (tabelarni prikaz frekvenčnih distribucij, strukturni odstotki in aritmetična sredina). Zbrani so v tabelah (Tabele 2 - 5).

### Pravilno ravnanje z odpadki

Prvi del ankete, ki ocenjuje pogostost pravilnega ravnanja z odpadki (Tabela 2) pokaže, da večina učencev po končani drugi triadi v 85,83% primerov vedno, v 10,83% primerov pa zelo pogosto pravilno loči odpadke. Manjši delež ločevanja odpadkov je vedno nepravilen v 0,83% primerov in včasih pravilen v 2,5% primerov. Aritmetična sredina sklopa vprašanj, ki se ukvarja s pravilnim ravnanjem z odpadki znaša 3,81. Po pregledu posameznih vprašanj prvega dela ankete ugotovim, da 60,0% učencev vedno ne odlaga papirja med mešane odpadke, 26,67% učencev pa zelo pogosto ne odlaga papirja med mešane odpadke. Največje odstopanje v tem sklopu se kaže prav pri tem vprašanju. Vsi učenci ne odlagajo stekla med mešane odpadke. Velik

odstotek učencev (86,76%) vedno ne odlaga plastike med mešane odpadke. Na vprašanje kako pogosto ločiš v pravilen zabojnik papir, steklo, pločevinko, plastenke, odgovarja večina učencev (86,67%), vedno in 13,33% učencev to počne zelo pogosto. Večina učencev (80,0%) vedno stlači tetrapak preden ga odloži v zabojnik, 13,33% učencev pa to stori zelo pogosto. Izrabljene baterije ustrezno odlagajo vedno skoraj vsi učenci, le en učenec to počne zelo pogosto. Vsi učenci odlagajo biološko razgradljive odpadke v bio odpadke ali na kompost.

**TABELA 2.** Del ankete, ki ocenjuje pogostost pravilnega ravnanja z odpadki.

	<b>Vedno (4)</b>	<b>Zelo pogosto (3)</b>	<b>Včasih (2)</b>	<b>Nikoli (1)</b>	
<b>Vprašanje</b>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>AS</i>
1. Kako pogosto ne odlagaš papirja med mešane odpadke? *	9 (60,0)	4 (26,67)	1 (6,67)	1 (6,67)	3,35
2. Kako pogosto ne odlagaš stekla med mešane odpadke?*	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4
3. Kako pogosto ne odlagaš pločevink med mešane odpadke?*	12 (80,0)	3 (20,0)	0 (0)	0 (0)	3,8
4. Kako pogosto ne odlagaš plastike med mešane odpadke?*	13 (86,67)	1 (6,67)	1 (6,67)	0 (0)	3,8
5. Kako pogosto ločiš v pravilen zabojnik papir, steklo, pločevinke, plastenke	13 (86,67)	2 (13,33)	0 (0)	0 (0)	3,87
6. Kako pogosto stlačiš tetrapak preden ga odložiš v zabojnik za embalažo?	12 (80,0)	2 (13,33)	1 (6,67)	0 (0)	3,73
7. Kako pogosto odlagaš izrabljene baterije v posebne zato namenjene zabojnike?	14 (93,33)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	3,93
8. Kako pogosto odlagaš biološko razgradljive odpadke v bio odpadke ali na kompost?	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4
<b>SKUPAJ (<math>\Sigma f = 120</math>)</b>	103 (85,83)	13 (10,83)	3 (2,5)	1 (0,83)	3,81

a. *Opomba: število odgovorov (f), strukturni odstotki odgovorov (f%) in aritmetična sredina (AS).*

### Racionalna raba energije/dobrine

Drugi del ankete, ki ocenjuje pogostost racionalne rabe energije/dobrine (Tabela 3) pokaže, da večina učencev po končani drugi triadi v 73,33% primerov vedno rabi energijo oz. dobrino racionalno, v 9,27% primerov ravnajo učenci zelo pogosto racionalno z energijo oz. z dobrino. V manjšem deležu primerov (8,33%) je racionalna uporaba redka. Učenci ne ravnajo nikoli racionalno z rabo energije v 9,27%. Aritmetična sredina sklopa vprašanj, ki se ukvarja z racionalno rabo energije oz. dobrine znaša 3,47. Vsi učenci vedno ugašajo luč v prostoru, kjer ni nikogar in vsi bi v šolo prihajali s kolesom, če bi bilo to mogoče. Večina učencev (86,67%) vedno doma ugaša električne aparate, ko niso v uporabi, 13,33% pa zelo pogosto. Večina učencev (73,33%) vedno prinese v trgovino svojo vrečko, košaro ali nakupovalno torbo, zelo pogosto 13,33% in včasih 13,33% učencev. 80% učencev se vedno tušira namesto kopa v kadi, 13,33% učencev pa to počne zelo pogosto, le en učenec pa to počne včasih. Večina učencev (86,67%) med umivanjem vedno zapre vodo, zelo pogosto pa to počneta dva učenca, kar predstavlja 13,33%. Po pregledu posameznih vprašanj drugega dela ankete izstopa in slabša rezultat anketno vprašanje »Kako pogosto piješ točeno vodo namesto vodo iz plastenke?« Kar

33,33% učenca odgovarja, da pijejo točeno vodo včasih, zelo pogosto 20,0% in vedno pije točeno vodo 46,67% učencev. Rezultat slabša tudi vprašanje o nakupu okolju prijaznega a dražjega deodoranta. Večina učencev (73,33%) se je odločila, da okolju prijaznega deodoranta ne bi kupili nikoli, 13,33% učenca bi ga kupila včasih in 13,33% učencev, bi ga kupilo vedno.

**TABELA 3.** Del ankete, ki ocenjuje pogostost racionalne rabe energije/dobrine.

	<b>Vedno (4)</b>	<b>Zelo pogosto (3)</b>	<b>Včasih (2)</b>	<b>Nikoli (1)</b>	
<b>Vprašanje</b>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>AS</i>
9. Kako pogosto ugasneš luč v prostoru, kjer ni nikogar?	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4
10. Kako pogosto bi v šolo prihajal s kolesom, če bi bilo to mogoče?	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4
11. Kako pogosto doma ugašaš električne aparate, ko niso v uporabi (TV, računalnik,...)?	13 (86,67)	2 (13,33)	0 (0)	0 (0)	3,87
12. Kako pogosto prineseš v trgovino svojo vrečko, nakupovalno torbo,..?	11 (73,33)	2 (13,33)	2 (13,33)	0 (0)	3,6
13. Kako pogosto se tuširaš, namesto kopaš v kadi?	12 (80,0)	2 (13,33)	1 (6,67)	0 (0)	3,73
14. Kako pogosto zapiraš vodo med umivanjem zob?	13 (86,67)	2 (13,33)	0 (0)	0 (0)	3,87
15. Kako pogosto piješ točeno vodo namesto vodo iz plastenke?	7 (46,67)	3 (20,0)	5 (33,33)	0 (0)	3,13
16. Kako pogosto bi kupil okolju prijazen, a dražji deodorant?	2 (13,33)	0 (0)	2 (13,33)	11 (73,33)	1,53
SKUPAJ ( $\Sigma f=120$ )	88 (73,33)	11 (9,27)	10 (8,33)	11 (9,27)	3,47

a. Opomba: število odgovorov (*f*), strukturni odstotki odgovorov (*f%*) in aritmetična sredina (*AS*).

Ali predstavlja učencu narava vrednoto (izražajo neposredno skrb za naravo, so v pogostem stiku z naravo in imajo pozitivne občutke do narave)?

Del ankete, ki ocenjuje pogostost odhodov v naravo in pogostost nabiranja užitnih plodov v naravi (Tabela 4) pokaže, da večina učencev (50,0%) odhaja v naravo in tam nabira plodove vsak teden, 36,67% počne to večkrat na teden, 6,67% počne to nekajkrat na leto in 6,67% tega ne počne nikoli. Aritmetična sredina vprašanja »Kako pogosto nabiraš užitne plodove v naravi?« je nizka (2,93).

**TABELA 4.** Del ankete, ki ocenjuje pogostost odhodov v naravo in pogostost nabiranja užitnih plodov v naravi.

	<b>Vsak teden (4)</b>	<b>Večkrat na mesec (3)</b>	<b>Nekajkrat na leto (2)</b>	<b>Nikoli (1)</b>	
<b>Vprašanje</b>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>AS</i>
17. Kako pogosto greš v naravo?	11 (73,33)	3 (20,0)	1 (6,67)	0 (0)	3,67
18. Kako pogosto nabiraš užitne plodove v naravi?	4 (26,66)	8 (53,33)	1 (6,67)	2 (13,33)	2,93
SKUPAJ ( $\Sigma f=30$ )	15 (50,0)	11 (36,67)	2 (6,67)	2 (6,67)	3,3

a. Opomba: število odgovorov (*f*), strukturni odstotki odgovorov (*f%*) in aritmetična sredina (*AS*).

Del ankete, ki ocenjuje neposredno skrb za naravo in občutke do narave (Tabela 5) pokaže, da izkazujejo učenci v 91,11% primerih neposredno skrb do narave in imajo pozitivne občutke do nje, v 2,22% primerih pa izražajo malo pozitivnih občutkov do narave. Po pregledu rezultatov tega dela ankete ugotovim, da bi vsi učenci imeli zelo radi oziroma že imajo svojo domačo žival in skrbijo zanjo, vsi so se pripravljene odreči čokoladi in dati denar za lačne otroke, vse zmoti, ko sošolec odvrže smeti na tla v gozdu. Večina učencev (93,33%) zelo rada preživlja svoj prosti čas v naravi. Dva učenca (13,33%), si le malo želita imeti svoje rože in skrbeti zanje. Štirje učenci (26,67%) bi se precej radi udeležili čistilne akcije, 73,33% učencev pa bi se je zelo rado udeležilo. Skupna aritmetična sredina, sklopa vprašanj, ki se nanaša na dojemanje narave kot vrednote znaša 3,58.

**TABELA 5.** Del ankete, ki ocenjuje neposredno skrb za naravo in sočloveka ter občutke do narave.

	<b>Zelo (4)</b>	<b>Precej (3)</b>	<b>Malo (2)</b>	<b>Nič (1)</b>	
<b>Vprašanje</b>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<i>f (f%)</i>	<b>AS</b>
19. V kolikšni meri rad preživljaš svoj prosti čas v naravi?	14 (93,33)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	3,93
20. V kolikšni meri bi imel/imam rad svoje rože in skrbel zanje?	12 (80,0)	1 (6,67)	2 (13,33)	0 (0)	3,67
21. V kolikšni meri bi imel/imam rad svojo domačo žival in skrbel zanjo?	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4
22. V kolikšni meri se bi rad udeležil akcije pobiranja odpadkov?	11 (73,33)	4 (26,67)	0 (0)	0 (0)	3,73
23. V kolikšni meri sem se pripravljen odreči čokoladi in denar dati za lačne otroke?	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4
24. V kolikšni meri te zmoti, ko sošolec odvrže smeti na tla v gozdu?	13 (86,67)	2 (13,33)	0 (0)	0 (0)	3,87
<b>SKUPAJ (<math>\Sigma f=90</math>)</b>	82 (91,11)	6 (6,67)	2 (2,22)	0 (0)	3,86

a. Opomba: število odgovorov (*f*), strukturni odstotki odgovorov (*f%*) in aritmetična sredina (*AS*).

## 5. UGOTOVITVE

- Vse hipoteze sprejemem in ugotovim, da večina učencev po končanem drugem vzgojno izobraževalnem obdobju pravilno ločuje vse vrste odpadkov in uporablja racionalno energijo oziroma dobrine. Narava predstavlja učencem vrednoto (izražajo neposredno skrb za naravo in sočloveka, so v pogostem stiku z naravo ter imajo pozitivne občutke do narave).
- Ko primerjam aritmetične sredine sklopov vprašanj ugotovim, da je najslabši rezultat (3,47) v sklopu racionalne rabe energije/ dobrine, sledi sklop narava kot vrednota (3,58). Učenci so izkazali najboljši rezultat pri sklopu pravilnega ravnanja z odpadki (3,81).
- Anketa pokaže, da so aktivnosti učenja o okoljski vzgoji iz učnega načrta za NIS in ostale okoljsko naravnane aktivnosti, v katerih se učenci urijo, izobražujejo in vzgajajo do konca druge triade, v večini zadostne, saj večina učencev usvoji ustrezen odnos, ravnanje do okolja in imajo naravo za vrednoto.
- Učenci imajo še kar nekaj težav pri ustreznem ločevanju papirja.

- Odstopanja se kažejo v potrošniških navadah učencev: precej pogostemu kupovanju vode v plastenkah, in miselnosti » kupujem poceni, čeprav s tem onesnažujem okolje.«
- Kljub temu, da je odstotek majhen boli, da dva učenca nikoli ne nabirata plodov v naravi in en učenec gre v naravo le nekajkrat na leto.
- Razveseljivo je dejstvo, da imajo vsi učenci čut za sočloveka in so se pripravljene zato odreči svojemu užitku, ter da niso brezbrizni ob onesnaževanju narave.
- Veseli me, da radi preživljajo svoj prosti čas v naravi, radi skrbijo/bi skrbeli za svoje rože in domačo žival.

## 6. PREDLOGI

- Načrtovanje vsebin in aktivnosti za vzgajanje ne - potrošniške miselnosti učencev, že v drugem in ne šele v tretjem triletju.
- Spodbujanje družin učencev in učencev k pogostemu preživljanju prostega časa v naravi preko nalog, ki jih morajo opraviti v naravi; na primer več športnih aktivnosti v naravi: tek, hoja, hribolazenje, kolesarjenje, aktivnosti na vodi; preizkušanje tehničnih izdelkov v naravi (mlinčkov, vetrnic, zmajev, ladjic, letal, raket,..); risanje, fotografiranje naravnih okolij, rastlin, živali prizorov iz narave; priprava scenarijev in snemanje kratkih prispevkov o naravi.
- Vključitev v projekt bio šolskega vrta, za učence druge triade.
- Več izvajanja pouka zunaj z multisenzornimi nalogami, ki zahtevajo stik z naravo.
- Izvedbo šole v naravi na kmetiji.
- Sezonska prireditev: menjalnica oblačil, igrač, knjig,...
- Več urjenja kritičnega mišljenja.

## 7. SKLEP

Moj doprinos k stroki je vprašalnik preko katerega sem s kvantitativno raziskavo dokazala, da imajo učenci po končani drugi triadi osnovne šole s prilagojenim programom ustrezen odnos, ravnanje do okolja in imajo naravo za vrednoto. To je rezultanta medpredmetnega sodelovanja, vztrajnega in doslednega navajanja učencev, učnega načrta z vsemi okoljsko naravnimi spremljevalnimi dejavnostmi na šoli, pa tudi vrednot družine in okoljske zavzetosti učiteljev. Lahko rečem, da smo uspešni pri poučevanju okoljske vzgoje učencev z lažjo motnjo v duševnem razvoju.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Arnejčič. B. (2006). *Vrednote posameznika v vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj*. Okoljska vzgoja v šoli: revija za medpredmetno področje v programih osnovnih in srednjih šol, 8 (1), 61-64.
- [2] Marentič Požarnik. D., Pavšer. N., Plut. D., Pukl. V., Šorgo. A. in Weldt. J. (1997). *Okoljska vzgoja kot medpredmetno področje v programih osnovne in srednjih šol-osnutek priročnika*. Zavod za šolstvo RS, Ljubljana.
- [3] Ministrstvo za šolstvo in šport (2012). *Učni načrt naravoslovje za prilagojen izobraževalni program vzgoje in izobraževanja z nižjim izobrazbenim standardom za 4., 5., in 6. razred*, Zavod za šolstvo RS, Ljubljana.
- [4] Zupan. A. (2008). *Kurikul*. Zavod za šolstvo RS, Ljubljana.

## **INTEGRACIJA EKOLOŠKIH CILJEV V POUK LIKOVNE UMETNOSTI**

### **POVZETEK**

V predstavljeni kvalitativni raziskavi smo pri pouku likovne umetnosti v četrtem razredu osnovne šole izvedli medpredmetno povezovanje. Cilj medpredmetnega povezovanja je bil, ob realizaciji likovnih ciljev, tudi ozaveščanje vsebin trajnostnega razvoja. Učenci so preko lastnega likovno ustvarjalnega dela, katerega moto je bil recikliranje realizirali likovne cilje. Ponovna uporaba starih zavrženih čevljev, ki so jih učenci s sebi lastno likovno intervencijo spremenil v »umetniški artefakt,« je pri učencih ozavestil tudi vprašanje recikliranja. Predmeti, ki svoji osnovni namembnosti več ne morejo služiti so preko likovne obdelave dobili novo vsebino. Učenci so svoja likovna dela povezali v skupno delo in oblikovali izložbo moderne obutve za vsakdanjo rabo.

**KLJUČNE BESEDE:** Likovna umetnost, trajnostni razvoj, osnovna šola, recikliranje

## **INTEGRATION OF ECOLOGICAL OBJECTIVES IN THE FINE ARTS TEACHING**

### **ABSTRACT**

In the presented qualitative research, we carried out cross-curricular integration in fine arts teaching in the fourth grade of primary school. The goal of cross-curricular integration was, in addition to the realization of artistic goals, also to raise awareness of the contents of sustainable development. The pupils realized their artistic goals through their artistic work, the motto of which was recycling. The re-use of old discarded shoes, which the pupils turned into an "artistic artefact" with their artistic intervention, also made the pupils aware of the issue of recycling. Through art processing, objects that can no longer serve their primary purpose have been given new meaning. The pupils combined their artwork into a joint work and designed a display of modern footwear for everyday use.

**KEYWORDS:** Fine arts, sustainable development, primary school, recycling

## 1. UVOD

Medpredmetno povezovanje je eden od ključnih konceptov sodobnega likovnega izobraževanja tudi pri likovni vzgoji tudi na naši šoli. Na OŠ Janka Glazerja Ruše uspevamo pri različnih predmetih v izobraževalnem procesu povezovati različne učne predmete tudi scilji trajnostnega razvoja. Koncept trajnostnega razvoja (Hägglund, Samuelsson Pramling, 2009), ki je bil predstavljen konec osemdesetih let prejšnjega stoletja, ko je OECD objavila Brundtlandtino poročilo, je vzbudil zanimanje tudi med pedagogi. Trajnostni razvoj je danes nepogrešljiva sestavina vzgoje in izobraževanja na vseh nivojih. Medpredmetno povezovanje v današnjem izobraževanju predstavlja nujni del pedagoškega načrtovanja pouka na vseh stopnjah izobraževanja, saj medpredmetne povezave predstavljajo pomemben dejavnik pri uresničevanju minimalnih in temeljnih standardov znanj. Enako velja za predmet likovna umetnost, kjer pa naj pri povezovanju vsebin različnih predmetnih področij ostajajo likovne vsebine vedno logične in jasne. Na tak način razvijajo učenci ključne kompetence vseživljenjskega učenja (Duh, Herzog in Zupančič, 2016). »Medpredmetno povezovanje običajno vključuje že usvojene koncepte v nov kontekst, to pa se lahko širi na razumevanje pojmov. V interesu vizualnega učenja mora biti jasno, da ima pri izobraževanju osrednjo vlogo likovna dejavnost vseh vrst.« (Hickman, Kiss, 2010, str. 35). Pri vzgojno-izobraževalnem procesu pri predmetu likovna umetnost lahko ob likovnih ciljih dosegamo tudi ekološke cilje. Lastne likovne aktivnosti povezane z ekološko motiviko in vrednotenje likovnih umetniških del z ekološko tematiko lahko pri učencih pripelje do pozitivnega odnosa do okolja in trajnostnega razvoja. (Duh, 2019). Krmelj pravi, da je osnovni namen trajnostnega razvoja "ustvariti okolje, ki bo vsem ljudem vseh generacij omogočilo dolgo, zdravo in polnokrvno, ustvarjalno življenje (Krmelj, 2007, povzeto po Lepičnik Vodopivec, 2013). Vsekakor obstajajo različne možnosti povezav ciljev likovne umetnosti s cilji trajnostnega razvoja in le-te moramo učitelji sprejeti kot izziv kjer lahko spodbudimo učence, da preko likovne umetnosti prepoznajo tudi ekološko in okoljsko nasilje, ki se dogaja okoli njih. Benedict, v Unescovem priročniku za učitelje definira okoljsko vzgojo in pravi: Okoljska vzgoja je stalen proces, v katerem se posameznik in skupnost bolj polno zavedajo svojega okolja in pridobe znanja, vrednote, spretnosti, izkušnje in tudi odločnost, da bodo delovali individualno in skupinsko za reševanje sedanjih in prihodnjih problemov okolja (Benedict, 1991 povzeto po Lepičnik Vodopivec, 2013). Najrazličnejše vsebine in različni didaktični pristopi pri pedagoškem delu v vrtcih, osnovnih in srednjih šolah brez dvoma prispevajo k ekološkemu osveščanju otrok in mladine (Uzelac, 1990). Ali kot je zapisal Wilson (1996) lahko pridobljene izkušnje pozitivno vplivajo na oblikovanje vseživljenjskih stališč, vrednot in vedenjskih vzorcev do narave. V učnem načrtu predmeta Likovna umetnost sta predstavljena dva načina medpredmetnega povezovanja: povezovanje likovnih pojmov s pojmi drugih predmetnih področij, ki temeljijo (1) na besedni interpretaciji (ustni, pisni) ter (2) na besedni in likovni interpretaciji (izražanju) (Učni načrt za likovno vzgojo, 2011). Pri načrtovanju likovno-ekoloških dni je smiselno načrtovati medpredmetno povezovanje na treh ravneh. Cilje predmeta Likovna umetnost pa lahko povežemo in hkrati realiziramo na vsaj tri načine. Kot prva možnost se kaže konceptualno povezovanje ciljev likovne umetnosti z ekološkimi cilji in ga učitelji izvajajo takrat, ko obravnavajo iste pojme in vsebine, ki jih lahko združijo v isti likovni nalogi. Pri tem lahko povezovanje likovnih pojmov s pojmi ekoloških vsebin temelji na besedni interpretaciji. Ekološki pojmi lahko pripomorejo k

doumevanju in globljemu razumevanju likovnih pojmov in obratno. Povezovanje likovnih pojmov s pojmi drugih predmetnih področij pa lahko temelji tako na besedni kot na likovni interpretaciji. Govorimo še o povezovanju procesnih znanj, ko pridobljeno procesno znanje enega učnega predmeta uporabimo za spoznavanje zakonitosti pri drugem predmetu (Duh, et al 2016). Nadalje avtorji ugotavljajo, da je pri medpredmetnem povezovanju mogoče poleg ciljev likovne umetnosti realizirati tudi cilje, ki so kakorkoli usmerjeni v razvijanje ekološke zavesti, saj predmet likovna umetnost v osnovni šoli ponuja z medpredmetnim povezovanjem široke in raznolike možnosti za ekološko osveščanje učencev. Kot pomembno se zdi tudi sporočilo, da se vzgojno-izobraževalni cilji pri likovni umetnosti se lahko v celoti realizirajo le z neposrednim ustvarjalnim delom učencev (produktivni del) in s kakovostnim vrednotenjem likovnih del (perceptivni del), kar je bilo vodilo tudi v naši raziskavi. Ko pa govorimo o medpredmetnem povezovanju v naši likovno pedagoški praksi pa ugotavljamo, da je nekako najbolj prisotno tematsko povezovanje, ki je namenjeno poglobljanju in doživljanju izbranih vsebin. Temu smo sledili tudi v pričujoči raziskavi. Ekološke vsebine so danes nujnost in komplementarnost v izobraževanju pri vseh predmetih in se mora začeti zelo zgodaj. Ob ekološkem ozaveščanju v vrtcih in osnovnih šolah pa je prav tako potrebno razmišljati o srednješolskih učnih načrtih in trajnostnem razvoju. Povezovanje osnovnih in srednjih stopenj izobraževanja za trajnostni razvoj zahteva določene prilagoditve razvoja učenja, treba se je izogniti sedanjim delitvi na tri vzgojno-izobraževalne nivoje (predšolska, osnovnošolska in srednješolska stopnja) s težnjo nadaljnjega podaljševanja (Huckle, 2006). Danes mnoge šole, ki jih poznamo kot Ekošole izvajajo znatni del izvenkurikularnih aktivnosti za razvijanje razumevanja trajnostnega razvoja pri učencih. Žal pa so takšne aktivnosti redko koordinirane in integrirane v uradne učne načrte ugotavlja Ofsted (2008).

## **2. OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA**

V osnovni šoli lahko preko likovne umetnosti in njenih ciljev dosegamo tudi cilje trajnostnega razvoja. Učenci na podlagi pogovora o recikliranju, do katerega pride, ko se učenci srečujejo z različnimi umetniškimi pristopi in spoznavajo ekološko umetnost, spoznavajo poleg likovnoizobraževalnih ciljev tudi cilje trajnostnega razvoja. Pri načrtovanju raziskave smo izhajali iz predpostavke, da lahko umetniška dela, kot pravi McCoubrey, zbudijo našo pozornost in nas naredijo skrbnejše do okolja in vprašanj trajnostnega razvoja (McCoubrey, 2010). Iz tega izpeljan izraz trajnostna umetnost pa kaže na umetniška dela, ki nas navdihujejo na način, da razmišljamo o trajnostnem razvoju in so ustvarjena z upoštevanjem širšega vpliva umetniških del in njihovega sprejemanja v odnosu do svojega okolja, pravi Carruthers, saj umetniki iščejo različne poti in načine umetniškega izraza, da pritegnejo še tako pasivne opazovalce (Carruthers, 2006). Podoben pristop k načrtovanju in izvedbi pouka likovne umetnosti smo izvedli tudi v četrtem razredu osnovne šole. Schoder (2016) pravi ,da so smeti enega človeka zaklad drugega človeka. Spodbuda za načrtovanje letošnjega projekta je bila raziskava izvedena pred dvema letoma, kjer smo preučevali možnost prepoznavanje ekoloških ciljev pri predmetu likovna umetnost na razredni stopnji osnovne šole. Rezultat raziskave (Duh, 2019), ki smo ga izvedli v 4. razredu so pokazali, da so učenci reciklažo, kot možnost za likovno izražanje ponotranjili in do nje vzpostavili pozitiven odnos. Raziskava je pokazala, da so učenci

ob likovnih ciljih delno prepoznali tudi ekološke cilje, kar je bila dobra osnova z načrtovanje novega projekta.

### 3. RAZISKOVALNE METODE

#### A. Namen, cilji in raziskovalna vprašanja

Namen raziskave je bil oblikovati medpredmetne povezave in njihovo izvedbo pri pouku likovne umetnosti. Namen empirične raziskave je bil preučiti odziv učencev starih 10 let na dejstvo, da lahko iz odpadnega materiala izdelamo nov likovni izdelek, ter preveriti razumljivost ciljev medpredmetne povezave z vidika ekološke ozaveščenosti. Postavili smo si naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako bodo učenci spoznali in doživeli predstavljeno idejo za izdelek (RV1)?
- Kakšna bo njihova individualna likovna interpretacija (RV2)?•
- Ali bodo spoznali cilje medpredmetne povezovanja tudi z vidika trajnostnega razvoja in jih bodo znali izraziti z besedami (RV3)?

#### B. Raziskovalne metode, pridobivanje in obdelava podatkov

V raziskavi smo uporabili deskriptivno in kavzalno metodo pedagoškega raziskovanja. Podatki, zbrani z intervjujem, so bili analizirani s kvalitativno analizo vsebin, ki je bila izvedena v dveh fazah: (1) parafraziran prepis zvočnih posnetkov, (2) interpretacija z oblikovanjem teorije po raziskovalnih vprašanjih. V kvalitativnem raziskovanju smo sledili etiki v vseh njenih vidikih.

#### C. Vzorec raziskave

Ustrezen vzorec za empirično raziskavo je bil 22 otrok od tega 12 deklic (55%) in 10 dečkov (45%) starih od 9 do 10 let, ki so bili v četrtem razredu osnovne šole v SV Sloveniji.



**SLIKA 1:** Praktični izdelek, čevelj s peto, malo drugače

## D. Postopek pridobivanja podatkov

Pri načrtovanju raziskave smo kot vizualno umetniško spodbudo učencem predstavili umetnika Gabriela Dishawa, ki ustvarja predvsem z kosi starih računalniških čipov, kovine in celo kosov pisalnih strojev (recycle art oz. upcycle art). Učencem smo predstavili njegov izdelek, superga iz računalniškega vezja.



**SLIKA 2:** Gabriel Dishaw – superga iz računalniškega vezja

Kot primerno didaktično metodo smo uporabili metodo estetskega transferja, saj le-ta poudarja pomen estetske izkušnje. Pri tej metodi gre za sklop didaktičnih odločitev, katerih cilj je ustvariti optimalne pogoje za razvoj estetskega občutka in estetskega delovanja pri učencih v pedagoškem procesu. »V metodi estetskega transferja je zajeta večina likovnodidaktičnih zahtev in vidikov izvajanja likovnih dejavnosti. Zajema specifično časovno in vsebinsko artikulacijo dejavnosti, učne metode in oblike dela, načine motiviranja in vrednotenja, glavni poudarek pa je na postopkih prenosa estetskih sporočil, ki jih vsebujejo umetnine, na prejemnika, to je udeleženca pedagoškega procesa.« (Duh, Zupančič, 2011, str. 49). Opazovanje estetskih objektov ima pomembno vlogo, saj si morajo učenci pri likovnih dejavnostih pridobiti tehniko opazovanja glede na svoje neposredne vidne kakovosti. Pri tem je treba slediti naslednjim trem stopnjam percepciji, recepciji in reakciji.

V naši raziskavi je bila percepcija usmerjena k čim bolj jasni zaznavi umetniškega dela, kar je spodbudilo odgovarjajoči estetski doživljanje. Učenci so tako pri ukvarjanju z umetniškimi deli posegali v svoj repertoar miselnih sposobnosti, saj so zaznave, spomini, predstave, kulturno pogojeni dejavniki itd. oblikujejo percept, ki nastane v glavi (Bering, K. (2001). V naslednjem koraku, recepciji, so učenci poskušali ubesediti zaznave sprejemanja umetniškega dela, ki so s tem postale ozaveščene in ponotranjene. Pri tem je šlo za nekakšno osebno povezavo z opazovano umetniškimi deli saj so razlage temeljile na izkušnjah in asociacijah učencev. Da je proces recepcije tudi sicer subjektivno pogojen, pravi Awe, (2001). saj si učenci likovno delo razlagajo glede na svoje predstave. V zadnjem koraku metode estetskega transferja, pri reakciji, ki je individualen produktivni odziv na umetniško delo so učenci ustvarjali videno in doživeto. Na tak način smo sledili tezi, da se v isti likovni nalogi realizirajo tako perceptivni kot produktivni cilji predmeta Likovna umetnost. »V prvih dveh fazah metode estetskega transferja učenci umetniško delo z ekološkim in okoljskotrajnostnim sporočilom doživijo in ponotranjijo, reakcija pa je individualen produktivni odziv na umetniško delo. Medpredmetno povezovanje in ustvarjalno povezovanje posameznih faz metode estetskega transferja lahko pripelje učence od umetnine do nove estetske in okoljskotrajnostne izkušnje« (Duh et all, 2016: 63).

#### 4 REZULTATI RAZISKAVE IN INTERPRETACIJA

Po končanem ustvarjalnem delu smo z učenci pri naslednji uri likovne umetnosti opravili nevezan intervju. Vprašanja učitelja smo označili z U, odgovorne učencev pa s črkami A, B, C itd. Črke označujejo odgovore učencev. S črkama m in ž smo označili spol učenca. Pogovor bo vseboval vprašanja, povezana z likovnim prakticiranjem in trajnostnim razvojem. Pogovor je potekal na sledeč način.

*U: Kako se vam je zdelo današnje ustvarjanje?*

*Až: Super je bilo .*

*Bm: Res je bilo super, ker smo lahko predelali stare neuporabne čevlje, ki bi jih drugače vrgli v koš, pa so prišli lepi izdelki ven.*

*Cž: Danes je bilo ful fajn!*

*Dm: Bilo je zabavno, všeč mi je bilo.*

*U: Zakaj?*

*Cž: Ker smo si lahko sami izbrali kako bomo predelali čevlje.*

*Až: Zaradi tega ker smo reciklirali.*

*U: Smo upoštevali kakšna pravila pri naši uri?*

*Dm: Ja morali smo upoštevati kriterije uspešnosti.*

*Až: Veliko so si sošolci izposojali stvari, ker niso imeli vsi vseh okraskov in vročega lepila.*

*Cž: Ja, da smo uporabljali samo stare, neuporabne materiale.*

*U: Točno tako, stare neuporabne stvari pa tudi izvirni ste morali biti, kajne?*

*Až: Ja, pa dogovorili smo se, da bomo iz neuporabnih stvari naredili uporabne.*

*U: Pa smo jih?*

*Dm: Seveda, imamo celo zbirko noro dobrih čevljev, eni se edino več ne morejo nositi.*

*U: Pa vam je bila ta ideja všeč, da smo spremenili neuporabno, odpadno stvar, v nekaj uporabnega, kar lahko razstavimo?*

*Bm: Ja, meni je to zelo všeč.*

*U: Zakaj pa?*

*Bm: Ker smo iz starih čevljev naredili take za v izložbo.*

Učenci so na različne načine povedali svoje mnenje. V glavnem je učence ideja za izdelek navdušila. V raziskavi nas je zanimalo, kako bodo učenci spoznavali in doživljali predstavljeno idejo za izdelek in vzpostavili pozitiven odnos do predstavljenega. S tem smo odgovorili na raziskovano vprašanje (RV1).V nadaljevanju smo pogovor usmerili v njihovo praktično likovno ustvarjanje.

*U: Kaj pa naš izdelek, kaj smo naredili?*

*Až: Moderne čevlje.*

*U: Ti je nastalo delo všeč?*

*Až: Ja, moje mi je zelo všeč..*

*U: Pa ostali?*

*Dm: Ja, meni je tudi všeč, lepo izgleda, ker jaz sem še ga tak dodatno okrasil. Cž:*

*Meni se izdelek zdi zelo lep.*

*U: Zakaj?*

*Cž: Ker sem naredila taki čevlji, kot sem si zamislila, druge sošolke imajo drugačne.*

*U: Kaj pa vam je najbolj všeč?*

*Až: To, da smo naredili vsak svoj čevelj po svoje, pa različno smo jih okrasili.*

Ob opisovanju ustvarjanja smo pogovor usmerili v originalnost in individualnost izdelkov, o tem, kako so učenci čevlju dodali nekaj svojega, ter o tem da pri svojem ustvarjanju niso bili omejeni. Nekateri učenci so odgovarjali počasi, ob vprašanju malo počakali in premislili, drugi so odgovarjali živahno, večkrat povedali več, kot je zahtevalo vprašanje. Pogovor smo usmerili v oblike in ostale uporabljene materiale.

*U: Kaj pa material? Ste že kdaj ustvarjali na tak način?*

*Dm: Ne, nikoli še nisem okraševal tenisk.*

*Cž: Nisem še ustvarjala na tak način.*

*U: Pa ti je uspelo narediti tak čevlji, kakršnega si si zadala?*

*Cž: Ja, mislim, da mi je čevlji kar dobro uspeli.*

*U: Kakšen pa je tvoj izdelek?*

*Cž: Jaz sem okrasila allstarko, pa zdaj zgleda boljše.*

*U: Pa ste vsi učenci okraševali "allstarke"?*

*Cž: Ne, vsak je okraševal čevlji, ki ga je sam prinesel, bili so različni... No, razen en sošolec ni imel svojega čevlja in mu je drug sošolec dal njegovega, ker je imel dva.*

*U: Kakšen pa je tvoj čevlji?*

*Bm: Moj čevlji pa je totu malo večji, ker je od atija, pa sem ga tudi tak okrasil.*

*U: Kako "tak" si ga pa okrasil??*

*Bm: Tako bolj fantovsko, nisem uporabljal cofekov, sem pa uporabil dosti gumbov, malo mi je edino lepilo nagajalo, ampak se ne vidi tak.*

Učenci so naštevati materiale, s katerimi so okrasili svoj izdelek. Skoraj vsak učenec je šel do svojega čevlja in pokazal kaj je ustvaril. V raziskavi nas je zanimalo kakšna bo njihova individualna likovna interpretacija. Ugotavljamo da so učenci kakovostno, stopnji primerno povezali tehnično plat dela z njegovo vsebino. S tem smo odgovorili na raziskovalno vprašanje (RV2).



**SLIKA 3:** Praktični izdelek, "allstarka"



V nadaljevanju smo pogovor usmerili glede na poreklo materiala, kjer smo želeli učence spodbuditi, da razmislijo o ponovni uporabi zavrženih materialov.

*U: Kakšen material pa smo uporabili?*

*Až: Uporabili smo te stare čevlje, ki smo jih prinesli, gumbe, vijake, podložke in trakove, ki jih doma več nismo rabli.*

*U: Kje pa si kupila material za današnje likovno ustvarjanje?*

*Cž: Nikjer, če sem pa v šolo prinesla stare stvari...*

*Dm: Prinesli smo star material, ki ga doma več nismo potrebovali, tukaj pa smo ga uporabili za nov izdelek.*

*U: V redu, kaj pa misliš o današnji izbiri materiala?*

*Dm: Na začetku je razred zgedal kot smetišče, smo pa imeli ful dosti različnih stvari za okraševati pa lahko smo si jih menjavali če smo želeli. To je bilo fajn.*

*Až: Super je bilo, nič nismo kupovali, uporabili smo stare stvari, ki so bile za v stran.*

*U: Kaj pa smo s tem naredili?*

*Dm: Skoraj vse stvari smo ponovno uporabili in s tem zmanjšali smeti doma.*

*U: Pa misliš da z takšnim delom prispevamo kaj k zmanjševanju odpadkov nasploh?*

*Cž: Ja, se mi zdi da kar, če bi vsi učenci delali tako, bi bilo dosti manj starih čevljev doma.*

*Až: Seveda, zagotovo.*

*U: Res je, pa se ti zdi ta skrb za čisto okolje pomembna?*

*Cž: Ja, zdi se mi zelo pomembna, ker če bi se nam nabralo preveč odpadkov, bi ljudje to tukaj metali v Dravo pa nebi več imeli pitne vode. Ali pa tja v gozd, ko so že smeti včasih.*

Učenci so povedali kaj vse so prinesli od doma. Da so to stvari, ki bi jih slej ko prej vrgli v koš. Pogovor smo usmerili v ponovno uporabo starih stvari. Naštevali so stvari, ki so jih glede varovanja okolja slišali doma ali pa so se o tem učili v šoli. V raziskavi nas je tudi zanimalo ali bodo učenci prepoznali cilje medpredmetnega povezovanja in jih znali tudi ubesediti? Ugotavljamo, da so ob likovnih ciljnih delno prepoznali tudi ekološke cilje v smislu recikliranja in to predvsem z vidika materiala povezali z osnovnim vedenjem o trajnostnem razvoju. S tem smo odgovorili tudi na zadnje raziskovalno vprašanje (RV3). Recikliranje in ponovna uporaba izrabljenih materialov za likovno ustvarjalno delo je pri učencih ozavestila možnost ponovne uporabe tudi raznih vsakdanjih predmetov, ki so odslužili svojemu primarnemu namenu. Učenci so se torej stopnji primerno odzvali na medpredmetno povezovanje in tako preko likovnih ciljev ozavestili tudi ekološke cilje.



**SLIKA 4:** Praktična izdelka, spomladanski čevlji (levo) in čevlji iz gumbov (desno)

## 5 SKLEP

V razpravi smo predstavili možnost integracije ekoloških ciljev v predmet likovna umetnost na razredni stopnji osnovne šole. Projekt smo izvedli v 4. razredu OŠ Janka Glazerja Ruše, z 12 deklicami in 10 dečki.

V raziskavi smo po likovnem ustvarjanju učencev, dobili tudi odgovore na postavljena raziskovalna vprašanja. Ugotovili smo, da so učenci umetniška dela umetnika Gabriela Dishawa, ki se med drugim ukvarja tudi z "recycle art" čevlji, opazovali, se nad njimi navduševali, jih tako ponotranjili in do njih vzpostavili pozitiven odnos. Z izbrano metodo estetskega transferja smo učence najprej spodbujali da so preko reprodukcij umetniška dela zaznali in da so videno, povezali s svojim znanjem, izkušnjami in asociacijami kar je pri njih izzvalo različna estetska doživljanja. V nadaljevanju, pri recepciji umetnin, smo v postopno vključevali zavestne in racionalne komponente (materiali, oblike, barve, ..) in se trudili, da smo zadržali tudi emocionalne in spontane komponente (Duh, Čagran, Huzjak, 2010). V fazi reakcije pa smo tudi odgovor tudi na to, da so izdelki učencev individualna likovna interpretacija vsakega posameznika na doživeto umetnino. Ugotovimo lahko, da je okoljska trajnost danes večplastno povezana in prepletena s sodobno likovno umetnostjo na eni in izobraževanjem na drugi strani. Po pogovoru z učenci lahko pa ugotovimo, da so učenci kakovostno, in seveda stopnji primerno povezali tehnično plat lastnega likovnega dela z njegovo vsebino. Nadalje nas je pri našem delu zanimalo ali bodo učenci prepoznali cilje medpredmetne povezovanja in ali jih bodo znali ubesediti. Iz odgovorov učencev lahko povzamemo, da so ob likovnih ciljih prepoznali tudi ekološke cilje. Le ti so bili izraženi kot možnost recikliranja in ponovne uporabe in to predvsem z vidika materiala za likovno ustvarjalno delo. Okoljevarstvene vsebine predstavljajo pomemben del šolskih učnih načrtov različnih predmetov, seveda tudi predmeta Likovna umetnost. Ugotavljamo torej so je tudi v našem primeru medpredmetnega povezovanja učenci preko likovnih ciljev ozavestili tudi ekološke cilje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Awe, B. (2001). Ambivalentes Assoziieren; am Beispiel von Sally Manns fotografischem Werk. *Kunst+Unterricht* 253. E. F. Verlag, GmbH. 34–36.
- [2] Bering, K. (2001). Kunstvermittlung im kulturellen Kontext. Bilderfluten und kultureller Horizont. *Kunst+Unterricht* 253/2001. E. F. Verlag, GmbH. 43–45.
- [3] Carruthers, B. (2006). *Mapping the terrain of contemporary eco art practice and collaboration*, Ottawa, ON: The Canada Council for the Arts, the Canadian Commission for UNESCO.
- [4] Duh, M., Čagran, B., Huzjak, M. (2010). Quality and quantity of teaching art appreciation. *Croatian Journal of Education*, 14(3), 625–655.
- [5] Duh, M., Herzog, J., Zupančič, T. (2016). Likovna edukacija in okoljska trajnost. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru. Zbirka Zora.
- [6] Duh, M., Zupančič, T. (2011). The method of Aesthetic transfer. An outline of a specific method of visual arts didactics. *Croatian Journal of education*. 13(1), 42–75.
- [7] Duh, Ž. (2019) Prepoznavanje ekoloških ciljev pri predmetu likovna umetnost na razredni stopnji osnovne šole. V: Fartelj, I. (ur.) Ekologija za boljši jutri. XIV. Mednarodna znanstvena konferenca. RIS Dvorec Rakičan, str. 169-176.
- [8] Hägglund, S. Pramling Samuelsson, I. (2009). Early Childhood Education and Learning for Sustainable Development and Citizenship. *International Journal of Early Childhood*, 41/2, 49-63.
- [9] Hickman, R., Kiss, L. (2010). Cross-Curricular Gallery Learning A Phenomenological Case Study. *International Journal of Art&Design Education*, 29(1), 27–36. Pridobljeno z <https://doi.org/10.1111/j.14768070.2010.01635.x>
- [10] Huckle, J. (2006). *Education for Sustainable Development. A briefing paper for the Training and Development Agency for Schools (Revised edition)*. Pridobljeno z [http://john.huckle.org.uk/publications\\_downloads.jsp](http://john.huckle.org.uk/publications_downloads.jsp).
- [11] Lepičnik Vodopivec, J. (2013). Od okoljske vzgoje do vzgoje za trajnostno prihodnost vrtcu. Koper, Annales.
- [12] McCoubrey S. (2010). The Power of the Arts in Environmental Sustainability. In: The INSEA European Congress 2010, in Rovaniemi, Lapland, Finland, 21–24 June. *Traces: sustainable art education: papers from the INSEA 2010 conference*. Rovaniemi: University Lapland.
- [13] Ofsted (2008). *Schools and sustainability. A climate for change?* Pridobljeno s: <http://www.ofsted.gov.uk/Ofstedhome/Publications-and-research/Browse-all-by/Documents-by-type/Thematic-reports/Schools-and-sustainability>.
- [14] *Program osnovna šola* (2011). Likovna vzgoja. Učni načrt. Ljubljana: MŠŠ.
- [15] Schoder, N. (2016) Hidden Treasures: Rodrigo's Recycled Art. Pridobljeno z: <http://www.delmarlifestylepubs.com/2016/03/28/hidden-treasures-rodigos-%E2%80%A9recycled-art/>

- [16] Uzelac, V. (1990). *Osnove ekološkog odgoja*. Zagreb: Školske novine
- [17] Wilson, R. A. (1996). Starting Early: Environmental Education during the Early Childhood Years. *ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus OH*. Pridobljeno z <http://www.ericdigests.org/1998-1/early.htm>

## OHRANJANJE DVOŽIVK – PRIMER DOBRE PRAKSE

### POVZETEK

S svojim strokovnim prispevkom, s primerom dobre prakse, bi rada vzpodbudila deležnike, predvsem izvajalce v vzgoji in izobraževanju k uporabi terenskih didaktičnih pristopov pri poučevanju naravoslovnih vsebin, natančneje vsebin o ohranjanju biotske pestrosti. Sama z učenci prve, druge in tretje triade na šolah izvajam vsakoletne akcije Pomagajmo žabicam čez cesto. Z dejavnostjo želim učencem približati pomembnost ohranjanja vseh organizmov (tudi dvoživk), s tem seveda ohranjanja biotske pestrosti in ekosistemov nasploh. V konkretnem primeru gre za reševanje problema, ko zgodaj spomladi dvoživke množično prečkajo prometno cesto, ki teče skozi moj kraj. Veliko živali konča pod kolesih avtomobilov. Zato sem se odločila, že leta 2008, v sodelovanju s POŠ Kotlje, da izpeljem prvo akcijo Pomagajmo dvoživkam čez cesto v Kotljah. Po dobrih trinajstih letih akcija še vedno poteka. Večina vzgojno-izobraževalnega procesa za trajnostni razvoj bi morala potekati na terenu. S svojim primerom lahko potrdim, da nekateri otroci, danes že odrasli, prevzemajo vlogo »varovalcev okolja« in prihajajo na teren brez poziva, samoiniciativno. Potrebni sta torej »akcija« in kontinuiteta. Skrajni čas je za to, saj že več desetletij teoretiziramo o trajnostnem razvoju, soočamo pa se z vedno večjimi okoljskimi problemi; nekje smo očitno zgrešili. Poskusimo tam, kjer se vse začne, pri otrocih. Le-ti hitro izoblikujejo svoje vrednote, stališča in predsodke. Če bomo njih naučili odgovornega ravnanja z našim planetom, v praksi, nam ne more spodleteti.

**Ključne besede:** primer dobre prakse, izvajanje akcij Pomagajmo žabicam čez cesto, terensko delo.

## CONSERVATION OF AMPHIBIANS - AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE

### ABSTRACT

With my professional contribution, with an example of good practice, I would like to encourage stakeholders, especially providers in education, to use field didactic approaches in teaching science content, more specifically content on biodiversity conservation. Along with the students of the first, second and third triad in schools, I carry out the annual campaigns Let's help the frogs across the street. Field work really requires quite a bit of organization, as it is carried out on the road, in the twilight, so the safety of all participants must come first. But with this activity I want to bring students closer to the importance of preserving all organisms (including amphibians), and of course the preservation of biodiversity and ecosystems in general. In my case, it's about solving the problem when in early spring amphibians cross a busy road running through my hometown en masse. Many animals end up under the wheels of cars. That is why I decided in 2008, in cooperation with POŠ Kotlje, to launch the first campaign Let's help amphibians across the road in Kotlje. After a good thirteen years, the campaign is still ongoing. Most of the educational process for sustainable development should take place in the field. With my example, I can confirm that some children, now adults, take on the role of "environmentalists" and come to the field without a call, on their own initiative. So "action" and continuity is needed. It is high time for this, as we have been theorizing about sustainable development for decades, but we are facing growing environmental problems: we have clearly missed somewhere. Let's try where it all begins, with children. They quickly form their values, attitudes and prejudices. If we teach them to handle our planet responsibly, in practice, we cannot fail.

**KEYWORDS:** example of good practice, implementation of campaigns Let's help frogs across the road, field work.

## 1. UVOD

Trajnostni razvoj (v nadaljevanju TR) je znana besedna zveza. Kakšen pa je njen dejanski pomen? Predvsem v zadnjih dvajsetih letih lahko zanjo najdemo zelo veliko različnih interpretacij. Najbolj znan dokument na svetovnem nivoju, ki v ospredje postavlja človekov odnos do okolja, je Deklaracija o okolju in razvoju iz Ria de Janeira, ki je bila sprejeta leta 1992, v okviru konference Združenih narodov. Ta v svojem prvem načelu navaja, da ima človeška družba osrednje mesto v skrbi za trajnostni razvoj in da je zato odgovorna za zdravo in produktivno življenje v harmoniji z naravo (<http://www.fm-kp.si/zalozba/isbn/978-961-266-061-1.pdf>, pridobljeno: 24. 2. 2021).

*Svetovna komisija za okolje in razvoj (WCED) je definirala TR kot »razvoj, ki zadosti današnjim potrebam, ne da bi ogrožal možnost prihodnjih generacij, da zadostijo svojim lastnim potrebam«* (<https://znamenjatrajnosti.si/trajnost/skrb-za-zemljo>, pridobljeno: 19. 1. 2021).

TR zajema tri glavna področja: okolje, družbo in gospodarstvo.

V Prenovljeni strategiji EU za TR so zapisani naslednji cilji:

- **Varstvo okolja.** Ohranjanje zmožnosti Zemlje, da omogoča življenje v vsej njejovi raznolikosti, spoštovanje omejenosti zemeljskih naravnih virov ter zagotavljanje visoke stopnje varstva okolja in izboljšanje kakovosti okolja. Preprečevanje in zmanjševanje onesnaževanja okolja ter spodbujanje trajnostnih vzorcev porabe in proizvodnje, da bi se prekinila povezava med gospodarsko rastjo in propadanjem okolja.
- **Socialna enakost in kohezija.** Spodbujanje demokratične, socialno vključujoče, kohezivne, zdrave, varne in pravične družbe, ki spoštuje temeljne pravice in kulturno raznolikost, ustvarja enake možnosti ter se bori proti vsem oblikam diskriminacije.
- **Gospodarska blaginja.** Spodbujanje uspešnega, inovativnega, z znanjem bogatega, konkurenčnega in ekološko učinkovitega gospodarstva, ki omogoča visoko življenjsko raven ter polno in visokokakovostno zaposlitev v vsej Evropski uniji (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST%2010117%202006%20INIT/SL/pdf>, pridobljeno: 27. 2. 2021).

Enako veliko, kot je opredelitev pojma trajnostnega razvoja, je tudi dojemaj pojma vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj (v nadaljevanju VITR). V zadnjih letih se je dosti naredilo tudi na tem področju. Na državnih ravneh se pripravljajo in uporabljajo ključni dokumenti, ki omogočajo vključevanje TR v šolske kurikule, šolske oblasti se odločajo o načinih vključevanja v lokalno okolje, učitelji se v marsikateri državi že sistematično izobražujejo o učenju in poučevanju za trajnostni razvoj (<http://www.fm-kp.si/zalozba/isbn/978-961-266-061-1.pdf>, pridobljeno 22. 2. 2021). V Sloveniji je v osnovnošolskem programu največ poudarka na trajnostnem razvoju pri okoljski vzgoji. Okoljska vzgoja se v programu osnovne šole pojavlja kot medpredmetno področje (podobno kot zdravstvena vzgoja). To pomeni, da jo učitelji tako na razredni kot na predmetni stopnji vključujejo v poučevanje posameznih predmetov, v dneve dejavnosti in v obšolske dejavnosti. Elementi okoljske vzgoje so prisotni v vseh treh obdobjih osnovne šole, v tretjem obdobju pa lahko tovrstno vzgojo šola izvaja tudi kot izbirni predmet. Izbirni predmet okoljska vzgoja je zasnovan interdisciplinarno, tako da povezuje in nadgrajuje znanja različnih naravoslovnih in družboslovnih predmetov v obveznem programu osnovne

šole ([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: 28. 2. 2021).

Poleg osnovnega programa se VITR vpeljuje tudi v projekte, ki potekajo vzporedno v vzgojno-izobraževalnih institucijah: Ekošola, Slovenska mreža zdravih šol, Slovenski tradicionalni zajtrk ... Seveda pa vzbujajo skrb, da ponovno vpeljevanje ideologij v učne načrte, ki bodo zaradi prenatrpanosti le-teh ostale neizvedene, ni dovolj. Zato je potreben v prvi vrsti temeljit pregled in kasneje prenova vseh osnovnih učnih kurikulumov na nacionalnem nivoju, nato pa sistematično izobraževanje vseh deležnikov vzgoje in izobraževanja po vertikali od vrtcev vse do univerz, tako prejemnikov (učencev, dijakov) kot tudi izvrševalcev učnega procesa (učiteljev, profesorjev). Vzgoja in izobraževanje sta procesa, ki pomagata pretvoriti vizijo v prakso, spreminjati okvire našega razmišljanja in posledično izboljšati kakovost življenja (Unece 2005).

In res, kako otrokom in šolarjem v praksi približati TR?

## 2. PRIMER DOBRE PRAKSE

Moja zgodba sega že leta nazaj. V šolskem letu 2008/2009 sem se kot prostovoljka Društva proti mučenju živali Koroške (v nadaljevanju DPMŽ), kot profesorica biologije in kemije, kot mama učenca OŠ Koroški Jeklarji, podružnične šole Kotlje, kjer se je vse skupaj začelo, in kot ljubiteljica ter zaščitnica dvoživk namenila izvesti terenskoizobraževalno delavnico v časovnem okviru poteka vseslovenske akcije Pomagajmo žabicam čez cesto. Delavnica je bila izvedena v dveh delih. Prvi, teoretični del, je potekal v šoli. Učencem sem v dopoldanskem času, v času pouka, v okviru ciljev okoljske vzgoje ter predmeta okolje in prostor predstavila žabice in krastače, ki živijo na našem območju (*Rana Temporaria* – sekulja, *Bufo bufo* – navadna krastača). V razred sem prinesla 4 žive osebk, 2 para obeh omenjenih vrst, in mrest (Slika 1, Slika 2).



**SLIKA 1:** Parček navadnih krastač (Bufo bufo), foto: Mateja Osojnik



**SLIKA 2:** Mrest sekulje (*Rana temporaria*), foto: Mateja Osojnik

Z rokovanjem z živalmi sem učencem želela le-te približati in odpraviti predsodke. V preteklosti je potekalo mnogo raziskav na temo odnosa otroci-žival in veliko jih zaključuje, da sta strah in gnus običajno prisotna zaradi nepoznavanja živali. Morgan (1992) je raziskal, ali uporaba živali (kače) in podane informacije pripomorejo k oblikovanju uravnoveženega znanja in odnosa do živali. Ugotovil je, da povečano znanje o živalih ne uspe izboljšati otrokovega odnosa do kač. Šele ko so bili otroci v neposrednem stiku s kačo in so bili vključeni v neformalno predstavitev o njeni biologiji, so spremenili svoj odnos v pozitivnega ([http://pefprints.pef.unilj.si/1353/1/DIPLOMSKO\\_DELO\\_Tatjana\\_Likar.pdf](http://pefprints.pef.unilj.si/1353/1/DIPLOMSKO_DELO_Tatjana_Likar.pdf), pridobljeno: 10. 3. 2021). Tudi moji učenci so bili nad predstavitvijo živali navdušeni in ob koncu priznali, da so se jim na začetku živali res gnusile, toda po predstavitvi so se jim zdele ljubke. No, vsaj večini ...

Drugi del pa je potekal na terenu. Učenci so na predstavitvi prejeli povabilo k prostovoljni večerni akciji oz. k terenskemu delu. V obvestilu so bile ključne informacije: kdaj in kje bo terensko delo potekalo ter kaj vse potrebujejo s seboj (površnik, svetilko in vedro). Za pomoč sem prosila tudi starše, ki naj bi učence spremljali. Ciljna skupina so bili namreč učenci prve triade osnovne šole. Ker terensko delo poteka ob mraku in na cestišču, je seveda varnost udeležencev na prvem mestu, sploh če jih je veliko. O akciji smo obvestili tudi Prostovoljno gasilsko društvo Kotlje, ki nam je priskočilo na pomoč (Slika 3).



**SLIKA 3:** Prostovoljna gasilca, foto Peter Zajc.

Na cestni odsek, kjer je potekala akcija, je postavilo dve svoji enoti. Voznike, ki so takrat tam vozili, so opozarjali, da smo prisotni na cestišču, in jih prosili, da prilagodijo hitrost. Akcija je bila številčna in uspešna. V tem času smo veliko postorili tudi na obveščanju lokalne skupnosti o akcijah prenašanja dvoživk čez cesto. Objavili smo članke v lokalnem časopisu Ravenski razgledi, bili gostje v radijskih oddajah, objave so bile tudi na spletni strani občine, facebook strani TIC Ravne itd. Dosegli smo tudi, da se je na odseku postavil prometni znak, ki opozarja na nevarnost, prisotnosti dvoživk (Slika 4). Če je teh veliko, so lahko nevarne tudi za voznika, ki lahko zdrzne s cestišča.





**SLIKA 4:** Postavljen prometni znak, foto Mateja Osojnik

Torej, zakaj ravno delavnica na temo dvoživk? Že zgoraj sem omenila, da sem ljubiteljica teh vrst živali, ni pa to edini razlog. Vse dvoživke v Sloveniji so uvrščene na Rdeči seznam ogroženih vrst (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Ur. l. RS 82/2002) in zavarovane z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur. l. RS 46/2004; 109/2004), zato je vsako uničevanje njihovega življenjskega okolja in mrestišč protizakonito. Živim namreč na območju ene izmed »črnih točk«, lokalna cesta Rimski vrelc–Ivarčko jezero, kjer je bilo vsako leto veliko povoženih dvoživk. Biologi Centra za kartografijo favne in flore Slovenije (CKFF) že več let (tudi v okviru evropskih projektov) spremljajo razmere na slovenskih cestah in določajo te tako imenovane črne točke. Črna točka je območje, kjer dvoživke množično prečkajo cesto, saj je to njihova selitvena pot, po kateri so se gibale že veliko pred tam zgrajeno cesto. Zaradi prometa jih na tej poti žal tudi premnogo konča pod kolesnicami avtomobilov. Vsako leto nas peščica prostovoljcev (3–6) po tri tedne ali več skrbi (tudi v dežju, kajti takrat je dvoživk največ), da je povoženih sekulj, krastač, pupkov in tudi močeradov čim manj. V teh treh tednih prostovoljci čez cesto prenesemo mnogo dvoživk, večina teh je parčkov. Ker smo v zadnjih letih opazili drastičen upad števila prenesenih žabic, nas skrbi upad populacije vsako naslednjo spomlad. Ker bi si želeli ohraniti »naše žabice«, smo se zavezali, da bomo izobrazili prihodnje generacije v duhu TR in pomembnosti ohranjanja biotske pestrosti. Imela sem ta privilegij, da sem se kot profesorica zaposlila na več osnovnih šolah v lokalni skupnosti (OŠ Koroški Jeklarji, OŠ Juričevega Drejčka), kjer sem vsakič kot učiteljica izpeljala podobne akcije. Trenutno kot zaposlena na OŠ Prežihovega Voranca Ravne na Koroškem izvajam delavnice tam. Sedaj so le-te že dovršene, hkrati pa ima ta šola svojevrstno prednost, da je ob šoli mladinski hostel PUNKL. Z učenci smo v šolskem letu 2018/2019 v popoldanskem času izvedli najprej teoretični del delavnice, torej predstavitev organizmov, in se od tam peš odpravili na pot proti Rimskemu vrelcu (oddaljen je približno 2 km). Pobrali smo žabe in krastače, ki so bile na cesti (cca 1,5 ure). Po končani akciji nas je prišel iskat šolski prevoz, ki nas je odložil pri hostlu, kjer smo prespali. To je bilo za učence svojevrstno in nepozabno doživetje. Delavnico smo izvedli v okviru dneva dejavnosti. V prihodnjih letih si želimo, da bi postala tradicionalna, izvaja pa se lahko v okviru dneva dejavnosti, kot dodatna dejavnost za nadarjene učence, v okviru izbirnega predmeta okoljska vzgoja, v okviru Razširjenega programa itd.

Namen tovrstne delavnice je poleg že omenjenega učencem neposredno, na terenu približati okoljske probleme in posledično na terenu razpravljati o rešitvah teh problemov, od najbolj preprostih do tistih, ki imajo resnejše posledice na vse nas. Želimo jim sporočiti, da se žal še vedno premalo zavedamo, da izganjanje biotske pestrosti prizadene tudi druge vrste, npr. nas. Dvoživke imajo velik ekološki pomen, saj med drugim vzdržujejo biotsko ravnovesje žuželk. Izginotje samo ene vrste iz prehranjevalne verige podre celotno ravnovesje ekosistema. Res je skrajni čas, da se pouk iz učilnic prestavi v naravo (seveda za teme, ko se to lahko izvede v naravi), ker se generacije otrok že desetletja seznanja in poučuje o okoljskih problemih, vključeni so v Ekošole, Šolske energetske mreže, Okolju prijazne šole, Slovensko mrežo zdravih šol ... Le v teoriji? Teoretiziranje v učilnicah se je izkazalo za slabo popotnico pri vzgoji učečih se otrok, saj množičnega premika v mišljenju otrok o varovanju naše naravne dediščine ni. Potrdim pa lahko, da v mojem primeru nekateri bivši učenci, otroci, danes že odrasli prevzemajo vlogo pri ohranjanju okolja in prihajajo oz. se vračajo na akcije prenašanja dvoživk čez cesto.

S svojim primerom dobre prakse sem želela poudariti in pokazati, da je pomembno, da učence že v vrtcu, v prvi triadi OŠ in tudi kasneje spodbujamo k razmišljanju o problemih o TR. Seveda ne samo s teoretičnimi vsebinami, pomembno je, da jim pokažemo, da so lahko oz. morajo biti tudi sami aktivni udeleženci ohranjanja okolja na in drugih ciljev TR. Če zaključim s citatom: »Ko govorimo o ciljih izobraževanja za 21. stoletje, govorimo o naslavljanju učencev in izpolnjevanju njihovih osebnih ciljev. Mladim ljudem smo dolžni dati izobrazbo, ki bo zanje smiselna, in veščine ter vrednote za njihovo uspešno osebno in poklicno življenje.« ([http://www.didakta.si/doc/revija\\_Didakta\\_2014\\_junij.pdf](http://www.didakta.si/doc/revija_Didakta_2014_junij.pdf), pridobljeno 12.3. 2021) To pa bomo dosegli samo takrat, ko bodo v praksi postali odgovorni odrasli ljudje, odgovorni sebi, ostalim in planetu.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://dk.um.si/Dokument.php?id=110982>
- [2] <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-061-1.pdf>
- [3] [https://focus.si/wp-content/uploads/2016/05/Slo\\_slo\\_esd-1.pdf](https://focus.si/wp-content/uploads/2016/05/Slo_slo_esd-1.pdf)
- [4] <https://beagleproject.eu/2020/07/20/vzgoja-in-izobrazevanje-za-trajnostni-razvoj-strokovni-prispevek/?lang=sl>
- [5] <https://www.acs.si/projekti/domaci/izobrazevanje-za-trajnostni-razvoj/>
- [6] <https://znamenjatrajnosti.si/trajnost/skrb-za-zemljo>
- [7] [http://www.vskv.si/vsskv/skrb\\_za\\_trajnostni\\_razvoj/index.php](http://www.vskv.si/vsskv/skrb_za_trajnostni_razvoj/index.php)
- [8] <https://www.gov.si/teme/programi-in-ucni-nacrti-v-osnovni-soli/>
- [9] [http://pefprints.pef.uni-lj.si/1353/1/DIPLOMSKO\\_DELO\\_Tatjana\\_Likar.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/1353/1/DIPLOMSKO_DELO_Tatjana_Likar.pdf)
- [10] [http://www.didakta.si/doc/revija\\_Didakta\\_2014\\_junij.pdf](http://www.didakta.si/doc/revija_Didakta_2014_junij.pdf)

## VRTEC V NARAVI

### POVZETEK

Gibanje, igranje in uživanje v naravi za današnje otroke ni več tako samoumevno, kot je to bilo še nekaj generacij nazaj. Veliko današnjih otrok zaradi hitrega tempa življenja, pa tudi vedno več novih tehnologij, ki jih priklenejo in zadržijo za zidovi njihovih domov, v naravi ne preživlja več veliko svojega prostega časa. V prispevku predstavljam primer dobre prakse, kako otrokom približati naravo, kako jim preko narave in dejavnosti v njej krepiti zaupanje, vrednote, komunikacijske sposobnosti, motivacijo ter mnoge druge veščine, in kako jim preko narave omogočiti predvsem pridobitev novih izkušenj ter znanj.

**KLJUČNE BESEDE:** predšolski otrok, vrtec v naravi, igra z naravnimi materiali, gibanje, raziskovanje, prosti čas.

## KINDERGARTEN IN THE NATURE

### ABSTRACT

Outdoor activities as well as playing and simply enjoying in the nature, is for the children nowadays, something we cannot take for granted as it was used for generations in the past. Nowadays, many children do not appreciate spending quality time outdoors due to fast pace in today's world as well as new technologies, which keep them behind the walls at home. In the paper, I present a good example of how to bring the nature closer to our children and how to strengthen their trust, values, communication skills and motivation and by the same time enable them gaining new experiences and knowledge through the nature.

**KEYWORDS:** preschool child, kindergarten in the nature, game with natural materials, outdoor activities, research, pastime.

## 1. UVOD

Otrok raziskuje svojo okolico že od rojstva. Kadar je otrok aktiven in mu dovolimo, da se lahko igra v naravnem okolju, se otrok z uporabo vseh čutil zelo veliko nauči sam. Za vse otroke je čas, preživet v naravi, zelo pomemben. Otroci bi morali imeti na voljo veliko časa za svobodno igro v naravnem okolju, saj jih sprošča, pomirja in spodbuja, da začnejo sami raziskovati okolje, v katerem živijo. Igranje na prostem bi moralo biti najpomembnejši del otroštva, mi pa hočemo naše otroke »pospraviti« v zatohle otroške sobe, polne elektronskih naprav, s katerimi naj bi se zamotili. [3] Stik z naravo ima za razvoj predšolskega otroka velik pomen. Pozitivne izkušnje z naravo v zgodnjem otroštvu so pogoj, da otrok lahko razvije odgovoren odnos do okolja, zato so temelj učinkovite okoljske vzgoje predšolskih otrok. Naravno okolje je zelo bogato za otroško igro in raziskovanje. Otroke bo spodbudilo dejstvo, da lahko opazujejo rastlino, se dotaknejo živali ali biološkega sistema, kar jih bo spodbudilo k temu, da bodo zastavljali veliko vprašanj v zvezi z naravo. Otroci znajo zavzeto opazovati. Otrok stvari zunaj sebe razume mnogo bolje, če se počuti eno z njimi, kot pa če mu jih kdo pripoveduje. Neposredno izkušnjo otroci tudi redko pozabijo. [1] Willson meni, da večino tega, česar naj bi se naučili v zgodnjem otroštvu, otroci odkrivajo skozi igro. Skozi igro razvijejo občutek lastnih sposobnosti in odkrivajo neprecenljiva spoznanja o svojem fizičnem, socialnem in kulturnem okolju. V igri otrok uživa, se zabava in uči. Otrok skozi igro ustvari svet, ki ga obvlada, se v njem spopade s svojimi strahovi, se nauči socialnih veščin in spretnosti reševanja problemov ter hkrati krepi tudi svoje telo. Wilson navaja, da je naravno okolje idealno za ustvarjalno igro predšolskih otrok. Ponuja neizmerno bogastvo čutnih izkušenj in odprtih materialov ter objektov, ki jim otroci pripisujejo simbolni simbol in jih uporabljajo na najrazličnejše načine. Izkušnje v naravnem okolju spodbujajo celostni razvoj otroka, saj omogoča otrokov napredek na vseh razvojnih področjih: kognitivnem, senzoričnem, estetskem, socialnem, motoričnem in čustvenem. Tudi igra sama se v naravnem okolju razvija v ustvarjalnejše oblike kot v urejenih igriščih ali v igralnicah. V naravi so vznemirljiva igrišča, na katerih otroci lahko lovijo ravnotežje, plezajo, skačejo, se gugajo in skrivajo. Vsa naravna okolja so lahko priložnosti za pustolovščine, presenečenja in izkušnje, ki bodo pomagale krepiti otrokovo samozavest in mu vliti pogum. [5] Tovej navaja, da se otrok v naravi, če s seboj v gozd ali travnik ne prinesemo igrač, igra z naravnimi materiali, kar pomeni, da uporablja nestrukturirane materiale. Palica postane krtača, kamen dirkalni avto. Otrok tako skozi igro razvija abstraktno mišljenje in spoznava simbolno govorico. Zraven tega pa se uri v dogovarjanju, saj mora s soigralci doseči skupen dogovor o tem, kaj določen predmet v dani situaciji predstavlja. Tako otrok navezuje stike, razvija prijateljstvo in jezikovne veščine. [4] V slovenskem prostoru se vse pogosteje v vrtcih pojavlja gozdna pedagogika kot oblika aktivnega učenja skozi igro. Čas, ki ga vzgojiteljice z otroki preživijo v gozdu, postaja vedno bolj načrtovan. Otroke spodbujajo k aktivnemu raziskovanju in učenju. Vse te načrtovane dejavnosti, ki dopuščajo tudi dovolj svobode pri igri, potekajo skozi igro otrok. Pri igri v gozdu lahko opazimo veselje in zadovoljstvo otrok, saj vedo, da jih bo tisto, kar so začeli ustvarjati v gozdu, počakalo, ko se bodo naslednjič ponovno vrnil. Gozd je vsak dan drugačen, saj se spreminjajo temperatura, vlaga, svetloba, prostor, razporeditev, kar pri otrocih vzbudi nove ideje za igro in raziskovanje. Omogoča nam tudi učenje in igro v ritmu narave. V gozdu delamo tisto, kar nam narava ponuja v vsakem letnem času. [2]

## **2. NAČRTOVANJE POMLADNEGA VRTCA V NARAVI**

V vrtcu Sladki Vrh že vrsto let organiziramo pomladni vrtec v naravi. Lokacija je vsa leta nespremenjena, saj želimo izkoristiti bližino mariborskega Pohorja. Skozi to dejavnost želim otrokom približati naravno okolje in omogočiti učenje skozi igro v naravi.

### **A. Predstavitev nadstandardne dejavnosti staršem**

Pomladni vrtec poteka v sklopu nadstandardnih dejavnosti in je plačljiva s strani staršev in vrtčevskega sklada. Dejavnost je namenjena izključno predšolskim otrokom. V našem vrtcu sem že vrsto let vzgojiteljica v predšolski skupini in tudi koordinatorica pomladnega vrtca v naravi. Tako starše že na 1. roditeljskem sestanku seznanim z vsebino pomladnega vrtca in z možnostjo plačila. Že pri načrtovanju letnega delovnega načrta vrtca se povežem z animatorjem na Pohorju, s katerim skupaj pripraviva načrt dela in vsebine te dejavnosti.

### **B. Udeleženci pomladnega vrtca, termin**

Sprva smo v pomladni vrtec vključevali otroke od 4. leta dalje. Potem pa se je izkazalo, da so bili mlajši otroci hitro utrujeni, pojavilo se je domotožje. Tako smo prijave omejili samo na predšolske otroke v starosti od 5 – 6 let. Dolgoletne pozitivne izkušnje na tem področju pripomorejo k temu, da je vsako leto zanimanje za to dejavnost izredno veliko in tako se skoraj vsi otroci predšolske skupine prijavijo za udeležbo. Izjema so le redki posamezniki, kateri starši so si že načrtovali dopust vnaprej. V predšolsko skupino so vključeni tudi otroci s posebnimi potrebami, kateri se prav tako udeležijo te dejavnosti. Največkrat so to otroci s težavami na govorno jezikovnem področju, ali so to otroci z izrazitim motoričnim nemirom ali pa gibalno ovirani otroci. Pri slednjih se skupaj z otrokom dejavnosti udeleži tudi spremljevalec. Prav tako se pomladnega vrtca udeleživa obe strokovni delavki predšolske skupine. Pomladni vrtec izvajamo prvi teden v mesecu juniju in sicer obsega tridnevno bivanje, od četrтка do sobote. Organiziramo avtobusni prevoz za otroke v eno smer, po njih pa pridejo starši sami v popoldanskem času, da lahko še skupaj z otroki raziskujejo Pohorje. To se je izkazala kot zelo dobra odločitev, saj otroci pod vtisom pestrih doživetij staršem izrazijo zadovoljstvo in ponos, da jim je uspelo samostojno preživljanje prostega časa brez njih.

### **C. Priprava otrok**

Skozi vso šolsko leto otroke pripravljamo na to dejavnost. Med letom veliko časa namenjamo igri v naravi, izkustvenemu učenju na prostem tako v gozdu kot na travniku. V mesecu maju starši na 3. roditeljskem sestanku in preko elektronske pošte prejmejo obvestilo o tem, kaj vse bodo otroci potrebovali na Pohorju. Zelo priporočljiv rekvizit je svetilka, s katero se ponoči odpravijo v škratovo deželo.

## D. Dejavnosti pomladnega vrtca

Dejavnosti so načrtovane za tri dni. Že prvi dan se otroci spoznajo z animatorjem in planincem, katera nas spremljata skozi vse tri dni bivanja. Med seboj se predstavimo, dogovorimo za pravila in odgovorno vedenje v naravi. Otroci se najprej seznanijo z bližnjo okolico hotela Zarja. ( Slika 1 )



**SLIKA 1:** Otroci se seznanijo z bližnjo okolico.

Vse načrtovane dejavnosti potekajo skozi aktivno učenje in igro otrok. Že namestitev po sobah, kjer se upoštevajo želje otrok in seznanjanje z novimi prostori in osebjem je prvovrstna izkušnja. Pohajkovanje skozi bujne pohorske gozdove, igranjem v gozdu, spoznavanjem planinskih koč, poimenovanjem le teh, seznanjanje z markacijami in planinskim žigom je za potešitev otroške radovednosti zelo spodbudno in zanimivo doživetje. ( Slika 2 )



**SLIKA 2:** Seznanjanje z markacijami za potešitev otroške radovednosti.

Veliko zanimanja pri otrocih vzbujajo tudi pohorska bajna bitja ( Jezernik, vile, coprnice...). Otroci se srečujejo z živo in neživo naravo, opazujejo živali, polže, mravlje na mravljiščih, prisluhnejo žvrgolenju ptic, žuborenju potoka, ob izviru poskusijo vodo, se prehranjujejo v naravi, prepoznavajo drevesa, se srečajo z lovцем, jahajo konja na gozdni jasi. (Slika 3 )



**SLIKA 3:** Jahanje konja na gozdni jasi.

Prav posebno opravilo je nabiranje suhih vej za pripravo tabornega ognja. Ob večerih ob ognju pojejo in plešejo, pečejo krompir. ( Slika 4 )



**SLIKA 4:** Priprava tabornega ognja, kjer ob večerih pojejo in plešejo.

Vseskozi ob vseh teh dejavnostih skrbijo za varstvo in ohranjanje narave. Veliko dejavnosti je bilo načrtovanih, veliko časa pa je namenjenega tudi prosti igri otrok tako v gozdu kot na travniku.



Predstavila bom otroško igro v gozdu. Ker v gozdu otroci nimajo igrač, se igrajo z nestrukturiranim materialom. Tako si poiščejo palice, suhe vejice, storže, suho listje, kamenčke in druge gozdne plodove. Otroci se kar sami formirajo v skupine po dva tri, ali več otrok. Dečki palice hitro spreminjajo v orodja, kopljejo luknje, zgradijo bazen, ladje... Deklice iz vejic kaj hitro napravijo kuhinjske pripomočke, mešajo zemljo, listje, nizajo in postavljajo storže v različne oblike, se igrajo igro vlog, kjer vejice postanejo injekcije, krtače za lase... Nekaj deklic in dečkov je na tleh preskakovalo podrti deblo. Otroška domišljija se je pri prosti igri pokazala v vsej svoji veličini. Nekaj časa so se otroci igrali individualno ali pa v manjših skupinah. (Slika 5 )



**SLIKA 5:** Otroci se igrajo v manjših skupinah.

Potem pa se je sodelovanje razširilo še z drugimi otroki. Zelo dobro so uporabili svojo domišljijo pri gradnji škratovih hišic iz suhih vej, storžev, kamenja in listja. ( Slika 6 )



**SLIKA 6:** Otroci gradijo škratove hiške iz suhih vej, storžev, kamenja in listja.

Naslednji dan so z igro nadaljevali in nastala je prava škratova dežela, z mnogimi hiškami in vrtovi. Presenečenje je bilo popolno, saj so otroci našli sporočilca v hišicah. Med drugimi sporočili je bilo tudi to, da naj se zvečer oglasijo v škratovi deželi. In res, v mraku so otroci s svetilkami obiskali škratovo deželo. Kako radovedno in iskrivo so se potikali med hiškami, iskali škratke, nekaj so jih celo videli in našli drobna presenečenja. Zadovoljstvo otrok je bilo nepopisno. Otroci so se med pohajkovanjem vživeli v igro vlog, se pogovarjali s škrtati in jim prepevali otroške pesmice.

### **3. ZAKLJUČEK**

Pomladni vrtec je ena izmed nadstandardnih oblik dejavnosti, ki otroke vsako leto pritegne k udeleževanju. S to obliko dejavnosti otrokom omogočimo aktivno preživljanje prostega časa v naravi, kar je velik doprinos k stroki. Otroci v pomladnem vrtcu pridobijo dobre komunikacijske spretnosti, saj se med seboj pogovarjajo in dogovarjajo ter hkrati navezujejo stike, medsebojno sodelujejo, razvijajo prijateljstvo. Razvijala se je empatija, sposobnost prilagajanja, spodbujanje k razmišljanju in konkretnim izkušnjam. Prav tako so razvijali čuječnost, domišljijo. Okrepilo se je zaupanje in samozaupanje, razvijanje socialnih veščin z prevzemanjem odgovornosti za svoja dejanja. Pokazal se je pozitiven vpliv na zdravje otrok, saj so se otroci utrdili pri hoji in pridobili fizične veščine z gibanjem po razgibanem terenu, hkrati pa razvijali fino in grobo motoriko. Pridobili so pozitivne izkušnje pri igri v gozdu in na travniku. Otroci so v igri uživali, se zabavali in hkrati na naraven način učili. Otroci so svojo radovednost potešili tako, da so živali ( mravlja, polž) prijeli, otipali, povohali. Zadovoljili so senzorno čutnemu zaznavanju, tako da so uporabili vseh pet čutnih zaznav ( vid, tip, vonj, okus, sluh). Učili so se tudi o odnosih, o svojem telesu in čustvovanju ter se vedno znova spraševali o stvareh, ki so pritegnile njihovo pozornost. Narava je iz njih izvabljala radovednost. Ali ni prav radovednost lastnost bistrega otroka, ki je kasneje odraz dobrega učenca? Z leti ugotavljam, da je odgovornost vzgojiteljev, zaupanje staršev in vodstva šole osnovni pogoj za tovrstno nadstandardno dejavnost. Prav tako ne gre prezreti, da si mora tovrstno obliko dejavnosti dela z otroki vzgojiteljica najprej želeli sama in ob tem uživati. Šele potem je sposobna otrokom približati pomladni vrtec in igro kot pozitivno izkušnjo narave ter možnost za čudenje v njej. Želim, da se otroci skozi igro v naravi naučijo spoštovanja drug do drugega, da znajo paziti nase, da se pri igri naučijo odgovornega vedenja do narave in ohranjanja narave v njeni prvotnosti. Otrokom želim predati sporočilo, da je preživljanje prostega časa in igra v naravi zelo zanimivo in osrečujoče. Vodenje otrok na pomladnem vrtcu je zelo odgovorno in hkrati zelo zahtevno delo, ki pa je v prvi vrsti poplačano z zadovoljstvom otrok, staršev in nas vzgojiteljev. Biti vzgojitelj v takšni obliki dejavnosti je še posebej dragoceno in hvaležno poslanstvo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cornell, J. (1998). Veselimo se z naravo. Celje: Mohorjeva družba.
- [2] Gyorek, N. (2013). Gozdna pedagogika v Sloveniji – priložnost za povezovanja in nova znanja. Gozdarski vestnik.
- [3] Kurikulum za vrtce (2009). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [4] Tovey, H. (2007). Playing outdoors. Spaces and places, risk and challenge.
- [5] Wilson, R. (2008 ). Nature and young children. Encouraging creative play and learning in natural environments. Great Britain: MPG Books.

## ZMANJŠAJMO TOPLOGREDNE PLINE - REŠIMO NAŠ PLANET!

### POVZETEK

Podnebne spremembe so resno opozorilo svetu. Njihove posledice so hitre in nepredvidljive, zato ni mogoče napovedati, kaj se bo dogajalo v prihodnosti. Podnebne spremembe so zelo povezane s človekom. Zviševanje temperatur, spremembe v količini in porazdelitvi padavin, pogostejši ekstremni vremenski pojavi, težave v oskrbi s pitno vodo in hrano ter drugi vplivi ne pomenijo nič dobrega za človeka. Negativnim posledicam podnebnih sprememb ne moremo ubežati, z delovanjem in ukrepi pa lahko stremimo k njihovi blažitvi. Učence 4. razreda OŠ Veliki Gaber so zanimali konkretni ukrepi, s katerimi lahko vsak posameznik pripomore k manjšim izpustom toplogrednih plinov. V okviru večmesečnega projektne delo pri predmetu naravoslovje in tehnika so raziskovali načine za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in omejitev posledic. Raziskovali so stanje električne energije v Sloveniji, porabo elektrike in ogrevanja v gospodinjstvih, osebne prevoze in prehrano ter načrtovali preventivne dejavnosti. Samoiniciativno so sklenili, da se bodo trudili in prispevali k zmanjševanju toplogrednih plinov. S svojim delovanjem in delovanjem svojih družin oziroma gospodinjstev bodo omilili posledice podnebnih sprememb.

**KLJUČNE BESEDE:** toplogredni plini, onesnaževanje podnebja, podnebne spremembe, posledice, preventiva, ukrepi.

## LET'S REDUCE GREENHOUSE GASES – LET'S SAVE OUR PLANET!

### ABSTRACT

Climate change is a serious warning to the world. The consequences of climate change are rapid and unpredictable therefore, it is not possible to predict what will happen in the future. Climate change is highly human-related. Rising temperatures, changes in the amount and distribution of precipitation, more frequent extreme weather events, problems with drinking water and food supply and other consequences of climate change mean nothing good to human. We cannot escape the consequences of climate change but through actions, however, we can seek to mitigate climate change. 4<sup>th</sup> graders of Veliki Gaber primary school were interested in concrete measures with which each individual can contribute to lower greenhouse gas emissions. As part of several months of project work in science and technology they have explored ways to reduce greenhouse gas emissions and limit the consequences. They researched the state of electricity in Slovenia, electricity and heating consumption in households, personal transport and food, and plan preventive activities. 4<sup>th</sup> graders decided on their own initiative to make an effort to contribute to the reduction of greenhouse gases and to take active action to mitigate the effects of climate change through their actions and the actions of their families and households.

**KEYWORDS:** greenhouse gases, climate pollution, climate change, consequences, prevention, measures.

## 1. UVOD

### PODNEBJE

Podnebje je opis vremena na nekem območju v daljšem časovnem obdobju, praviloma v 30 letih. Vključuje podatke o povprečni temperaturi, količini padavin, višini snežne odeje, podatke o zračnem pritisku, hitrosti in moči vetra, podatke o sončnem obsevanju in posebnostih, ki jih prinaša posamezni letni čas. Ena ključnih lastnosti podnebja je njegova spremenljivost. (Povzeto po: Vertačnik, 2017).

## 2. PODNEBNE SPREMEMBE

### A. Opredelitev podnebnih sprememb

Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC) iz leta 1992 je opredelila podnebne spremembe kot spremembo podnebja, ki je nastala neposredno ali posredno zaradi človekove dejavnosti, ki spreminjajo sestavo zemeljskega ozračja, in se poleg naravne spremembe podnebja opaža v primerljivih časovnih obdobjih. (Povzeto po: Spletna stran »Portal GOV.SI«). Podnebne spremembe so pojav spreminjanja podnebja na Zemlji in na njenih posameznih območjih. Podnebje se je sicer vedno spreminjalo, vendar se je hitrost in velikost sprememb v zadnjem stoletju izredno povečala. Podnebne spremembe tako dandanes predstavljajo zelo velik izziv za človeštvo. Med podnebne spremembe se štejemo spremembe temperature, padavinskih vzorcev, širjenje in krčenje ledenih odej, spremembe v višini morske gladine. (Povzeto po: Maslin, 2007). Podnebne spremembe oziroma globalno segrevanje izvira iz segrevanja podnebnega sistema. Ogljikov dioksid skupaj z ostalimi toplogrednimi plini v ozračju ima sposobnost, da v zemeljskem sistemu zadrži energijo, ki prihaja na naš planet od Sonca, in prepreči, da bi v celoti ušla nazaj v vesolje. Ta pojav se imenuje učinek tople grede. (Povzeto po: Ravnik, 1997).



**SLIKA1:** Učinek tople grede.

Vir: [http://www.o-4os.ce.edus.si/gradiva/geo/podnebje/topla\\_greda.html](http://www.o-4os.ce.edus.si/gradiva/geo/podnebje/topla_greda.html) (3. 3. 2021).

Problem nastane, ko je učinek tople grede preveč okrepljen. Zemlja se pregreva in posledice so številni negativni učinki. Temperatura zraka narašča. V prihodnosti se bo ta povečala v vseh letnih časih. Spreminjajo se tudi značilni padavinski vzorci. Posamezna območja postajajo bolj sušna, druga bolj namočena. Pojavljajo se ekstremni vremenski pojavi s katastrofalnimi posledicami (suša, vročinski valovi, neurja, gozdni požari, poplave). Segrevajo se oceani, dviga se višina morske gladine. Zmanjšuje se površina, ki je pokrita z ledom in snegom, posledično se zmanjšuje zaloga zamrznjene pitne vode. Spreminjata se avtohtono rastlinstvo in živalstvo. Zaradi naraščanja temperature in spremenjenih padavinskih vzorcev se spreminjajo območja, kjer živali in rastline težje uspevajo. Ekosistemi se hitrim spremembam težko prilagajajo, zato nekateri propadajo. Katastrofalne posledice globalnega segrevanja občutimo že v roku ene generacije. (Povzeto po: Spletna stran: »meteo.arso.gov.si«).

## **B. Vzroki podnebnih sprememb**

Na podnebne spremembe vpliva človek, ki s svojim delovanjem povzroča naraščanje toplogrednih plinov v ozračju. Proces toplogrednega učinka zadržuje toploto in segreva Zemljino površje. To je izraziteje v porastu od sredine 20. stoletja. Zaradi učinka tople grede je Zemlja dovolj topla planet za življenje, vendar človekove dejavnosti povečujejo vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju, zato se učinek tople grede krepi, v Zemljinem ozračju se zadrži več energije in temperatura Zemlje se zvišuje. Največji delež toplogrednih plinov zajema ogljikov dioksid, ki se sprošča ob človekovih dejavnostih. V ozračju ima dolgo življenjsko dobo (od 50 do 200 let), zato je za njegovo naravno odstranitev iz ozračja potrebnega veliko časa. Od začetka industrijske revolucije se je zaradi uporabe fosilnih goriv vsebnost ogljikovega dioksida v ozračju neznansko povečala. Potrebe po surovinah in energiji nenehno naraščajo. Za porabo fosilnih goriv zaradi industrije so odgovorne predvsem razvite države – Severna Amerika, Evropa in Azija. (Povzeto po: Spletna stran: »ekosola.si«). Dobro tretjino toplogrednih plinov predstavlja metan, ki ga najdemo v fosilnih gorivih, odlagališčih odpadkov in živinskih farmah, kjer je glavni izvor shranjevanje gnojnice v velikanskih rezervoarjih (Gore, 2007). Za največ izpustov toplogrednih plinov v svetu so odgovorni promet, energijska proizvodnja, industrija, kmetijstvo, gozdarstvo in gradbeništvo. V Sloveniji največji delež izpustov toplogrednih plinov pripada prometu, sledi pa mu energijska proizvodnja. (Povzeto po: Spletna stran: »ekosola.si«).

## **C. Vpliv podnebnih sprememb**

Stroka poudarja, »da bodo spremembe v 21. stoletju bistveno, praviloma negativno vplivale na planetarne ekosisteme, ogrožale opravljanje življenjsko pomembnih ekosistemskih funkcij, zmanjšale biotsko raznovrstnost, oteževale materialno dejavnost človeštva in poslabšale bivalne pogoje« (Plut, 2006). Podnebne spremembe vplivajo na gospodarske dejavnosti, ki so močno odvisne od naravnega okolja. To so kmetijstvo, energetika, turizem, promet, gozdarstvo, gradbeništvo, finančni sektor in zavarovalništvo. Podnebne spremembe močno vplivajo tudi na naravne ekosisteme, vodne vire in zdravje človeka.

### 3. KAJ LAHKO STORIMO?

Za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov je potreben drugačen pristop kot za reševanje drugih težav, saj pri tem ne obstajajo čistilne naprave, ki bi omogočale učinkovito zmanjševanje. Izpuste bi se dalo zmanjšati predvsem z »zamenjavo tehnologij, zamenjavo goriv in surovin ter z zmanjšanjem obsega ali opustitvijo nekaterih dejavnosti« (Plut, 2006). Za omejitev posledic podnebnih sprememb je ključno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. K temu lahko pripomore trajnostno gospodarstvo in trajnostna raba energije: oskrba z obnovljivimi viri energije, razvoj novih tehnologij in skrb za gozdove, ki odstranjujejo ogljikov dioksid iz ozračja. Posameznik pa lahko pripomore k izboljšanju z zmanjševanjem porabe energije v gospodinjstvu, z uporabo okolju prijaznih prevoznih sredstev in uživanjem hrane rastlinskega izvora. Potrebno pa se je naučiti tudi prilagajati podnebnim spremembam. V kmetijstvu bi prilagajanje pomenilo sprememba kmetovanja, uveljavljanje novih poljščin in drevesnih vrst. Prilagajanje podnebnim spremembam bi bila tudi gradnja protipoplavnih nasipov in vodnih zbiralnikov. Evropska unija si močno želi zmanjšati izpuste. (Povzeto po: Spletna stran: »[www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)«). Gozdovi v Evropi vsako leto vsrkajo 8,9 % vseh izpustov toplogrednih plinov, ki jih proizvedemo v EU. Nova zakonodaja močno omejuje izpuste, ki so posledica krčenja gozdov. Od držav se pričakuje povečanje gozdnih površin in boljše upravljanje z obstoječimi gozdovi. Avtomobilski izpusti predstavljajo 15 % vseh izpustov toplogrednih plinov v Evropi. EU je sprejela zakonodajo, ki postavlja strožje standarde za izpuste avtomobilov in stremi k prehodu na električna in hibridna vozila. Prehranski sektor je med največjimi krivci za podnebne spremembe. Čeprav je kmetijstvo EU edini večji kmetijski sektor na svetu, ki je zmanjšal izpuste toplogrednih plinov (za 20 % od leta 1990), še vedno predstavlja okrog 10 % izpustov. EU želi oblikovati trajnostni prehranski sistem EU, ki bo ščitil varnost hrane, ljudi in naravno okolje. EU se je zavezala k ambiciozni podnebni politiki. Z evropskim zelenim dogovorom (načrt iz leta 2019, kako doseči podnebno nevtralnost Evrope do leta 2050) želi doseči, da bo do leta 2050 prva celina, ki odstrani toliko izpustov ogljikovega dioksida, kolikor jih proizvede.

(Povzeto po: Spletna stran: »[www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)«).

### 4. DEJAVNOSTI UČENCEV

Učence 4. razreda OŠ Veliki Gaber so zanimali konkretni ukrepi, s katerimi lahko vsak posameznik pripomore k manjšim izpustom toplogrednih plinov. V okviru večmesečnega projektne delo pri predmetu naravoslovje in tehnika so raziskovali načine za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in omejitev posledic. Raziskovali so stanje električne energije v Sloveniji, porabo elektrike in ogrevanja v gospodinjstvih, osebne prevoze in prehrano ter načrtovali preventivne dejavnosti.

#### A. Priprava na delo

Učenci so se odločili, da bodo prispevali majhen kamenček k mozaiku zmanjševanja toplogrednih plinov. Z majhnimi ukrepi bi omilili posledice podnebnih sprememb na osebni ravni in v svojih družinah oziroma gospodinjstvih. Najprej so pridobivali in nadgrajevali znanje

z branjem literature, spremljali in beležili so opažanja v domačih gospodinjstvih in brskali po spletu. Skupaj smo si ogledali tudi nekaj izobraževalnih filmov, kar je še dodatno motiviralo učence in jih spodbudilo k raziskovanju podnebnih sprememb.

## **B. Skupinsko delo**

Ko so učenci že pridobili nekaj znanja na tem področju, so se odločili, da bodo podrobneje raziskovali naslednje teme: stanje električne energije v Sloveniji, varčevanje z električno energijo v gospodinjstvih, ogrevanje in varčevanje pri ogrevanju, okolju prijazni osebni prevozi in uživanje primerne hrane.

Dokopali so se do spoznanj, predstavljenih v nadaljevanju.

### **STANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE V SLOVENIJI**

Proizvodnja električne in toplotne energije predstavlja več kot tretjino vseh izpustov ogljikovega dioksida v Sloveniji. V Sloveniji narašča poraba elektrike za 4 % na leto. Sestava proizvodnje elektrike v Sloveniji je: 1/3 hidroenergija (obnovljivi vir), 1/3 premog (neobnovljivi vir), 1/3 jedrska energija (neobnovljivi vir).

### **VARČEVANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO V GOSPODINJSTVIH KUHANJE**

Priporočljiv je nakup štedilnika na plin ali s steklo-keramičnimi indukcijskimi ploščami. Velikost kuhalne plošče mora ustrezati premeru posode. Električno kuhavno ploščo izklopimo nekaj minut pred koncem kuhanja. Kuhamo v primerni količini vode in v pokritih posodah. Posoda za kuhanje naj bo iz materialov, ki dobro prevajajo toploto. Kupimo pečico, ki ima dobro izolirane stene in večplastno steklo na vratih. V pečici pecimo naenkrat več stvari. Izklopimo jo 10 minut pred koncem peke. Med peko ne odpiramo vrat, če ni potrebno. Za opekanje kruhkov uporabljajmo opekač, ker porabi 3-krat manj elektrike kot pečica.

### **HLADILNIK, ZAMRZOVALNIK**

Nižja ko je temperatura, večja je poraba elektrike (temperatura v hladilniku naj bo med 4 in 5 °C, temperatura v zamrzovalniku pa naj bo od -25 °C do -15 °C). Naprav ne odpiramo po nepotrebnem. Hladilnik in zamrzovalnik naj bosta napolnjena. Takoj po uporabi ju zapremo. V hladilnik ali zamrzovalnik damo ohlajena živila. Zamenjamo poškodovana tesnila na vratih. Redno odstranjujemo ledene obloge.

### **POMIVALNI STROJ**

S pomivanjem posode v pomivalnem stroju porabimo 4-krat manj vode in elektrike kot pri ročnem pomivanju posode. Kupimo energetske varčnejši pomivalni stroj. Med delovanjem naj bo primerno poln. Uporabljamo kakovosten pralni prašek in krajše programe pri nižji temperaturi.

### **RAZSVETLJAVA**

Ugašamo luči, če in kadar jih ne potrebujemo. Ko se učimo, uporabimo usmerjeno svetlobo (namizno svetilko). Če imamo zavese, naj bodo prosojne ali odgrnjene. Prostore z manj svetlobe pobarvajmo s svetlo barvo. Uporabljamo varčne sijalke, ki porabijo 5-krat manj električne



energije od navadnih žarnic, primerne so za prostore, ki so osvetljeni neprekinjeno več ur dnevno. Imajo daljšo življenjsko dobo, kar prinaša tudi manjše stroške.

### ELEKTRONSKE NAPRAVE

Ko jih ne potrebujemo, jih popolnoma izklopimo.

Ko naprave izključimo, jih izklopimo tudi iz stanja pripravljenosti. Elektronska naprava v stanju pripravljenosti porabi okrog 9 % energije, ki jo sicer potrebuje za delovanje. Kupimo prenosni računalnik, ker med delovanjem porabi okrog 30 % manj energije kot namizni računalnik. Računalnik nastavimo, da »zaspi« po krajšem času brezdelja. Plazma in LDD-televizorji so večji porabniki električne energije kot navadni televizorji. Pri nastavitvah ohranjevalnika zaslona pri TV nastavimo »spanje« ekrana na 10 minut.

### PRALNI STROJ

Odločimo se za nakup energetske varčnejšega pralnega stroja. Pred pranjem ga primerno napolnimo. Izpuščamo predpranje, peremo na največ 60 °C in v času nižje tarife električne energije.

### LIKALNIK

Najprej likamo oblačila pri nizki temperaturi, nato na višji temperaturi. Temperaturo počasi zvišujemo. Z likalniki na paro se lika hitreje in bolje. Med daljšimi odmori likalnik izklopimo.

### OGREVANJE

Ogrevanje predstavlja največji delež porabe energije v gospodinjstvih, več kot 70 %. Če bi v Sloveniji toplotno prenovili predvsem stanovanjske stavbe, bi lahko zmanjšali izpuste ogljikovega dioksida za 6 %.

### VARČEVANJE PRI OGREVANJU

#### OGREVANJA BIVALIŠČ

Ogrevamo z obnovljivimi viri energije: sončni kolektorji, toplotna črpalka, biomasa. Dobro izoliramo stene in strehe bivališč. Dvojna zasteklitev oken pomeni boljšo toplotno izolacijo.

#### OGREVANJE PROSTOROV

Temperaturo v prostorih uravnavamo s termostatom. V dnevnih prostorih je primerna temperatura 20–21 °C, v spalnici pa 18 °C. Vsaka stopinja nad 20 °C pomeni 6 % večjo porabo energije. V prostorih naj bo nižja temperatura ponoči in takrat, ko nas ni doma. Ne pokrivajmo ogrevanih teles. Okna naj dobro tesnijo. Ponoči zatemnimo okna s polkni ali roletami. Prostore zračimo v najtoplejšem delu dneva za krajši čas z na stežaj odprtimi okni.

### OSEBNI PREVOZI

Cestni tovorni promet je v Sloveniji 2014 predstavljal 35,5 %, potniški osebni promet 63,2 %, avtobusni promet 1,4 %, ves cestni promet pa 99 % vseh izpustov toplogrednih plinov v prometu. Število avtomobilov vse bolj narašča.

#### OKOLJU PRIJAZNI OSEBNI PREVOZI

Kadar je mogoče, hodimo peš, se vozimo s kolesom ali uporabljajmo javni prevoz.

Odločimo se za nakup električnega ali hibridnega vozila. V avtomobilu naj se vozi več oseb skupaj in ne vsak s svojim avtom. Vozimo z enako hitrostjo brez hitrih pospeševanj. Ne vozimo prehitro. Klimatsko napravo v avtomobilih uporabljajmo preudarno. Redno vzdržujmo vozilo. Čim redkeje uporabljajmo letalski prevoz; letala namreč prispevajo ogromno izpustov.

## UŽIVANJE PRIMERNE HRANE

Uživajmo lokalno pridelano in sezonsko hrano. Kupujmo manj hrane, več jo pridelajmo sami, saj se s tem prihrani energija in surovine, hkrati pa nastaja manj odpadkov. Jejmo manj mesa, saj so živalske farme velik onesnaževalec s toplogrednimi plini. Učenci so strnili vsa spoznanja, do kateri so se dokopali. Nastali so lepi, poučni plakati, ki so plod skupinskega dela vseh učencev. Vsak se je potrudil po svojih najboljših močeh. Pri nastajanju plakatov je v skupinah vladalo delovno vzdušje in izredna angažiranost ter povezanost vseh članov skupine.

### C. Predstavitev skupinskega dela

Učenci so izdelane plakate predstavili ostalim v razredu. Nekatere skupine so pripravile tudi PowerPoint predstavitve, nekateri posamezniki pa so posneli zanimive prispevke.



**SLIKA 2:** Varčevanje pri ogrevanju bivališč



**SLIKA 3:** Prisega učencev za zmanjševanje toplogrednih plinov

*Vir: Učenci 4. razreda OŠ Veliki Gaber (3.3.2021)*

### D. Dejavnosti po skupinskem delu

Po predstavitvah so učenci zapisali in podpisali še prisego, da se bodo trudili prispevati majhen kamenček k mozaiku zmanjševanja toplogrednih plinov. Odločili so se, da bodo ukrepali, da bi omilili posledice podnebnih sprememb na osebni ravni in v svojih družinah oziroma gospodinjstvih. Izdelani plakati so izobešeni v razredu in vsakodnevno opozarjajo in spodbujajo k preventivnemu delovanju. Ob koncu vsakega tedna analiziramo delovanje in napredek v skladu s priporočili. Učenci analizo tudi beležijo v poseben dnevnik. Izvedli smo tudi roditeljski sestanek na daljavo prek spletnega orodja Teams. Učenci so na roditeljskem sestanku staršem predstavili svoja spoznanja in jih seznanili z načrti in pričakovanji preventivnega ravnanja. Tudi starši so »moral«  
podpisati prisego, da se bodo trudili, da bodo sodelovali pri projektu svojih otrok.

## 5. SKLEP

Učenci so izredno presenetili, saj so pridobili zares veliko znanja o vzrokih, posledicah in preventivnemu delovanju na področju podnebnih sprememb. Sklenili so, da se bodo v prihodnje trudili in okolico ozaveščali o zmanjševanju toplogrednih plinov ter da bodo s svojim delovanjem in delovanjem svojih družin oziroma gospodinjstev omilili posledice podnebnih sprememb. Prevezeli so odgovornost in seznanili starše s svojimi spoznanji in odločitvami. Projektno delo je po moji oceni izvedeno izredno kakovostno, saj žanje sadove in ohranja učence in njihove starše dejavne. S tem tematika ostaja živa in učinkovita.

»Zemlja je velika učiteljica tistim, ki ji znajo prisluhniti. Življenje se tu ne bo končalo, ne glede na to, kaj počne človeštvo. Zemlja bo ostala. Le človeštvo se bo vrnilo v nič, od koder je prišlo, če ne bomo spremenili svojih navad.« (Louise L. Hay)

## LITERATURA IN VIRI:

- [1] Plut, Dušan. (2006). Podnebne spremembe – globalni in slovenski večplastni izzivi. V *Pogovori o prihodnosti Slovenije. Pogovor 9, Izzivi klimatskih sprememb*, ur, Janez Drnovšek, 70–86. Ljubljana: Urad predsednika republike Slovenije.
- [2] Maslin, Mark. (2007). Globalno segrevanje. Ljubljana: Krtina.
- [3] Ravnik, Matjaž. (1997). Topla greda: podnebne spremembe, ki jih povzroča človek. Ljubljana: Tangram. Prirodoslovno društvo Slovenije.
- [4] Vertačnik, Gregor. (2017). Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje.
- [5] Gore, A. (2007). Neprijetna resnica. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [6] Spletna stran »Slovenian global action« Pridobljeno s <https://www.sloga-platform.org/kaj-so-podnebnospremembe/> (3. 3. 2021).
- [7] Spletna stran »Republika Slovenija gov.si« Pridobljeno s <https://www.gov.si/podrocja/okolje-inprostor/okolje/podnebnospremembe/> (3. 3. 2021).
- [8] Spletna stran »Ekosola.si« Pridobljeno s [https://ekosola.si/wp-content/uploads/2019/01/Podnebnospremembe\\_6.r-Ekokviz-2018-19.pdf](https://ekosola.si/wp-content/uploads/2019/01/Podnebnospremembe_6.r-Ekokviz-2018-19.pdf) (3. 3. 2021).
- [9] Spletna stran »Ekosola.si« Pridobljeno s [https://ekosola.si/wpcontent/uploads/2018/11/PS\\_Ekosola\\_S%C5%A0\\_Dolinar.pdf](https://ekosola.si/wpcontent/uploads/2018/11/PS_Ekosola_S%C5%A0_Dolinar.pdf).) (8. 3. 2021).
- [10] Spletna stran »europa.eu« Pridobljeno s <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society/20180305STO99003/cilji-in-ukrepi-eu-zazmanjsevanje-izpustov-toplogrednih-plinov>) (8. 3. 2021).

## **OZAVEŠČANJE OTROK O ČISTEM OKOLJU PO SVETU IN V SLOVENIJI**

### **POVZETEK**

Že dolga leta se srečujem z ekologijo, tako v privatnem življenju kot v službi. Več let delam v šoli z učenci 1. razreda. Od nekdanj sem občutljiva na umazan svet okrog sebe in skrb za čisto okolje sem želela prenesti na otroke. Vsako leto se srečujem z drugačno miselnostjo otrok glede čistoče. Učenci, ki pridejo v šolo so različni. Vsak ima svoj odnos do okolja, razume ga na svoj način. Velik del mojega življenja sem potovala po Evropi, zadnja leta pa bolj po revnih državah sveta. Zaradi tega še bolj cenim našo lepo, čisto, zeleno Slovenijo, želim ohraniti ozaveščenost in odgovornost do okolja ter prenesti to skrb na otroke. Slike iz potovanj kažem svojim učencem, da se sami prepričajo, kaj pomeni živeti v smeteh in kako pomembna je skrb za čisto okolje, recikliranje odpadkov in kaj vse se da iz različnih ostankov odpadkov narediti. Lep primer je Madagaskar, kjer zbirajo plastenke in jih uporabljajo kot igrače, pripomočke ipd. Po naših obrokih vedno ostane polno odpadkov (plastenke, jogurtovi lončki, ...). Učenci imajo včasih veliko težav z recikliranjem in moja naloga je, da jih naučim ravnanja z odpadki. Izvedli smo več aktivnosti doma in v šoli. Izdelovali smo različne izdelke iz že prej uporabljenih stvari ter čistili okolje med sprehodi. Učenci so pri tem kombinirali delo v šoli in doma in prikazali ustvarjalnost in samostojnost. Želela sem povečati ozaveščenost najmlajših pri pomenu skrbi za okolje ter poudariti pomen ločevanja odpadkov. Sčasoma sem ugotovila, da s tako pedagoško prakso otroci napredujejo in svoje znanje s pridom uporabljajo.

**KLJUČNE BESEDE:** okolje po svetu, miselnost otrok, recikliranje, kreativnost.

## **RAISING CHILDREN'S AWARENESS ABOUT THE CLEAN ENVIRONMENT WORLDWIDE AND IN SLOVENIA**

### **ABSTRACT**

I have been dealing with ecology for many years, both in my private life and at work. I have been working at the school with 1st graders for many years. I have always been sensitive to the dirty world around me and wanted to pass on the care of a clean environment to my pupils. I encounter yearly a different mindset of children regarding cleanliness. Pupils who come to school are different. Everyone has their own attitude towards environment, they understand it in their own way. Majority of my life I have travelled in Europe, and in recent years in the poorer countries of the world. Therefore, I appreciate our beautiful, clean, green Slovenia even more, I want to maintain awareness and responsibility for the environment and pass this care on to children. I show pictures from the trips to my pupils to see for themselves what it means living surrounded by rubbish and how important it is to take care of a clean environment, recycle waste and what can be made from various waste residues. A good example is Madagascar, where they collect bottles and use them as toys, accessories, etc. There is plenty of waste left after our meals (bottles, yoghurt pots, etc). Pupils sometimes have a lot of problems with recycling and it is my job to teach them how to handle waste. We did several activities at home and at school. We made various products from previously used things and picked up rubbish during walks. Pupils combined work at school and home and showed creativity and independence. I wanted to raise the awareness of the youngest in the importance of caring for the environment and emphasize the importance of waste separation. Over time, I have found out that with such pedagogical practice, children progress and use their knowledge to their advantage.

**KEYWORDS:** world environment, children`s mindset, recycling, creativity.

## 1. UVOD

V podaljšanem bivanju je zelo fleksibilen urnik. V programu je veliko ustvarjanja, a seveda je vse odvisno od časa, domačih nalog, vremena in predvsem volje in razpoloženja otrok. V vseh letih dela v šolstvu, sem spoznavala otroke od 1. do 9. razreda. Zadnja leta imam v podaljšanem bivanju le 1. razred. Tu je več vzgojnega kot izobraževalnega dela. Največji poudarek je na socializaciji in vzgoji. Zdi se mi izjemno pomembno, da se otroci navadijo družbenih odnosov in podaljšano bivanje je idealno za to. Tu se naučijo deliti igrače, igrati z vrstniki, reševati težave, prepire itd. Današnje generacije otrok so drugačne kot je bila naša generacija. So večji individualisti in se slabše prilagajajo en drugemu. O medsebojnih težavah se veliko pogovarjamo, skozi pogovore jih je potrebno voditi in jih sčasoma prepustiti, da te stvari uredijo sami. Izhajati je potrebno iz življenjskih izkušenj posameznikov. Vsak posameznik je drugačen in se odziva na različne situacije na različne načine. Vsak otrokov odziv je pomemben in ga je potrebno resno vzeti. Odzivi otrok na različne situacije so odvisni od domače vzgoje ter samega karakterja. Moja naloga je, da otroke naučim tudi empatije, sočutnosti, odgovornosti ter skrbi za sebe, sočloveka in naravo. Veliko se pogovarjamo tudi o življenju drugih otrok po svetu, predvsem o stvareh, ki jih poznajo tudi sami otroci, npr. šola, izobraževanje, prijateljstvo, starši, prosti čas, življenjski okoliš ipd. Pri tem lahko vse to primerjajo s svojimi izkušnjami in življenjem, ki ga poznajo. Glede na to, da sem v življenju kar veliko potovala, sem spoznala že kar nekaj narodov v Evropi, zadnja leta pa celo narode v bolj eksotičnih državah kot so južna Indija, Myanmar ali Burma, Namibija, Etiopija in Madagaskar. Če se le da, si gremo pogledat tudi osnovne šole v teh državah. Moje izkušnje, znanje predajam preko pogovorov in slik. Pripovedujem jim zgodbe, ki sem jih doživela na poti. Otroci se pri tem soočajo z medpredmetnim povezovanjem, ekološkimi vsebinami ter okoljevarstveno vzgojo. Moja želja je, da učencem pomagam in jim pokažem znanje, ki bo trajalo in ga bodo lahko uporabili tudi pri pouku v višjih razredih in se morda lažje soočali s težavami današnjega časa. Znanju in izkušnjah, ki jih otroci na ta način pridobijo, lahko dodamo še samostojnost, ki so si jo pridobili pri delu na daljavo.

## 2. JUŽNA INDIJA

Južna Indija je bila moja prva eksotična država in je bila velik kulturni šok. Sama Indija je med najbolj onesnaženimi državami na svetu, predvsem njen severni del. A že južna Indija je v meni pustila velik pečat. Kljub temu, da je delitev na kaste prepovedana že od l. 1948, je ta sistem zelo zakoreninjen predvsem na podeželju. Temelji na hierarhiji in vpliva na odnose, čistočo in onesnaženost dežele. Indija ima skoraj milijardo in pol prebivalstva in večina prebivalstva živi v revščini (<https://www.globotreks.com/destinations/india/fun-interesting-facts-india/>, dosegljivo 14.3.2021). Ker je toliko revnih ljudi brez denarja, pomoči in možnosti za življenje je s tem povezan tudi odnos do okolja. Okolje je izredno zanemarjeno, umazano. Povsod leži ogromno odpadkov. Ljudje živijo dobesedno na smeteh, v blatu. Nekateri nimajo niti hiše, ogromno jih živi v improviziranih bivališčih, narejenih iz desk, polivinila ipd. (SLIKA 1).



**SLIKA 1:** Nekateri nimajo niti hiše, ogromno jih živi v improviziranih bivališčih, narejenih iz desk, polivinila ipd.

Bivališča si zgradijo iz predmetov, ki jih najdejo na ulici med smetmi. Ker nimajo dostopa do vode, do vodnjakov ali mestnega vodovoda, pijejo vodo iz umazanih rek, ki so polne odpadkov, tam pa se tudi kopajo in perejo oblačila. Zdravje okolja in vitalnost ekosistemov v Indiji hitro postajata ključna skrb. Država se spopada z vrsto okoljskih problemov, povezanih z onesnaževanjem zraka in vode, pa tudi z neučinkovitim ali neobstoječim sistemom ravnanja z odpadki. Težave povzročajo tudi monsuni in poplave, ki ogrožajo življenja in hromijo gospodarsko dejavnost. Podnebne spremembe so privedle do motenj v ekosistemskih storitvah, izgube biotske raznovrstnosti in uničenje tradicionalnih sistemov preživetja v različnih geografskih območjih države. Prav tako negativno vpliva na proizvodnjo hrane, na vodo in energetske varnost po vsej Indiji. Najmanj 42 rek je onesnaženih s težkimi kovinami. Najpomembnejši viri težkih kovin v Indiji so industrijski odpadki iz rudarskih ter predelovalnih obratov, gospodinjske odpadne vode in odtok s cest. To seveda vpliva na vsakodnevno življenje domačinov, kmetijstvo, prehrano. (<https://www.cseindia.org/state-of-india-s-environment-2020-in-figures-10173>, dosegljivo 14.3.2021).

### 3. NAMIBIJA

Namibija je država na jugozahodu Afrike in nekdanja nemška kolonija. Ima samo 2,1 milijona prebivalcev (plemena Sana, Damara, Nana, Bantu, Himbe). Na življenje in gostoto prebivalstva močno vplivata puščavi Namib in Kalahari. Zaradi teh dveh puščav je Namibija država z najmanj padavinami v podsaharski Afriki. V notranjosti države je izredno vroče, do 40 stopinj Celzija, ob obali, kjer je puščava Namib pa temperatura pade celo do 10 stopinj Celzija. Suše so tu zelo pogoste, na leto prejme država med 50 do 500 mm dežja odvisno od letnega časa in območja (<https://www.britannica.com/place/Namibia>, dosegljivo, 8.3.2021). Še danes se vidi po večini države velik vpliv nemškega kolonializma. Temu primerno je država urejena, čista in tudi skrb za okolje je med najpomembnejšimi v državi. Na severu države je slika nekoliko drugačna in tistemu delu bi lahko rekli prava črna Afrika. Severni del Afrike je med najrevnejšimi predeli Namibije, kjer pa ni čutiti pridiha nemškega kolonializma. Tu je manj stavb, ljudje živijo v kočah, šotorih, tu je več umazanih ulic, več smeti po tleh. Revščina je takoj vidna. Vsi otroci imajo v Namibiji pravico hoditi v šolo. A žal zaradi prevelikih razdalj, podnebjaja, revščine to ni za vse enako. V kraju Opuwo imajo mobilno šolo, ki je nastanjena v šotoru in mobilni hiški. Kuhinja je na prostem, imajo celo stranišče. V vsakem prostoru je

nastanjen en razred, kjer se učijo otroci različnih starosti.. Poleg osnovnih predmetov jih učijo še načine, kako najti vodni izvir. Cela država je odvisna od podtalnice in rek, ki pa jih ni veliko ali so izsušene. Voda je tu res neizmerno bogastvo. Veliko ljudi si ne more privoščiti nakupa vode zaradi visokih stroškov porabe, drugi živijo predaleč od vodnih izvirov. Tako si v bližini svojih bivališč sami gradijo vodnjake. Povsod v toaletnih prostorih so napisana opozorila, da je obvezno treba varčevati z vodo ali da dostopa do vode ni. Toaletnega papirja skoraj ne uporabljajo, da ne bi onesnaževali okolja. Včasih ti ponudijo dva papirnata trakova toaletnega papirja. Toaletni prostori, ki smo jih obiskovali, so narejeni iz različnih, že prej uporabljenih materialov (zidaki, kovinski, leseni material ipd.). Država želi zagotoviti dostop do varne vode, a se to dogaja zelo počasi. Najbolj pri tem trpijo ravno otroci. Skoraj 300 šol nima dostopa do toaletnih prostorov. Več kot 50% smrti otrok je povezanih s pomanjkanjem vode, s čistočo in higieno ([https://www.unicef.org/infobycountry/namibia\\_31197.html](https://www.unicef.org/infobycountry/namibia_31197.html), dosegljivo 8.3.2021). Dostop do vode in sanitarij imajo le bogatejši prebivalci, ki živijo v stanovanjskih naseljih. Revnejši, ki živijo v manjših kočah na podeželju, predvsem na severu države, teh ugodnosti nimajo. Uporabljajo mobilna stranišča. Zaradi pomanjkanja vode veliko otrok ne hodi v šole, ker pomagajo svojim družinam pri paši živine ali kopljejo vodnjake za vodo za živino. Živina predstavlja v Namibiji veliko bogastvo, saj daje mleko in meso. Pri čiščenju vode domačinom pomaga Rdeči križ, hkrati pa jih izobražuje tudi o higieni telesa: umivanje rok po uporabi stranišč, po delu, pred jedjo, čiščenje telesa. S tem se je občutno znižala pojavnost bolezni in umrljivost.

#### **4. MYANMAR ali BURMA**

Myanmar je država v jugovzhodni Aziji. Zanj so značilni monsuni, zato tu pade na leto dosti dežja od 1000 do 5000 mm na leto. Trenutno ima država največ težav z izsekavanjem gozda ter onesnaževanjem tal, zraka in vode. Ker sta sanitarna oskrba in čiščenje vode neprimerna, to vodi k različnim boleznim. Trenutne analize podnebnih sprememb napovedujejo resne posledice za razvoj v vseh gospodarskih, proizvodnih, družbenih sektorjih in v sektorjih za okolje. Za boj proti podnebnim spremembam je država pokazala zanimanje za razširitev uporabe obnovljivih virov energije in znižanje ravni emisij ogljika. Večina ljudi naj bi dobila dostop do električne energije in drugih osnovnih storitev, izboljšane zdravstvene storitve, predvsem za nosečnice in otroke. Uvajala naj bi programe, ki bi državljane poučevali nove načine kmetovanja. Stavbe in ceste bi obnavljali z materiali, odpornimi na naravne nesreče. K zmanjšanju toplogrednih plinov želijo prepričati različne industrijske panoge. Kljub vsemu trudu, je država še zelo na začetku poti do čistega okolja. Mjanmar je zaradi krčenja gozdov izgubil okrog 1,4 milijona ha gozdov (<https://www.anywhere.com/myanmar/travel-guide/environmental-issues>, dosegljivo 9.3.2021). Gospodarstvo je popolnoma odvisno od kmetijstva, gozdarstva, ribištva in rudarstva, ki pa je zahtevalo krčenje gozdov. Industrija, ki zaradi dobička krči gozdove, onesnažuje in izvaja prekomeren ulov rib, resnično ogroža način življenja lokalnega prebivalstva. Med največjimi težavami je tudi nezakonita sečnja. S krčenjem gozdov so uničili veliko mangrov ob obali in s tem naredili prostor ciklonom, ki so v državi zelo pogosti. Med vožnjo po državi je bilo videti ogromno smeti, ki jih domačini odlagajo v reke, potoke, po plažah, ob cestah.



Država je začela državljane ozaveščati, a gre zelo počasi. Ustvarja novo infrastrukturo za recikliranje, zato je nekaj upanja za izboljšanje v naslednjem desetletju. Myanmar je med državami z najbolj onesnaženim zrakom na svetu. Gospodinjstva še vedno znatno uporabljajo trda goriva, kot sta les in premog. To negativno vpliva tudi na zdravje v Mjanmaru. Glavna težava so pljučne in srčno-žilne bolezni. Težava je tudi v izobraževanju otrok. Mjanmar je močno napredoval pri povečanju dostopa otrok do izobraževanja in izboljšanju kakovosti izobraževanja, kljub temu mnogi otroci ne obiskujejo šole. Težava je v premajhnem številu učiteljev, v kakovosti izobraževanja, zastarelih učnih metodah ter v slabi infrastrukturi. Otroci ostajajo doma, da preživljajo svoje družine. V osnovno šolo hodi okrog 80 % otrok, starih med 6 -10 let (<https://www.unicef.org/myanmar/education>, dosegljivo 9.3.2021). Pri osnovnošolskem in srednješolskem izobraževanju otrokom iz revnih družin in sirot, pomagajo tudi samostanske šole. Odvisne so od donacij. Te pokrivajo stroške učiteljskih plač, osnovne potrebščine za otroke ter kosila. Otroci se učijo osnovnih predmetov, a žal premalo o ekologiji in onesnaževanju okolja. Je pa videti, da ostanke smeti dostikrat uporabijo ponovno za izdelavo novih predmetov, npr. torbice iz pešk lubenice in smetnjak iz starih avtomobilskih koles.

## 5. MADAGASKAR

Madagaskar je ena najrevnejših držav na svetu in je četrti največji otok na svetu. Leži 400 km vzhodno od afriške obale, v Indijskem oceanu. Razlike v razvoju med mesti in podeželjem so zelo opazne. To je posledica različnih vplivov: oddaljenost od mest zaradi slabih cest (kamnite, luknjaste, blatne), podnebja (cikloni, poplave), slabega dostopa do električne energije. Na podeželju so opazne tudi slabe možnosti za izobraževanje, dostop do vode, sanitarnih storitev ter možnosti zdravljenja bolezni. Ker je otok odmaknjen od sosednjih celin, je dom številnim rastlinam in živalim, ki jih ni nikjer drugje na Zemlji. Endemičnih vrst je okrog 90 %, a jih ogroža krčenje gozda. Kmetijskih zemljišč je okrog 70 %, medtem ko je gozdnih površin le še okrog 22 % (podatki iz l. 2018; [https://en.wikipedia.org/wiki/Deforestation\\_in\\_Madagascar](https://en.wikipedia.org/wiki/Deforestation_in_Madagascar), dosegljivo 13.3.2021). Večina prvotnega življenjskega prostora ljudi je izginila zaradi izsekavanja in požiganja gozdov (SLIKA 2).



**SLIKA 2:** Večina prvotnega življenjskega prostora ljudi je izginila zaradi izsekavanja in požiganja gozdov.

Glavni razlog hitrega izsekavanja gozda je hitra rast prebivalstva, huda lakota ter s tem povezana potreba po kmetijski površini. Les uporabljajo za gradnjo hiš, za izdelovanje opek ipd. Večina prebivalstva se preživlja s kmetijstvom. Hrano pridelajo sami, nekaj jo prodajo, nekaj jo uporabljajo za lastne potrebe. Žal pa kljub temu prihaja do pomanjkanja hrane

predvsem zaradi naravnih ujm (cikloni, poplave) in požigalništva. Posledica krčenja gozdov in prekomerne paše sta erozija in degradacija tal (slabšanje kakovosti tal). Malgaši imajo pravico požigati gozdne površine, če iščejo obdelovalno površino, ki jo lahko tudi obdržijo. Na nek način kurjenje gozda ustvari pepel in s tem dobre pogoje za rast pridelkov. To je žal le začasna rešitev, saj domačini te zemlje ne zapustijo in ji ne pustijo dovolj časa, da se obnovi kakovost zemlje. Zaradi uničevanja gozdov je ogroženih ogromno njihovih endemičnih živalskih vrst: kameleoni, lemurji (za hrano jih pobijajo živali in ljudje; prinašajo nesrečo). Te imajo življenjski prostor ravno v tropskih gozdovih otoka. Ogrožene so tudi rastlinske vrste: baobab, popotniška palma. Domačini, ki nimajo stalnih dohodkov, poskušajo zaslužiti s prodajo svojih pridelkov ali izdelkov. Ker se tudi pri njih nabere veliko odpadkov, nekatere ne mečejo proč, ampak jih tudi večkrat uporabijo. Iščejo tudi po smeteh ali jih dobijo od turistov. Izdelujejo mini igrače, npr. kolesa, avtomobile, rikše, baobabe, kozarce, jedilni pribor. To izdelujejo iz plastenk, gum koles, konzerv pijač, žic, časopisnega papirja, kartona, iz rogov njihovega goveda ZEBU itd.). Po smetnjakih iščejo smeti otroci. Tam jim rečejo kar »smetiščarji«. Naš misijonar Pedro Opeka in njegovi somišljeniki jim pomagajo pri izboljšanju njihovega življenja in jim želijo spet vrniti njihovo dostojanstvo (<http://www.madagaskar.missio.si/index.php/slovenski-misijoni/akamasoa-pedro-opeka>, dosegljivo 14.3.2021). Dosegli so ogromno, a kljub temu je še daleč do trenutka, ko se bo Madagaskar in predvsem njegovi prebivalci izkopal iz revščine. Razlika med krajem Akamasoa in ostalim delom Madagaskarja je zelo očitna. Približno ena tretjina otrok na Madagaskarju nima možnosti osnovnošolskega izobraževanja. Le-to je obvezno. Osnovno šolo zaključijo le okrog 35% otrok (<https://www.unicef.org/madagascar/en/programme/education>, dosegljivo 13.3.2021). To je značilno predvsem za podeželje. Tu so težave zaradi hude revščine družin, ki namesto v šolo pošiljajo svoje otroke na delo, pomanjkanja šolskih potrebščin, pomanjkanje čiste vode in sanitarij. Veliko otrok pije tudi iz onesnaženih rek, kar vpliva na razvoj različnih bolezni. Izobraževanje otrok na podeželju je uspešnejše predvsem zaradi misijonarjev, ki so tu zgradili ogromno šol in jim pomagali pri njihovem izobraževanju.

## 6. SLOVENIJA

V Sloveniji je ekološka situacija v primerjavi z državami tretjega sveta veliko boljša. Pri nas imajo vpliv nevladne organizacije, ki spodbujajo ljudi k lepšemu okolju, zakonodaja Republike Slovenije, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija za okolje in prostor, predvsem pa ozaveščenost državljanov, ki skrbijo za okolje. Pri nas je prednost že ta, da imamo smetnjake in koše za odpadke oziroma za razvrščanje odpadkov. V marsikateri državi, ki sem jih obiskala, imajo zelo malo smetnjakov oziroma jih sploh ni. Resda v marsikateri državi ponovno uporabljajo ostanke smeti, a le-te pobirajo iz uličnih tal ali smetiščih. Pri nas največ težav povzroča onesnažen zrak. V Sloveniji se na delo (v 55 %), v šolo (50%) in trgovine (v 65 % primerih) največkrat odpravimo kar z avtomobilom. Z uporabo avtomobilov, zimskim kurjenjem proizvajamo veliko toplogrednih plinov (33,3 %). Ljudje se tega vedno bolj zavedajo, zato so začeli kupovati avtomobile na hibrid ter električno. Domove nekateri že segrevajo z obnovljivimi viri (17,7 %), med katerimi največji delež predstavlja biomasa (npr. les) ter hidroenergija. (<http://kazalci.arso.gov.si/sl/all-indicators>, dosegljivo, 13.3.2021). V Sloveniji v enem letu proizvedemo okoli 7 milijonov ton odpadkov. Povečuje se raba snovi na

prebivalca, leta 2007 je znašala okoli 30 ton. Prva shema za ločeno zbiranje odpadne embalaže je bila vzpostavljena leta 2004. Deleži predelane in reciklirane odpadne embalaže se od tega leta povečujejo. Predelava je bila v Sloveniji v letu 2007 zagotovljena za 53 % skupne mase odpadne embalaže in dosežen je bil cilj za leto 2007 (50 %). Od cilja za leto 2012, ki narekuje predelavo najmanj 60 % celotne mase odpadne embalaže, smo bili leta 2007 še precej oddaljeni. Recikliranje je bilo v Sloveniji v letu 2007 zagotovljeno za 47 % celotne mase odpadne embalaže; s tem je bil presežen cilj za leto 2007, ki je narekoval 25- do 45-odstotno recikliranje. Cilj za leto 2012 je bil predviden 55- do 80-odstotno recikliranje; pri posameznih materialih, kot so plastika, papir in karton ter les, je bil v letu 2007 ta cilj presežen (<https://www.arso.gov.si/soer/odpadki.html>, dosegljivo 13.3.2021). V Sloveniji nekatere nevladne organizacije, kot so »Ekologi brez meja«, vsako leto organizirajo vseslovensko čistilno akcijo. Pridruži se lahko vsak prebivalec naše države. Mnoge šole se vključujejo v mednarodno uveljavljen program »Eko šola«, kjer učence spodbujajo in širijo ozaveščenost o trajnostnem razvoju na različnih področjih. Žal pa se je začelo dogajati vedno pogosteje, da so v času koronavirusa, ljudje pozabili na naše okolje. Kljub ekološki ozaveščenosti je na ulicah, travnikih, pločnikih videti vedno več porabljenih mask, gumijastih rokavic, pasjih iztrebkov ipd. Tudi razvrščanje odpadkov na biološke smeti, embalažo, papir je pozabljeno, saj opazam veliko kršitev.

## **7. REZULTATI IN DISKUSIJA**

Otroci so z zanimanjem poslušali moja predavanja o življenju ljudi različnih držav sveta ter njihovih šolarjev. Želela sem jim razložiti, da na svetu živimo različni ljudje, z različnim izgledom, barvo kože, a vsi imamo čustva in pamet. Žal pa je tako, da vsi ne živimo v enakih razmerah, ampak živimo na različne načine odvisno od denarja, zmožnosti dela ipd. Otroke je najbolj prizadelo življenje v umazanem okolju in posledice le-tega. Začeli so se zavedati življenja izven svojega vsakdana, da nekateri potrebujejo pomoč v tujini in v Sloveniji. Bolj so se začeli zanimati o onesnaževanju, razvrščanju smeti, recikliranju. Odločila sem se, da jim dam izziv. Prosila sem jih, da naj naslednjič, ko gredo na sprehod, s seboj vzamejo vrečko in na poti do cilja, pobirajo smeti. Vsak naj do konca leta poslika koliko smeti je pobral in česa je nabral največ. Na koncu bomo rezultate primerjali. Ker tega izziva še ni konec, nisem dobila vseh podatkov. V dveh mesecih smo pa ugotovili sledeče. Večina otrok je hodila na sprehode v okolici šole in doma, včasih tudi v druge kraje Slovenije. Ta izziv so reševali v času dela na daljavo in tudi v času šolanja v šoli. Med smetmi so našli največ mask, plastenk, konzerv, plastičnih rokavic, papirnatih vrečk od peciva ali kruha, ovojnih papirčkov od sladkarij, cigaretnih ogorkov itd. O tem smo se le pogovarjali.

## **8. SKLEP**

S tem projektom sem želela povečati ozaveščenost otrok o različnosti in enakopravnosti, o ravnanju z odpadki po svetu in v Sloveniji. Želela sem jih spodbuditi k razmišljanju, samostojnosti in odgovornosti. Izpostavila sem nujnost medsebojnega razumevanja, skupne pomoči ter razumevanja različnosti in enakopravnosti, sočutja in pomoči do sočloveka. Vsak človek mora narediti korak k skupnemu izboljšanju življenja, k boljši prihodnosti, k zmanjšanju

različnih odpadkov, predvsem embalaže in pravilnemu recikliranju. Razložila sem jim, kako ravnati z odpadki in čemu jih ločevati. Skušala sem jih spodbuditi k razmišljanju, kako bi zmanjšali odpadke, kako bi jih lahko ponovno uporabili. Ogledi fotografij in poslušanje zgodb jih je spodbudilo k različnim aktivnostim ustvarjanja, skrbi za okolje doma in v šoli. Otroci potrebujejo več časa, da osvojijo znanje. Mi jih moramo naučiti, da bodo ta znanja znali uporabiti in jih v prihodnosti predali tudi drugim. Skrb za trajnostni razvoj se bo tako nadaljevala, a le počasi, korak za korakom.

## **ZAHVALA**

Zahvalila bi se prijateljici Lori, ki me je spodbudila k temu projektu. Mojemu možu Tomažu za vso psihično in fizično podporo ter najini hčeri Katarini za ideje o čiščenju narave, ki sem jih nato predala mojim učencem.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.unicef.org/india/what-we-do/education>
- [2] <https://www.britannica.com/place/India>
- [3] <https://www.indiatoday.in/education-today/featurephilia/story/32-million-indian-children-have-never-been-to-any-school-how-can-we-reform-education-for-the-underprivileged-1582293-2019-08-19>
- [4] [https://www.researchgate.net/publication/305004391\\_Empowering\\_The\\_Underprivileged\\_The\\_Social\\_Justice\\_Mission\\_For\\_Clinical\\_Legal\\_Education\\_In\\_India](https://www.researchgate.net/publication/305004391_Empowering_The_Underprivileged_The_Social_Justice_Mission_For_Clinical_Legal_Education_In_India)
- [5] <http://www.legalserviceindia.com/legal/article-1103-access-of-justice-by-marginalized-people-of-india.html>
- [6] <https://energy.economictimes.indiatimes.com/energy-speak/how-is-india-dealing-with-environmental-risks-and-climate-change/3824>
- [7] <http://moef.gov.in/wp-content/uploads/2017/06/ENVIRONMENT-AR-ENGLISH-2020.pdf>
- [8] <https://www.britannica.com/place/Namibia>
- [9] <https://www.ifrc.org/fr/nouvelles/nouvelles/africa/namibia/promoting-education-and-empowerment-through-water-in-namibia/>
- [10] [https://www.unicef.org/infobycountry/namibia\\_31197.html](https://www.unicef.org/infobycountry/namibia_31197.html)
- [11] <https://www.weadapt.org/knowledge-base/assar/lessons-from-decentralised-water-governance-in-namibia>
- [12] <https://www.nationalgeographic.si/lovci-na-trofeje/>
- [13] <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/burma/>
- [14] <https://en.wikipedia.org/wiki/Myanmar>
- [15] <https://www.anywhere.com/myanmar/travel-guide/environmental-issues>
- [16] <https://www.unicef.org/myanmar/education>
- [17] [https://en.wikipedia.org/wiki/Education\\_in\\_Myanmar](https://en.wikipedia.org/wiki/Education_in_Myanmar)
- [18] <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/madagascar/>
- [19] <https://en.wikipedia.org/wiki/Madagascar>
- [20] <https://web.archive.org/web/20140209164131/http://populstat.info/Africa/malegasg.htm>
- [21] <https://www.usaid.gov/madagascar/environment>
- [22] [https://en.wikipedia.org/wiki/Deforestation\\_in\\_Madagascar](https://en.wikipedia.org/wiki/Deforestation_in_Madagascar)
- [23] <https://www.worldwildlife.org/places/madagascar>

- [24] [https://en.wikipedia.org/wiki/Education\\_in\\_Madagascar](https://en.wikipedia.org/wiki/Education_in_Madagascar)
- [25] <https://www.unicef.org/madagascar/en/programme/education>
- [26] <http://www.madagaskar.missio.si/index.php/slovenski-misijoni/akamasoa-pedro-opeka>
- [27] <http://uis.unesco.org/en/country/mg>
- [28] <https://arhiv.ekosola.si/vrtci-projekti/odpadki/>
- [29] <https://www.simbio.si/novice-vsebina/kratek-film---hvala-ker-locujete-177>
- [30] <http://kazalci.arso.gov.si/sl/all-indicators>

## Z USTVARJALNOSTJO OHRANJAMO OKOLJE

### POVZETEK

Ker imajo otroci z govorno jezikovnimi motnjami in otroci z različnimi učnimi težavami težave pri vsakodnevnem izražanju in sporazumevanju, težave z zbranim poslušanjem navodil in razlag, smo pri poučevanju okoljskih vsebin v drugem razredu skrbno izbrali in načrtovali motivacijo, s katero bi otroke pritegnili k raziskovalnemu učenju ob svobodni igri, ki vodi v aktivno sodelovanje, iskanje in večjo vedoželjnost. Na zabaven in hkrati poučen način so otroci spoznali, kako lahko odpadno embalažo znova uporabimo in iz nje ustvarimo izjemno uporabne stvari. In ko bodo te uporabne stvari ponovno postale smeti, jih bodo pravilno uvrstili v zabojnike in jim s tem povečali možnost, da postanejo del verige recikliranja. Izkazalo se je, da so otroci zaradi aktivnosti, pri katerih niso bili kognitivno obremenjeni, vsak na svoj individualni način izkazali navdušenje in zadovoljstvo nad uporabo nestandardnih materialov. V članku so predstavljeni primeri dobre prakse ponovne uporabe papirja, kartona in plastične embalaže.

**KLJUČNE BESEDE:** recikliranje, ločevanje, odpadna embalaža.

## PRESERVING NATURE THROUGH CREATIVITY

### ABSTRACT

Since children with speech and language impairments and children with various learning disabilities have difficulty expressing and communicating, difficulty being focused while listening to instructions and explanations, we carefully selected and planned motivation when teaching environmental subjects in the second grade in order to engage the children to learn by discovery through free play, which leads to active participation, exploration and greater curiosity. The children learned how to reuse packaging waste and create extremely useful things from it in a fun and at the same time didactic way. And when these useful things will become waste again, they will separate them into containers correctly, increasing their possibility of becoming part in the recycling chain. It turned out that the children, due to the activities in which they were not cognitively stressed, each in their own individual way expressed enthusiasm and delight over the use of non-standard materials. The article presents examples of good practice in the reuse of paper, cardboard and plastic packaging.

**KEYWORDS:** recycling, separation, packaging waste.

## 1. UVOD

Da bi na nevsiljiv način pri otroku spodbudili njegov odnos do narave, okolja in bivanja, jim je treba omogočiti dovolj priložnosti za uresničitev lastnih idej. Učitelj naj spodbuja otroke, da sami preizkusijo nove spretnosti, ter s pozitivno spodbudo krepí njihov občutek samostojnosti in zadovoljstva ob njegovih dosežkih. Prav želja po ustvarjanju z neobičajnimi materiali nas je pripeljala do ideje o uporabi odpadne embalaže za izdelavo novih izdelkov. Otroke smo preko ustvarjanja nagovarjali in ozaveščali, kako pomembno je ločevanje odpadkov, saj lahko gre le tako odpadek v nadaljnjo uporabo in predelavo. Čudovita popestritev šolskega vsakdana in zanimiv učni poligon za otroke je šolski vrt, ki med drugim pomaga učencem čutiti in razumeti pomembnost narave, spoznati način ekološkega pridelovanja hrane ter varstva okolja. Koristnost odpadne embalaže smo prikazali tudi na našem vrtičku.

### A. Ročno izdelan papir

»Opazoval sem zaskrbljene oči prijateljev. Kartonska embalaža, časopisi, revije, katalogi in natrgane nakupovalne papirnate vrečke so v strahu razmišljali, kam nas bo odpeljal tovornjak. Tudi mene je skrbelo, kje bom končal,« pripoveduje list papirja z imenom Listko v knjigi Listko in njegovo življenje avtorice Helene Kraljič [1]. S to ekološko slikanico smo otrokom želeli predstaviti, kako pomembno je ločeno zbiranje odpadkov. Za različne namene lahko uporabljamo različne vrste papirja. V ta namen smo pripravili majhno razstavo papirjev, kot so časopisni, pisarniški, ovojni, risalni papir, papir za tapete, krep papir in ročno izdelani papir. Slednji je pritegnil največ pozornosti, saj je bil debelejši na pogled in tudi manj privlačen od ostalih vrst papirja. Pa vendar nekaj posebnega. Tehnološki napredek nam omogoča, da papir predelujemo predvsem strojno. Najprej smo si ogledali predstavitveni film o papirnici Goričane in se pogovarjali o proizvodnji velikih količin papirja in vplivu pridelave takšnega papirja za naše gozdove in za naš planet. Ogledali smo si tudi, kako poteka predelava papirja iz velikih količin odpadnega papirja in nazadnje ročno izdelavo papirja. Sledili smo korakom izdelave ročno izdelanega papirja, za katerega ni bilo potrebno podreti nobenega drevesa. V pisarni smo prosili, da nam prihranijo stara pisma, v razredu smo poiskali liste, ki jih ni mogoče več uporabiti za pisanje in risanje, ter jajčne škatle, ki so nam predhodno služile kot pomoč pri seštevanju in odštevanju.



**SLIKA 1:** Odstranjevanje odvečne tekočine iz papirne kaše.



Pripravili smo še vodo, kuhinjske krpe, leseno desko in na okvir napeli plastično mrežo za komarje. Papir smo s pomočjo rezalnika papirja razrezali na trakove, jajčne škatle natrgali in vse skupaj do drugega dne namakali v vodi. Nekaj namočenega papirja smo dali v plastično posodo in ga s paličnim mešalnik zmleli, da se je spremenil v kašo. Masa je bila sive neprivlačne barve, zato smo ji primešali zeleno barvo za barvanje pirhov. Če bi imeli, bi dodali tudi bleščice. Kašo smo z lončkom prenesli na kalup in ga na rahlo potresli. S pomočjo lesene deske smo s pritiskom nanjo odcedili odvečno vodo. Okvir smo prekrili z vpojno krpo, kalup in krpo pa obrnili na pripravljeno papirno ležišče. S prsti smo pogladili mrežo, da se je odlepil celoten list papirja in kalup previdno dvignili. Papir se je čez noč posušili. Suh papir smo odlepili od krpe. Ker se nam je na robu zvil, smo ga z likalnikom poravnali. Učenci so spoznali, kako lahko iz starega papirja naredimo uporaben papir, ne da bi posekali eno samo drevo. Takšen papir lahko uporabimo za marsikaj. Mi smo na papir pisali, naredili čestitko in narisali risbico. Učenci so pokazali veliko zanimanja za naravo, za ohranjanje dreves, pri pripravi materiala za izdelavo papirja pa veliko pripravljenosti za skupinsko sodelovanje.

## B. Lutkovno gledališče

V skupini je zelo pomembno ohranjati sproščeno vzdušje, če želimo, da se bodo otroci radi učili. Vsak otrok rad lista knjigo in si ogleduje slike, ki pritegnejo otrokovo pozornost. Pri branju knjig pa ta pozornost hitro upade. Otroci s posebnimi potrebami imajo velikokrat nizko pozornost in tudi odpor do branja in učenja [2]. In ker prisotnost lutke v učnem procesu omogoča večjo motiviranost, delavnost in pozornost otrok, sem kot obliko motivacije za usvajanje okoljskih vsebin uvedla lutkovno gledališče z eko junaki. Za uvod v dejavnost sem prebrala slikanico Eko zmajček avtorice Mojiceje Podgoršek, v kateri nastopajo zares pravi eko junaki, s tematiko zgodbe, ki je usmerjena na pravilno ločevanje odpadkov, ki lahko postanejo dragocena surovina, saj jih lahko predelamo v nove koristne izdelke [3].

Pred izvedbo delavnic smo se pogovorili kako bodo aktivnosti potekale. Veliko kartonsko škatlo smo razstavili, jo razprli v mrežo, odstranili odvečne ploskve in izrezali odprtino. Iz ostankov kartona smo izrezali živali, ki so nastopale v zgodbi in jih pobarvali. Pritrdili smo jih na palice. Otroci so si razdelili vloge in lutke so oživele. Igra je bila sproščena. Otroci so s svojimi besedami, mislimi, željami in občutki ustvarjali svoje eko zgodbe in pri tem neizmerno uživali. Uživali smo tudi odrasli gledalci lutkovnih predstav, saj je bil naš namen te dejavnosti zraven eko osveščanja tudi spodbuditi otroke k sproščnemu govoru.



**SLIKA 2::** Lutkovno gledališče narejeno iz velike kartonske škatle.

### C. Shranjevanje igrač in sadja

Kljub pandemiji in delu od doma sta nam tako dedek Mraz kot Božiček v razred nastavila darila. Pojavila se je potreba po večjih zabojih za igrače. V šolski kuhinji smo dobili dovolj velike kartonske škatle, ki smo jim namenili novo uporabnost, s kaširanjem in barvanjem pa uredili njihovo zunanjo podobo. Iz moke in vode smo naredili lepilo za kaširanje in na koščke natrgali časopisni papir. Koščke smo dobro prepojili z lepilom in jih lepili drugega preko drugega na vsako kartonsko škatlo tako, da smo jo popolnoma prekrili. Končni sloj smo dobro premazali z lepilom in poravnali slabo prilepljene koščke. Tako pripravljen zaboj smo sušili tri dni. Sledilo je barvanje in označevanje zaboja, da bomo vsi vedeli, kaj sodi v katerega. Ker je bilo navdušenje nad kaširano tehniko veliko, smo jim predstavili nov izziv. Naredimo posodo, kamor bomo shranjevali sadje za sadno malico! Preden smo se lotili tehnike kaširanja, smo posodo za model namazali s kremo za roke, da bomo novonastalo posodo lažje stresli iz modela. Tehnika kaširanja je enaka kot pri kartonski embalaži.



SLIKA 3:: Posoda za shranjevanje razredne sadne malice.

### D. Sušenje domačih zelišč

Naš mini dišavni vrt je postal čudovita učilnica različnih cvetočih, dišečih in medovitih rastlin. Otroci za rastline skrbijo, jih opazujejo pri rasti in cvetenju, jih tipajo, vonjajo in okušajo. Spoznajo, za kaj vse jih lahko uporabimo, katera lahko uživamo sveža, katera posušimo in kako jih posušimo. Nekatera spnemo z vrstico, ovito okoli stebel, in jih obesimo z vrhom navzdol, lahko jih sušimo na mrežici za zelišča ali v sušilcu za sadje, lahko pa tudi v podolgovati kartonski odpadni embalaži. Odločili smo se za sušenje v kartonski embalaži in hkrati za sušenje na mrežici. Na dno kartonske embalaže smo položili kuhinjsko krpo in nanjo razporedili zelišča. Prav tako smo zelišča razporedili na mrežico. V obeh so se zelišča posušila v enakem času. Ugotovili smo, da je kartonska embalaža odličen pripomoček za sušenje zelišč.



SLIKA 4:: Sušenje zelišč v odpadni kartonski embalaži in mrežici za sušenje.

Ko so bila zelišča posušena, smo jih razporedili in shranjevali. Shranili smo jih v vrečke iz papirja, ki so pred tem služile za shranjevanje kruha. »Za vsako bolezen rož'ca raste«, pravi stara ljudska modrost. Otroke je treba naučiti zdravih življenjskih navad, kamor sodi tudi uživanje zeliščnih čajev. Ti čaji so brez ojačevalcev okusa in precej drugačni od kupljenih, ki jih otroci poznajo. Pripravili smo čaj in ga sladili z domačim medom, mu po želji dodali limonin sok, da je bilo privajanje na nove okuse prijetnejše. Najbolj jih je navdušil okus poprove mete, najmanj okus cvetov bezga.

## **E. Ekološki kompost**

Pomen šolskega vrta je večfunkcijski. Eden od pozitivnih učinkov je vpliv na otrokovo zavedanje o pomenu varovanja okolja, kamor spada tudi kompostiranje bioloških odpadkov. Na šolskem vrtu imamo zraven dišavnega vrta in dveh visokih gred tudi kompostnik, saj rastline za svojo rast potrebujejo kakovostno zemljo s hranljivimi snovmi. Pravilna izbira kompostnega materiala in njegovo pravilno zlaganje sta pomembna predpogoja za kakovosten kompost. Na naš šolski kompostnik ne odlagamo kuhinjskih odpadkov, temveč v tankih plasteh odlagamo vse odpadke z vrta in iz sadovnjaka, suho listje in travo od košnje. Da preprečimo gnitje odpadkov in omogočimo boljšo zračnost, med plasti položimo raztrgano kartonsko embalažo, ki postane ob razpadanju in gnitju idealna vaba za deževnike, ki so na kompostu še kako zaželeni. Poleg tega, da bo v kompostniku čez nekaj mesecev kompost pripravljen za uporabo na vrtu, smo ugotovili, da je ekološki kompost zelo dober za naravo, saj s tem ohranjamo naravni cikel ter zmanjšujemo količino odpadkov na smetišču.

## **F. Vetrnica za preganjanje voluharja**

»Plastenka praznuje veliko noč« je knjiga, ki smo jo prebrali, preden smo se podali na pot raziskovanja reciklaže plastične embalaže. Zgodba nazorno opisuje pot recikliranja plastenke v jajčno škatlo.

Delo na šolskem vrtičku se bo kmalu začelo, pred nami pa je bil velik izziv. Kako se znebiti voluharja? Že pri načrtovanju visoke grede smo kot eno izmed polnil dodali ovčjo volno, saj volna smrdi glodavcem in jih na naraven način odganja od naših pridelkov. Kljub temu si je v visoki gredi na šolskem vrtičku začasno prebivališče poiskal voluhar. Raziskali smo področje voluharjevih naravnih sovražnikov. Ker bi bilo neprimerno in tudi nemogoče pripraviti ustrezne pogoje, da bi na šolski vrt naselili kače, kune in ježe, smo poiskali še drugačne načine boja z voluharjem. Lahko bi poskusili s sajenjem rastlin, ki voluharjem smrdijo. Vendar pogoji za setev na prostem še niso ugodni. In ker ima voluhar najraje mir in tišino smo se po skupnem premisleku odločili, da ga odženemo s hrupom. V ta namen smo iz plastenk naredili vetrnico in jo nasadili na palico, preko katere se hrup prenaša po zemlji. Ta način boja z voluharjem je dolgotrajen, vendar upamo, da uspešen.



**SLIKA 5:** Sestavni del vetrnic in vetrnica iz odpadnih plastenk, namenjena preganjanju voluharja z gredic.

### G. Lonček za presajanje sadik

Marec je pravi čas za vzgojo sadik v razredu, da bodo pravočasno dovolj velike za presajanje na šolski vrtiček. Semena smo posejali v nizke plastične posode, ki so predtem služile kot embalaža za meso in sadje. Semena so skalila, pokazali so se prvi listki in nastopil je čas, da sadike posamezno presadimo v lončke. Do sedaj smo uporabljali jogurtove lončke, letos smo se dogovorili, da uporabimo spodnji del odpadnih plastenk. S škarjicami smo odrezali spodnji del plastenke, v katero smo nasuli zemljo. Vsak dan smo skrbeli, da se zemlja ni izsušila, budno spremljali rast in nestrpno čakali, da bodo sadike postale dovolj močne za presajanje na šolski vrtiček.

### H. Domišljjski klobuček

Praznovanje rojstnega dne je prav poseben razredni dogodek. Na zabavi plešemo, pojemo, se igramo, radi pa tudi kaj pojemo in popijemo. Po koncu praznovanja smo slamice, plastične lončke, krožnike in pribor očistili, odvečne prtičke prihranili, saj smo imeli v načrtu izdelavo prav posebnih klobučkov. Nekaj odpadne embalaže so prinesli od doma. Učenci so se predali svoji domišljij, učiteljice pa smo s pomočjo pištrole za vroče lepljenje pomagale pri nastajanju njihovih domišljjskih klobučkov. Otroci so z izdelavo krepili svoje finomotorične spretnosti, pokazali svojo kreativnost in se pri tem zelo zabavali. Na svoj klobuček so bili zelo ponosni in se z vzdignjeno glavo sprehajali po učilnici.



**SLIKA 6:** Domišljjski klobučki iz mešanih odpadnih materialov.

## **2. SKLEP**

Vsi ti naši izdelki niso nov izum, a so jih otroci izdelovali s takšnim veseljem in vnemo, da smo jih preprosto morali deliti z vami. Otroci so pri ustvarjanju pokazali svojo iznajdljivost, kreativnost, izvirnost ter veliko željo po medsebojnem sodelovanju. Spoznali so, da je lahko odpadna embalaža ponovno uporabna, da tudi tako zmanjšujemo količino odpadkov in da lahko prav vsako majhno dejanje prispeva k varovanju okolja. Odločili smo se, da bomo nadaljevali dosedanje dejavnosti ponovne uporabe odpadne embalaže in gojili zdrav odnos do narave tudi po tem, ko se učna snov ne bo nanašala na okoljske vsebine. Ekologija nas bo spremljala na vsakem koraku, naše znanje bomo nadgrajevali z novostmi in zanimivostmi s področja ekologije. Zavedamo se, da odpadna embalaža našemu planetu predstavlja velik problem, a priznati je treba, da je včasih nepogrešljiva.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] H. Kraljič, »Listko in njegovo življenje«, Jezero: Založba Morfem. 2009.
- [2] [http://pefprints.pef.uni-lj.si/2353/1/diplomsko\\_delo\\_Marusa\\_Bavdek.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/2353/1/diplomsko_delo_Marusa_Bavdek.pdf) (pridobljeno marca 2021)
- [3] <https://www.knjizni-molj.si/do-2-let/slikanice/ekoloske/eko-zmajcek> (pridobljeno marca 2021)

## EKO OZAVEŠČENOST PRI ZGODNJEM POUČEVANJU TUJEGA JEZIKA – NEMŠČINE

### POVZETEK

Odpadki, ki bi sicer končali na odlagališču in bremenili naše okolje, so lahko vedno znova uporabni. Z uporabo različnih odpadnih materialov pri pouku, se pri otrocih razvijata domiselnost in ustvarjalnost. Iz njih lahko izdelujemo številne koristne didaktične igre in kreativne izdelke, ki spodbudijo otroke k učenju, raziskovanju in ustvarjalnosti. Uporabimo jih pri igri, ki je učinkovita metoda za izobraževanje učencev, ker zbujajo pozornost učencev in jih motivira k dejavnosti ter na daljši rok prinaša bolj zanimiv in razgiban pouk ter seveda trajnejše znanje. Učenci radi uporabljajo igre kot sredstvo za učenje, še raje, če jih sami izdelajo in še bolj, če jim učitelji pokažemo, da jih lahko izdelajo iz odpadnih materialov (les, plastika, papir, tetrapak ...). Didaktične igre iz odpadnih materialov spodbujajo ustvarjalnost otrok in jim omogočajo spoznavanje rabe različnih materialov, ki bi jih drugače zavrgli. Z ustvarjalnim pristopom je mogoče izdelati didaktično igro iz različnih odpadnih materialov, otroci pa uživajo tako v izdelovanju kot v igri sami. Prednost didaktičnih iger, ki jih učitelji izdelujemo za popestritev pouka, je v tem, da lahko pri tem upoštevamo želje in potrebe učencev ter jim tudi dajemo možnost, da navodila iger po svoje in po potrebi tudi spreminjajo. V prispevku je predstavljena uporaba odpadnih materialov pri pouku, torej primeri dobrih praks uporabe izdelanih iger, kot pripomočka za popestritev pouka, razvijanje in spodbujanje otrokove ustvarjalnosti ter učenja s pomočjo igre. Vključevanje igre v pouk na področju tujih jezikov v 1. VIO je pomembna, saj vodi k vsebinsko naravnemu pouku in ne izpostavlja jezika kot samega.

**KLJUČNE BESEDE:** ekovsebine, odpadki, trajnostni razvoj, učenje z igro, ustvarjalno učenje.

## ECOLOGICALLY AWARE IN THE EARLY TEACHING OF A FOREIGN LANGUAGE GERMAN

### ABSTRACT

Waste that would otherwise end up in landfill and charge our environment, they can always re-usable. Using a variety of waste materials in the classroom, the children develop imagination and creativity. From them we can make many useful didactic games and creative products that encourage children to learn, explore and be creative. We can use them in the game, which is an effective method for educating, because it draws their attention and motivates them for work, and in the longer term, brings more interesting and diverse lessons and consequently more lasting knowledge. Students love to use games as a means of learning, even better if they produce them by themselves and when the teacher shows them the production from waste materials (wood, plastic, paper, cardboard ...). Didactic games from waste materials promote children's creativity and enable to learn about the use of different materials that would otherwise be discarded. With a creative approach, it is possible to produce a didactic game, which we cannot buy anywhere and it is made of various waste materials. Children enjoy both, the production and playing with it later. The advantage of didactic games, which teachers make for the enrichment of classes, is that we are considering the wishes and needs of the students, and we give them the opportunity to change the instructions of their games. This contribution presents the importance of the usage of waste materials in teaching, examples of good practices in the use of manufactured games, as a tool for enriching lessons, developing and promoting the child's creativity and learning through the game. The integration of games into lessons in foreign language classes in the first educational period is important because it leads to a content-oriented teaching and does not expose the language as itself.

**KEYWORDS:** Eco content, waste, sustainable development, learning with game, creative learning.

## 1. UVOD

Na OŠ Kuzma že kar nekaj let zapored potrjujemo naziv EKO šola, kar pomeni, da nam ekološke teme pri pouku niso tuje. Vse dejavnosti povezane z EKO temami izvajamo, da bi učencem, staršem in delavcem šole pokazali, kako pomembno je okoljsko ozaveščanje in aktivno ravnanje pri okoljskih projektih. Naša šola že vrsto let skrbi za varovanje okolja, med drugim tudi tako, da večkrat organizira razne zbiralne akcije ter spodbuja, ne le učence in delavce šole, temveč tudi starše ter ostale prebivalce občine Kuzma, k odgovornemu ravnanju z odpadki, vodo in električno energijo. Trudimo se tudi, da je pouk, ki ga izvajamo čim bolj celostno naravnani in raznolik ter seveda popestren z različnimi dejavnostmi. Pouk, kjer se uporabljajo didaktične igre, zahteva od učitelja ogromno časa, truda in energije. Pri pouku, sploh v 1. VIO, pa se učenci velikokrat jezika učijo s pomočjo didaktičnih iger, katerih prednost je predvsem v tem, da jih učitelj izdelava sam ali skupaj z učenci v razredu. Pri tem upošteva želje in potrebe učencev, prav tako se lahko pravila sproti dopolnjujejo glede na potrebe in želje otrok. Zaradi pomanjkanja časa v šoli učitelji marsikatero igro pripravimo doma, če pa učenci sodelujejo pri izdelavi, kar zelo radi, pa je verjetnost, da se bodo z veseljem igrali in učili, veliko večja.

## 2. ZGODNJE USVAJANJE TJ

Najnovejše raziskave podpirajo uvajanje tujih jezikov v čim zgodnejše otroštvo, ki daje temelj vsem področjem učenja, ki jih določena skupnost prepoznava kot pomembne.

Za kakovostno poučevanje tujih jezikov že od začetka šolanja naprej je značilno, da:

- izkorišča s starostjo povezane razvojne lastnosti otrok, npr.: radovednost, željo po učenju, potrebo po sporazumevanju, pripravljenost in sposobnost posnemanja in sposobnost izgovarjanja novih in neznanih glasov,
- omogoča otrokom dodatno dimenzijo pri osebnem razvoju,
- spodbuja pozitiven odnos do tujih jezikov in jezikov nasploh,
- daje otrokom možnost za celostno učenje jezikov
- in ima pozitiven učinek na učenje (Pridobljeno s: [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_nemscina.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_nemscina.pdf)).

## 3. CILJI TJ V 1. VIO

Učenci pri pouku TJ pridobivajo in razvijajo jezikovno ter nejezikovno znanje, jezikovne, spoznavne, medkulturne in metakognitivne zmožnosti ter ključne kompetence za vseživljenjsko učenje. Učencem vse to omogoča dejavno, uspešno in kritično vključevanje v njihovo osebno, šolsko in družbeno okolje, v nadaljnje šolanje in bodoče poklicno udejstvovanje.

Splošni cilj učenja tujega jezika je razvijanje celostne zmožnosti za medkulturno in medjezikovno sporazumevanje. Učenci se usposobijo za vsebinsko in situaciji ustrezno sporazumevanje ter s tem za možnost vključevanja v vsakdanje življenje in kulturo govorcev ciljnega jezika.



Splošni cilji pouka TJ v 1. VIO:

- senzibilizacija za tuji in hkrati tudi materni/prvi jezik,
- razvoj zmožnosti in motivacije za vseživljenjsko jezikovno učenje,
- oblikovanje posameznikove raznojezičnosti in družbene večjezičnosti ter dvig jezikovne zavesti v ožjem pomenu (npr. v družini, v razredu) in v širšem pomenu (npr. dvojezično področje).

Učenci spoznavajo, da jezik, ni le sporočanje sredstvo, temveč je tudi sredstvo mišljenja in jezikovnega zavedanja, opazovanja jezikovne in kulturne različnosti.

Razvijajo se naslednji jezikovni cilji:

- **poslušanje in slušno razumevanje**: učenci razumejo ustrezna krajša besedna sporočila v tujem jeziku, v znanih kontekstih in situacijah,
- **govorno sporočanje in sporazumevanje**: učenci se govorno sporazumevajo v okviru svoje (omejene) govorne zmožnosti/spretnosti,
- **branje in bralno razumevanje**: učenci razvijejo osnovne predopismenjevalne in opismenjevalne zmožnosti/spretnosti v tujem jeziku in osnovne veščine branja ter bralnega razumevanja,
- **posredovanje ali mediacija**: učenci govorno povzemajo in posredujejo govorna besedila pretežno nebesedno ali s pomočjo prvega jezika,
- **pisanje, pisno sporazumevanje in pisno sporočanje**: učenci razvijejo osnovne predopismenjevalne in opismenjevalne spretnosti v tujem jeziku oziroma osnovne veščine tvorjenja pisnega jezika,
- učenci prepišejo in zapišejo nekatere besede ter povedi v tujem jeziku.

Zgoraj naštetih cilji so prepleteni, soodvisni in se največkrat razvijajo ter uresničujejo integrirano in v odprtem didaktičnem pristopu. V tujem jeziku s pomočjo opazovanja, primerjanja, sklepanja, razčlenjevanja, urejanja, razvrščanja, z lastnim raziskovanjem in odkrivanjem učenci dosegajo tudi cilje drugih učnih predmetov (Pridobljeno s: [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_nemscina.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_nemscina.pdf)).

#### 4. PREDNOSTI VKLJUČEVANJA UPORABE IGER V POUČEVANJE TJ

Prednosti uporabe iger pri pouku so naslednje:

- Igra predstavlja povezavo šole in doma, saj se lahko igre, ki jih otroci poznajo že v materinem jeziku, uporabijo tudi pri učenju tujega jezika.
- Igre so živahne in zabavne ter s tem naredijo pouk prijaznejši.
- Ponujajo raznolikost učnih situacij, razbijajo monotonost pouka.
- Hitrost učenja se spremeni, navadno se poveča.
- Motivacija se z igro vzdržuje oziroma povečuje.
- Otroci so aktivni, saj ni igre brez aktivnega vključevanja učencev v njo.

- Vadba besedišča, izgovorjave in drugih pravil jezika postane zabavna.
- Spodbuja poslušanje, koncentracijo in dviguje raven pozornosti.
- Igre dvignejo raven samozavesti sramežljivim otrokom.
- Spodbujajo sodelovanje otrok z učiteljem in med seboj ter zblizujejo učitelja in otroke.
- Indirektno lahko učenci odkrivajo primanjkljaje v znanju.
- So zabavne in zato predstavljajo odličen uvod v uro – motivacija.
- Z igro lahko vadimo tako pisanje, branje, poslušanje kot tudi govor.
- Uporabimo jih lahko v kateremkoli delu ure (povzeto po: Brewster, Ellis, Girard, 1992, str. 174).

Kadar uporabljamo igro pri pouku, lahko dosežemo pozitivno mišljenje pri učencih, zanimanje za obravnavano tematiko in povečamo motivacijo za učenje. Učenci s tem nenehno utrjujejo in razvijajo svojo motoriko, čutila, poslušajo drug drugega in pozabijo na strah ali tremo. Učiteljevi cilji pouka so tukaj drugačni, zato je igra zelo primeren način za preverjanje znanja učencev, brez da se tega sploh zavedajo.

## **5. MEDPREDMETNE POVEZAVE**

Cilj povezovanja predmetov je spodbujanje celostnega učenja in poučevanja, zato ne poteka le na ravni vsebin, temveč tudi na ravni procesnih znanj. Pri predstavljenih povezavah TJ z drugimi predmeti, navajamo tista področja, pri katerih gre za prekrivanje ciljev in pri katerih učenci vselej lahko razvijajo svoje jezikovne zmožnosti; v fazi motivacijskega uvoda v temo, v fazi usvajanja novih znanj in tudi v fazi utrjevanja ali nadgradnje snovi.

### **A. Medpredmetno povezovanje TJ nemščina z EKO vsebinami – spoznavanje okolja**

Tudi učni predmet spoznavanje okolja je treba vključevati v pouk TJ kot način sproščene in celostnega učenja, ki povezuje cilje skoraj vseh predmetov v prvem triletju (UN: 49). Potreba po ustvarjanju je ena izmed temeljnih razvojnih značilnosti učencev v 1. VIO, zato morajo biti sestavine predmeta spoznavanje okolja tudi sestavni del učenja tujih jezikov (kot del uvodne motivacije, poustvarjanje – kot ponovitev usvojenega besedišča, zaključek).

## **6. PRIMERI IGER IZ ODPADNIH MATERIALOV**

Odpadki so lahko vedno znova uporabni, tui pri pouku v šoli. Z uporabo različnih odpadnih materialov se pri otrocih razvijata domiselnost in ustvarjalnost. Tako se lahko izdelujejo številne koristne didaktične igrače, različni predmeti in kreativni izdelki, ki spodbudijo otroke k učenju in raziskovanju.

Uporabimo lahko različne vrste papirja, kartonsko embalažo, plastično embalažo, les, vrvice, tkanine, zamaške, tetrapak in iz njih pri pouku ali pred, učitelji sami ali skupaj z učenci, izdelamo veliko zanimivih pripomočkov/iger za pouk. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj iger, ki jih lahko izdelamo iz odpadnega materiala.

## A. Spomin

Zamaške na naši šoli zbiramo že nekaj let, tako jih imamo vedno dovolj na voljo. Zberemo podobne in dovolj velike za igro spomina. Igro lahko pripravimo na različne načine, odvisno od učencev in razreda (igro lahko uporabimo že za utrjevanje znanja v 1. razredu). Učencem razdelimo prazne bele kartončke v obliki krogov, na katere narišejo različne stvari, po dve enaki, lahko je tudi ena slika in ena beseda ali, da učenci utrjujejo barve, števila, besedišče (primer na fotografiji). Te nalepimo v zamaške in igra je pripravljena. Sličice so lahko tudi že pripravljene in jih otroci le izrežejo in nalepijo v zamaške.

Pravila: Igro spomina poznamo že vsi in tako jo lahko začnemo kar igrati. Zmagovalec je tisti, ki zbere največ parov.



**SLIKA 1:** Spomin

## B. Sestavljanje besed

Tudi za to igro potrebujemo zamaške, ki jih zbiramo že od šolskega leta. Za igro potrebujemo zamaške od embalaže, ki so bele barve in ravno dovolj veliki za igro sestavljanja besed. Potrebujemo še alkoholne flomastre in učenčevu poznavanje črk in igra že lahko igramo. Na zamaške lahko nalepimo že pripravljene črke — nalepke, ki so učencem zaradi svoje barvitosti še lepše in zanimivejše.

Pravila: Igro lahko igra 2 do 5 igralcev. Vsak igralec žreba iz škatle z zamaški, na katerih so črke, po tri zamaške, dokler ne porabimo vseh. Določimo čas, par minut, odvisno od stopnje znanja otrok in v tem času poskušamo sestaviti čim več nemških besed (primerno za učence 3. razreda, ki se jezika učijo že tretje leto zapored). S to igro lahko vadijo utrjevanje besedišča in izgovorjavo (učenci lahko oblikujejo različne besedne vrste: glagole, samostalnike, pridevnike, odvisno od obravnavane teme, edino pravilo je pravilno zapisana oziroma črkovana beseda). Zmaga skupina, ki sestavi čim več pravilno sestavljenih besed in porabi največ črk.



**SLIKA 2:** Sestavljanje besed

### **C. Muholovec**

Igra je pripravljena le v nekaj minutah in je res enostavna za vajo novega ali že poznane besedišča. Pripravimo kartončke, na katere učenci sami narišejo besedišče ali sličice izrežejo in časopisov ali revij in jih na kartončke nalepijo (npr. šolske potrebščine, živali, hrana ... skratka katero koli utrjevanje besedišča).

Pravila: Igro igrajo 3 učenci in vsak ima v roki svoj muholovec. Kartice, v tem primeru z šolskimi potrebščinami, so razstavljene na mizi. Vsi stojimo okrog mize in učiteljica glasno imenuje eno šolsko potreščino, npr. »der Bleistift«. Tisti, ki prvi najde pravi kartonček, z muholovcem udari po sliki in tako dobi 1 točko. Če je več muholovcev na enem kartončku, je zmagovalec spodnji, seveda. Končni zmagovalec je tisti, ki nabere največ točk.

### **D. Izgovorjava/glasovi**

Zberemo večje pokrove zamaškov, kot npr. od cedevite ali kovinske zamaške iz sokov. Vnaprej pripravimo različne besede, ki jih nalepijo na zamaške.

Pravila: Igro lahko igra 2 do 5 igralcev. Vsaka skupina mora postaviti zamaške v dve skupini, lahko tudi več, odvisno od stopnje. Besede morajo izgovarjati ali črkovati in se poslušati, da vedo, kam katera spada. Preverjamo izgovorjavo, glasove.

Zmaga skupina, ki ima največ pravilno postavljenih zamaškov.

### **E. Izdelava hiše**

V razred prinesemo večjo škatlo, ki je primerna za izdelavo hiše. Oblečemo jo s starim papirjem, da je videti lepša, okna okrasimo s suhimi rožicami z vrta itd. Oken in vrat ne izrezujemo zaradi varnosti, ampak jih kar ustvarimo iz papirja. Nalepimo tudi kartončke z besediščem, ki se odpirajo. V šolo prinesemo stare lutke ali jih izdelamo sami iz starih oblačil, ki jih več ne potrebujemo doma za igro in se z njimi premikamo po izdelani hiši.

Vadimo besedišče, predloge, sprašujemo kje si, kaj počneš itd. Npr. »Wo bist du? — Ich bin auf dem Balkon. Was machst du? — Ich lese.«

### **F. Naglavni trakovi**

Za igro potrebujemo trši papir, ki je različnih barv. Iz papirja izdelamo naglavne trakove. Na kartončke nalepimo različne športe/poklice, ki smo jih našli v starih revijah in začnemo z igro.

Pravila: Število igralcev: eden pred razredom ali po skupinah 2 do 5 igralcev. Učenec si nadene na glavo trak in izžreba kartico. Kartice ne vidi, saj jo drug učenec zatakne v trak. Učenec sprašuje, mi odgovarjamo le z »Da« ali »Ne«. Pri tem mora ugotoviti kdo/kaj je ali kaj počne itd. Za večjo napetost lahko čas omejimo.

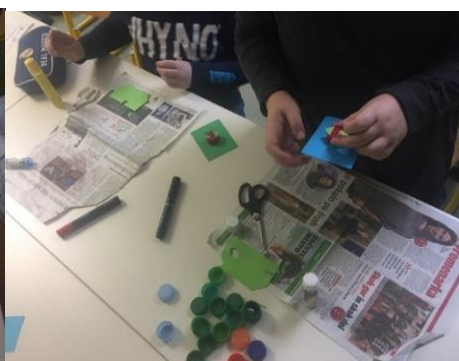
## 7. UTRJEVANJE BESEDIŠČA Z IZDELAVO DIDAKTIČNIH PRIPOMOČKOV IZ ODPADNEGA MATERIALA

### A. Živali iz zamaškov

Postopek: Plastične zamaške poljubno pobarvamo in počakamo, da se barva posuši. Iz kolaž papirja poljubne barve izrežemo manjše kvadratke. Iz pobarvanih zamaškov naredimo različne živalce – ribico, pikapolonico, čebelico, miško, mucu, pajka, itd. Pri tem uporabimo odpadne zamaške in kolaž papir oziroma barvni papir, nalepimo gibljive oči, narišemo usta ali brke, prilepimo krila itd. Tako narejene živalce nalepimo na kose kolaž papirja (tako lahko utrjujemo besedišče na temo živali – 3. razred).



SLIKA 3: Živali iz zamaškov



SLIKA 4: Izdelava živali iz zamaškov

## 8. ZAKLJUČEK

V celem predšolskem obdobju in v prvih treh razredih osnovne šole pri otroku prevladuje igra. S pomočjo igre otrok navezuje stike z vrstniki, ob igri si ustvarja domišljijo, z igro se uči. S pomočjo domišljajske igre se vživlja v različne igre in vloge. Pri tem pa ima velik pomen verbalna in neverbalna komunikacija. Otrok oziroma učenec v 1. VIO lahko videno ali poslušano besedilo celostno izrazi na besedni ali nebesedni način. Otrok ob igri izrazi svoje globlje doživljanje, ki mu hkrati nudi tudi estetski užitek in je v tem obdobju za igro tudi najbolj motiviran, z igro se najbolj spontano uči. Veliko iger lahko učitelji izdelamo sami ali pa tudi skupaj z učenci, da pa pri tem nekaj storimo še za čisto in zdravo okolje, pa uporabljamo odpadke in izdelujemo iz njih. Mi učitelji znanje predajamo mladim in jih tako okoljsko ozaveščamo že v njihovem ranem otroštvu ter naše dejavnosti in aktivnosti pri pouku tako tudi načrtujemo. Ugotavljamo, da učitelji veliko ustvarjajo, tako igre kot tudi druge dejavnosti iz EKO področja, vendar je te primere dobre prakse težko najti, sploh na področju zgodnjega poučevanja tujega jezika. Prikazani primeri iger in ostalih predstavljenih dejavnosti ponujajo ozek vpogled v nekatere vidike učenja in poučevanja tujega jezika v fazi utrjevanja in ponavljanja, kjer lahko ustvarjanje iz odpadnih materialov in igra, uro učencem poživijo, z izkušnjskim učenjem, pa si učenci snov oziroma besedišče bolj zapomnijo ter se tako bolj trajnostno učijo. S takim načinom poučevanja, in sicer še na bolj reprezentativnih vzorcih ter z večjo mero objektivnosti, bom pri svojem delu vsekakor še nadaljevala in se trudila, da bi bil pristop vključevanja EKO materialov v pouk še v večji meri vključen v pouk tujega jezika in

vseh ostalih učnih predmetov v šoli, ne le pri mlajših učencih, ampak tudi pri starejših. S tem bi zmanjšali količino odpadkov in tako pripomogli k bolj čistemu in zdravemu okolju, obenem pa bi se staršem in učiteljem zmanjšali stroški pri nabavi raznih dragih pripomočkov in sestavin za ustvarjanje pri pouku.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Brewster, G. Ellis, D. Girard, »The Primary English Teacher's Guide,« Great Britain: Penguin Books, 1992.
- [2] V. Eržen, et al, »Učni načrt. Program osnovna šola. Angleščina,« [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2011. Pridobljeno s [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_anglescina.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_anglescina.pdf) (29. 9. 2020).
- [3] S. Griss, »Minds in Motion: A Kinesthetic Approach to Teaching Elementary Curriculum,« Portsmouth: Heinemann, 1998.
- [4] N. Holc, et al, »Učni načrt. Program osnovna šola. Nemščina,« [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2011. Pridobljeno s [http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_nemscina.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_nemscina.pdf) (2. 10. 2021).
- [5] A. Mairose-Parovsky, »Interaktionsspiele und Transkulturalität. V: Schlemminger, G. (ur.). Pädagogische Konzepte für einen ganzheitlichen DaF- Unterricht,« Berlin: Cornelsen Verlag, 2000, str. 60–71.
- [6] A. Papotnik, »101 izdelek iz odpadne embalaže,« Maribor: Založba Obzorja, 1994.
- [7] M. Šetina, »Didaktične igre iz odpadne embalaže pri pouku na razredni stopnji osnovne šole: diplomsko delo,« Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2014.

## **OBLAČILNICA ZA BOLJŠI DANES IN BOLJŠI JUTRI**

### **POVZETEK**

Na naši šoli se zelo zavedamo, kako pomembno je, da naše učence vzgajamo v odgovorne osebe, odgovorne do planeta, na katerem živimo. S projektom, ki smo ga poimenovali Oblačilnica, smo želeli pri učencih priučiti zavedanje pomena trajnostnega razvoja, vzpodbuditi pravilno ravnanje z odpadki in razviti idejo in tudi realizacijo recikliranja ter ponovne uporabe odpadnih materialov. Dejavnosti, ki smo jih izvedli, so vključevale učence šole, starše in ostale občane KS Ivanjkovci. Sodelovali smo tudi z nekaterimi humanitarnimi organizacijami. V projektu smo se osredotočili na odpadna oblačila. Podatek, da povprečen Slovenec odvrže 14 kg oblačil, je bil dovolj velik izziv, da smo pričeli z različnimi dejavnostmi, ki bodo pripomogle k zavedanju okoljske problematike pri učencih in njihovih starših. Dejavnosti, ki smo jih izvedli, so bile menjava oblačil, ponovna uporaba tkanin in embalaže v gospodinjstvu, predelava in osvežitev starih kosov z različnimi kreativnimi tehnikami in postopki. Ob koncu projekta smo od učencev s pomočjo kratkega vprašalnika pridobili povratno informacijo. Učencem so bile izvedene dejavnosti zelo všeč, saj so se soočili z drugačnimi načini uporabe oblačil. Pričeli so se bolj zavedati prevelikih količin odvrženih oblačil in se naučili novih postopkov recikliranja in predelave oblačil. Predlagali so tudi, da v naslednjo oblačilnico vključimo igrače in knjige. Oblačilnica je tako vzpodbujala kreativnost, inovativnost in izmenjavo idej med vsemi udeleženci, kako preprečiti onesnaževanje okolja in najti način ohranjanja narave dovolj kvalitetne za prihodnje rodove. Naš namen je nadaljevanje projekta oblačilnice, saj smo mnenja, da takšen način dela omogoča bolj poglobljeno učenje o trajnostnem razvoju in ekologiji.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, recikliranje, osnovna šola, oblačila

## **“DRESSROOM” FOR A BETTER TODAY AND EVEN BETTER TOMORROW**

### **ABSTRACT**

In our school, we are very aware of how important it is, to educate our pupils, into responsible people, responsible for the planet in which we live. With the project named “Dress-Room”, we wanted to teach pupils about awareness of sustainable development, encourage a proper waste management and develop the idea and realization of recycling and reuse of waste materials. The activities we carried out included school pupils, parents and other locals from Ivanjkovci. We also cooperated with some humanitarian organizations. Our project focus was on discarded clothing. The fact that the average Slovenian throws away 14 kg of clothes, was clearly enough of a challenge, that we started various activities, which will help, to raise awareness on environmental issues, among pupils and their parents. The activities, we carried out, were exchange of clothes, reuse of fabrics and packaging in the households, processing and refreshing old pieces, with various creative techniques and procedures. At the end of the project, we prepared a short questionnaire in order to obtain feedback from pupils. Pupils were confronted, with different ways of using clothes and they liked the whole process. They became more aware of the excessive amounts of discarded clothing and learned new procedures of recycling and reuse of clothing. They also suggested, that we include toys and books in the next “Dress-room”. “Dress-room encouraged their creativity, innovation and the exchange of ideas, among all participants, on how to prevent environmental pollution and find a way, to preserve our nature for future generations. Our intention is to continue the project “Dress-room”, as we believe, that this type of approach, enables more in-depth learning, about sustainable development and ecology.

**KEYWORDS:** ecology, recycling, elementary school, clothing



## 1. UVOD

Star pregovor pravi »Obleka naredi človeka.« Ali je temu res tako, smo ugotavljali pri pouku likovne umetnosti. Najprej smo spoznali, kako kombinirati barve, vzorce, strukture, tkanine in kaj pomeni modna smernica. Zanimalo nas je tudi, ali v večini sledimo modnim smernicam, kakšen vpliv imajo na nas in kako se določeni stili zamenjujejo skozi zgodovinska obdobja. S kratko ustno anketo, ki smo jo izpeljali med učenci in učitelji na šoli, smo ugotovili, da je puncam zelo pomembno, da so modne, v trendu, zanimivo je bilo, daje tudi fantom pomembno, da sledijo trendom, ki trenutno krožijo med najstniki in mladostniki. Učitelji so bili mnenja, da je bolj pomembno, da se v svojih oblačilih počutijo bolj udobno kot modno. To nam je dalo misliti, da ljudje različno gledamo na oblačila, odvisno od življenjskega obdobja, v katerem se nahajamo. Ravno iz tega razloga smo pričeli raziskovati, kako pogosto nakupujemo nova oblačila, kaj naredimo s starimi oblačili, oziroma koliko oblačil zavrže človek v svojem življenju. Ugotovili smo, da povprečno v Sloveniji vsak državljan na leto odvrže 14 kg oblačil. Ta podatek nas je zelo presenetil, saj smo izračunali, da glede na približno število učencev na šoli, to znaša 1820 kg oblačil na leto. Proizvodnja oblačila, obuval in tekstilnih izdelkov za gospodinjstvo povzroča onesnaževanje voda, izpuste toplogrednih plinov, odvržena oblačila pa najdemo na vedno več divjih odlagališčih.

Takoj smo se odločili, da pričnemo z akcijo zbiranja idej, kako lahko oblačila večvredno recikliramo ali organiziramo zamenjavo oblačil. Tako je nastal naš projekt, ki smo ga poimenovali Oblačilnica za boljši danes in boljši jutri. Oblačilnica se je v glavnem odvijala na hodniku naše šole (Slika 1). Glavni cilj je bil, da prikažemo aktivnosti, ki bodo sledili smernicam trajnostnega razvoja in ekologije, ohranjanja čistih voda in zmanjšanje tekstilnih odlagališč.



**SLIKA 1:** Oblačilnica na hodniku osnovne šole Ivanjkovci

V sklopu oblačilnice smo izvedli še kar nekaj ustvarjalnih delavnic na temo Kako predelati oblačila za ponovno uporabo. Spoznali smo različne tehnike. V času dela na daljavo smo izpeljali tudi modno revijo oblačil, ki so nastala iz papirja in odpadnega materiala.

## **2. OBLAČILNICA**

### **A. Cilji oblačilnice**

- Priučiti zavedanje trajnostnega razvoja pri učencih
- Vzpodbujanje odgovornega ravnanja z odpadki
- Razvijanje recikliranja starih oblačil
- Spoznavanje z učinkom tekstilne industrije in odpadkov na okolje
- Izražanje ustvarjalnega procesa pri recikliranju
- Zagotoviti spodbudno, inkluzivno, kreativno in varno (socialno in fizično) učno okolje na temo ekologije
- Razvijati interese učencev, področja ekologije
- Spodbujati inovativne poti učenja in kreativne učne dosežke
- Uvajanje zdravega načina življenja
- Povezovati znanja iz različnih področij za okoljsko odgovornost
- Vzpodbujati in razvijati kreativnost

### **B. Načrtovanje in potek projekta oblačilnica**

Pred pričetkom izvajanja dejavnosti, so z učenci spoznali nekaj dejstev kako odvržena oblačila onesnažujejo okolje. Učenci so spoznali z raziskovanjem podatkov, da za eno majico proizvajalci porabijo 2700 litrov vode, kar povprečen človek spiše v dveh letih in pol, da v morje odplaknemo vsako leto pol milijona tone mikrovlaknen. Različni podatki tudi kažejo, da se je prodaja oblačil povečala za 40 % in da se oblačila več odvržejo, kot podarijo, zato tudi nastajajo ve, divjih odlagališč. Zato je osnovna ideja Oblačilnice temeljila na izmenjavi oblačil. Najprej smo načrtovali prostor izvedbe, odločili smo se za hodnik šole, kjer bo prehajanje lažje in bodo učenci imeli dovolj prostora za izmenjavo oblačil. Zelo pomembno je, da učencem ponudimo prostor, ki zagotavlja kreativno mišljenje in varno okolje. Seveda smo sestavili tudi pravila za pripravo oblačil. Oblačila, ki bi jih namenili oblačilnici, morajo biti čista, še vedno nosljiva in primerna za osnovnošolce. Učencem smo ponudili tudi možnost, da prinesejo oblačila za odrasle. Za lažjo izvedbo smo se organizirali v skupine. Ena skupina je pripravila plakate in letake, ki so sporočali namen naše akcije in dejstva, kako odvržena oblačila vplivajo na okolje. Druga ekipa je pripravila prostor za oblačilnico, postavili so stojala in mizice za prinesena oblačila. Tretja ekipa je skrbela za dejansko izvedbo, kar pomeni, da je skrbela za oblačilnico, ko se je ta izvajala, pospravljanje oblačil, urejanje stojal in pomoč pri menjavi (slika 2). Odziv je bil zelo dober. Vključevali so se tudi starši in drugi občani naše krajevne skupnosti, tega smo bili najbolj veseli, saj to pomeni, da so skupaj ponotranjili naš projekt. Oblačila so skrbno oprali in zlikali ter prinesli v šolo. Učenci so tako sledili ciljem oblačilnice in se držali pravil priprave oblačil. Zanimivo je bilo opazovati, kako so učenci uživali v menjavi oblačil. Dovolili smo jim

tudi, da lahko oblačila vzamejo, če jih potrebujejo (Slika 3). Razvijanje ponovne uporabe oblačil je bil osnovni cilj oblačilnice. Vzpodbujanje, da se nosijo oblačila iz druge roke, je tudi sodobni trend na področju ekologije. S tem smo učencem pokazali drugačen način razmišljanja, da ni potrebno vedno kupiti novih oblačil, ko jih potrebujemo in da s tem lahko zmanjšamo velike količine zavrženih oblačil. S tem tudi strmimo k cilju, da vzgajamo odgovorne državljane do okolja, v katerem živimo. Oblačila, ki se niso menjala ali odnesla iz oblačilnice, smo namenili drugim organizacijam, kot so Humana in Karitas. Povezovanje z drugimi organizacijami je v takšnih projektih ključno, saj tako razširimo meje projekta in naučimo učence sodelovanja. Delovanje v različnih institucijah prinese tudi več učinkovitosti. Nekaj oblačil smo namenili še dodatnim dejavnostim v sklopu oblačilnice, kot so recikliranje oblačil in v šivalnici, kjer smo na novo ustvarjali in šivali nova oblačila.



**SLIKA 2:** Pospravljanje in urejanje oblačilnice



**SLIKA 3:** Menjava oblačil

### C. Dodatne dejavnosti v okviru oblačilnice

Oblačila, ki so nam ostala, smo uporabili v različnih delavnicah, ki smo jih izvedli v sklopu oblačilnice. S tem smo pokazali način, kako sledimo ciljem zmanjševanja odpadkov oblačil in kako smo lahko ustvarjalni na svoj način. Veliko znanih oblikovalcev se je zavzemalo za ponovno uporabo oblačil in za recikliranje, kot Vivienne Westwood, ki je zelo dejavna na področju okoljske politike. Zato smo se v sklopu oblačilnice odločili izpeljati še dve kreativni delavnici s poudarkom na ponovni uporabi oblačil. Učenci so sami podali ideje, kaj bi lahko iz oblačil ali tkanine izdelali. Ker imamo na šoli zeliščni vrt in smo tudi zelo dejavni na področju eko šole, so učenci predlagali, da sešijemo takšne izdelke, ki bodo uporabni v gospodinjstvu in v domu. Edini pogoj, ki smo ga imeli, je bil, da uporabimo v te namene samo oblačila, ki so narejena iz bombaža, predvsem iz razloga, da lahko izdelek tudi primerno vzdržujemo, čistimo. Na šolskem eko vrtu gojimo sivko, tako je bil naš prvi izdelek sivkine vrečke iz bombaža. Bombažne vrečke smo poslikali z naravnimi barvami in jih zapolnili s posušeni cvetovi (slika 4).



**SLIKA 4:** Posušeni cvetovi sivke iz šolskega zeliščnega vrta v bombažnih vrečkah, ki so bile sešite iz odpadnih oblačil.

K temu izdelku smo dodali še sivkino solno kopel (slika 5). Sicer pri tem nismo reciklirali oblačil, ampak smo ponovno uporabili stekleno embalažo. Oba izdelka smo pripravili za šolski bazar, ki ga bomo izvedli takoj, ko bo to mogoče. Učenci so na ta način spoznali postopek od ideje do izdelka.



**SLIKA 5:** Posušeni cvetovi sivke iz šolskega zeliščnega vrta v bombažnih vrečkah, ki so bile sešite iz odpadnih oblačil.

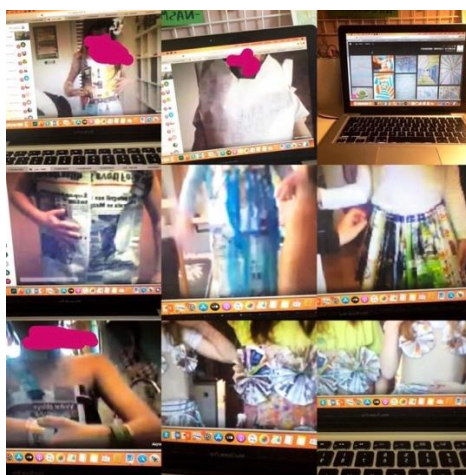
Iz ostalih oblačil smo sešili nove kreacije. Učenci so poiskali ideje v knjigah ali na spletu. Narisali so predloge in si naredili načrt kreiranja. Tako so iz starih jeans hlač nastale nove torbice. Za izdelavo oziroma predelavo tkanin, oblačil smo se poslužili tehnike krpanke ali patchwork. Učenci to tehniko zelo hitro usvojijo in jim je dokaj enostavna za izvedbo. Tako so razrezali različna oblačila na manjše kose, sestavili skupaj vzorce, barve in teksture v sestavljeno in usklajeno kompozicijo. Krpanke lahko služijo za pregrinjala, manjše pa otrokom v vrtcu za »ninice«.

Vse izdelke smo namenili za našo ponovno oblačilnico, ki jo bomo izvedli na hodniku šole, ko bo to spet mogoče. Na ta način uresničujemo cilj kreativnega učnega okolja in vzpodbujanje kreativnih idej vse do realizacije.

#### **D. Oblačilnica v času učenja na daljavo**

Žal smo se kmalu preselili iz učilnic in hodnikov šole v naše domove. Učenje na daljavo je od učiteljev in prav tako učencev zahtevalo veliko prilagajanja in inovativnih idej za realizacijo učne snovi in drugih obšolskih dejavnosti. V sklopu eko šole in oblačilnice smo se zelo trudili, da opozorimo na pravilno ravnanje z odpadki, še posebej zdaj, ko smo veliko več doma, kar pomeni še več odpadkov. Pri urah likovne umetnosti smo v petem razredu v likovne naloge vključevali veliko ustvarjanja iz odpadnega materiala. Takšne likovne naloge od učencev izzbijajo inovativne in ustvarjalne ideje.

V sklopu oblačilnice smo se v petem razredu medpredmetno povezali s predmetoma likovna umetnost in gospodinjstvo. Oblikovanje oblačila iz papirja je bila glavna tema. Naloga je izhajala iz učne snovi vrste blaga in recikliranje pri predmetu gospodinjstvo ter moda pri likovni umetnosti. Učenci so najprej zbirali časopisni papir in reklame. Narisali so skice kreacij, ki so jih izdelali. Pri tem so jim pomagali starši in stari starši. Vse svoje kreacije so predstavili na modni reviji, ki je potekala preko spleta, spletne učilnice (slika 6).



**SLIKA 6:** Učenci predstavljajo svoje kreacije oblačil, narejene iz odpadnega časopisnega papirja preko videokonference. Učenje na daljavo.

S takšnimi akcijami oziroma nalogami učence vzpodbudimo, da določeno temo spoznajo na različne načine in jih tako pritegnemo k vseživljenjskemu učenju. Po končani modni reviji smo se z učenci pogovarjali o skrbi za naše okolje, kako lahko zmanjšamo odpadke in katere dejavnosti so pomembne za realizacijo trajnostnega razvoja. Med raziskovanjem primernih odpadnih materialov in načinov, ki manj onesnažujejo vode in okolje, za izdelavo oblačil smo tako ugotovili, da se tudi znane blagovne znamke, kot na primer adidas, zavedajo pomembnosti ohranjanja čistega okolja, zato so z znano modno oblikovalko izdelali športna oblačila iz recikliranih materialov, katere so pridobili z različnimi tehnikami, kot so utekočinjanje odpadnih oblačil, katere so s pomočjo 3D printerja tudi natisnili. Oblačila, ki so jih učenci oblikovali doma, bomo ob vrnitvi v šolo postavili tudi na razstavo, da razširimo idejo ponovne uporabe materialov tudi v »umetniške« namene.

### **3. SKLEP**

V oblačilnici je bil glavni cilj, da pri učencih ozavestimo znanje o odpadkih, kako modna industrija vpliva na onesnaženost okolja, da se pojavlja vse več divjih odlagališč, kjer najdemo v večini oblačila in obutev. V tem času množičnega potrošništva, ki nam cel čas prigovarja, da potrebujemo vedno nekaj novega, je to znanje še toliko bolj pomembno. Z oblačilnico smo želeli pri učencih, starših in širši krajevni skupnosti vzpodbuditi trend trgovine iz druge roke in menjalnice oblačil, kar je v Evropi že dobro uveljavljeno. Z različnimi dejavnostmi, kot so recikliranje odpadnih materialov, predelava odpadnih oblačil z različnimi tehnikami in v različne namen smo pokazali načine, kako lahko zmanjšamo količine odpadnih oblačil. Po izvedbi vseh dejavnosti smo s kratkim vprašalnikom pridobili povratno informacijo, katera dejavnost jim je bila najbolj všeč, ali znajo odgovorno ravnati z odpadki in kako ravnati z oblačili, ki jih več ne potrebujemo. Izvedba oblačilnice je bila učencem zelo všeč, naučili so se novih veščin, ki jih lahko uporabijo doma.

V večini so se pričeli zavedati, kaj vse onesnažuje okolje, tudi industrija oblačil, kar jim prej ni bilo tako znano.

Predlogi – ki so jih podali – da v naslednjo Oblačilnico vključimo tudi menjavo knjig in igrač, govorijo o tem, da razmišljajo o boljšem jutri.

Zagotovo bomo nadaljevali s projektom, saj smo ugotovili, da je takšen način dela za otroke zanimiv in da predstavlja poglobljen način učenja o trajnostnem razvoju in ekologiji.

### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se svoji družini za podporo na moji strokovni poti in Saši Horvat za lektoriranje strokovnega prispevka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Fefer, Kam z odpadki?, Vrhnika: FIF – okoljevarstveno svetovanje, 2007.
- [2] C. Inskipp, Odpadki in recikliranje, Ljubljana: Grlica, 2006.
- [3] Adidas and Stella McCartney team up to create 3D printed vegan trainers (3 4. 2019). Pridobljeno s <https://barefashion.co.uk/blogs/blog/adidas-and-stella-mccartney-team-up-to-create-3d-printed-vegan-trainers>
- [4] Eko šola (b. d.). Pridobljeno s <https://ekosola.si>
- [5] The paper making process (b. d.). Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?v=E4C3X26dxbM>

## **UČENCI S POSEBNIMI POTREBAMI IN PRIPRAVA PRIPOMOČKOV IZ NARAVNIH MATERIALOV**

### **POVZETEK**

Primarni cilj posebnega programa je učence usposobiti za čimbolj samostojno življenje in kasneje tudi za delo. Aktivno učenje je učenje, ki se učencem vtisne v spomin. Ko govorimo o učencih z motnjami v duševnem razvoju, pa je aktivno učenje še toliko bolj pomembno. Učenci na tretji stopnji posebnega programa vzgoje in izobraževanja so najbolj motivirani in inovativni, ko so jim posamezne dejavnosti osmišljene. Z veseljem ustvarjajo pripomočke, ki jih nato uporabljajo v učilnici. Pripomočki so narejeni predvsem iz naravnih in odpadnih materialov, saj jih želimo spodbuditi in naučiti, da je za naravo potrebno skrbeti. Cilj našega šolskega projekta je prilagoditi delo z naravnimi materiali tako, da ga bodo učenci z motnjami v duševnem razvoju lahko opravili, pripomočke pa nato tudi uporabljali pri vzgojno-izobraževalnem procesu. S pomočjo naravnih in odpadnih materialov ter prilagojenih dejavnosti učence ozaveščamo, da lahko dejavno vplivajo na ohranjanje okolja. Ker osebe z motnjami v duševnem razvoju potrebujejo čim več konkretnih prikazov, je prikaz dela z naravnimi materiali odlična izbira. V članku so nazorno prikazane inovativne dejavnosti, ki spodbujajo fino motoriko, grobo motoriko, razvoj ročnih spretnosti ter konkretna pomagala za prikaz določenih učnih vsebin.

**KLJUČNE BESEDE:** učenci z motnjami v duševnem razvoju, pripomočki, naravni material.

## **PUPILS WITH SPECIAL NEEDS AND PREPARATION OF ACCESSORIES FROM NATURAL MATERIALS**

### **ABSTRACT**

The primary goal of the special program is to train students to live as independently as possible and to work later in life. Active learning is learning that is imprinted in students' memory. When we talk about students with intellectual disabilities, active learning is even more important. Students in the third level of the special education program are the most motivated and innovative when their individual activities are meaningful to them. They are pleased to create accessories that they use in the classroom. The accessories are made mainly from natural and waste materials, as we want to encourage them and teach them that it is necessary to take care of nature. The goal of our schoolwork is to adapt the work with natural materials so that students with intellectual disabilities will be able to do it, and then use the accessories in the educational process. With the help of natural and waste materials and adapted activities, we make students aware that they can actively influence the preservation of the environment. Because people with intellectual disabilities need as many concrete demonstrations as possible, the demonstration of working with natural materials is excellent choice. The article clearly shows the innovative activities that promote fine motor skills, gross motor skills, the development of manual skills and concrete aids for displaying certain learning content using natural materials.

**KEYWORDS:** pupils with intellectual disabilities, accessories, natural materials.



## **1. UVOD**

Učenci z motnjami v duševnem razvoju se v šoli učijo samostojnosti in delovnih navad. Da bodo lahko funkcionirali v vsakdanjem življenju, jih je potrebno naučiti različnih veščin. V življenju se ljudje slej ko prej srečamo z ekologijo – naravnimi materiali, skrbjo za naravo. Zato je pomembno, da to učimo tudi učence z motnjami v duševnem razvoju. Redno jih seznanjamo, kako zaželena je uporaba naravnih materialov. Že sami vemo, da stvari, katere naredimo sami, veliko bolj cenimo in spoštujemo. Enako velja za učence z motnjami v duševnem razvoju. Še bolj kot v delu, uživajo v uporabi pripomočkov, ki so jih pripravili sami. Ker pokažejo interes in voljo za delo, jim je to tudi omogočeno.

## **2. UČENCI V POSEBNEM PROGRAMU VZGOJE IN IZOBRAŽEVANJA**

Učenci z motnjami v duševnem razvoju (MDR) pri izobraževanju v posebnem programu vzgoje in izobraževanja (PPVI) potrebujejo posebne oblike in metode dela. Zaradi znižanih intelektualnih sposobnosti učenci z zmerno, težjo in težko motnjo v duševnem razvoju niso nikoli popolnoma samostojni. S posebnimi vzgojno-izobraževalnimi procesi lahko skrbimo za nadgradnjo njihovega znanja. To potrjuje tudi več kot petdesetletna pedagoška praksa. Pred uveljavitvijo te prakse je veljalo, da so osebe s težjimi in težkimi motnjami v duševnem razvoju ne učljive. Danes vemo, da njihova znanja in spretnosti na nekaterih področjih segajo visoko (Grubešič, 2014). Učenci v PPVI na tretji stopnji, kjer poučujem, se učijo tudi kretnje slovenskega znakovnega jezika (SZJ), saj razred obiskuje tudi gluha učenka. Pri vsaki temi dodamo tudi kretnje slovenskega znakovnega jezika.

### **A. Predmeti v šoli**

Predmetnik v PPVI se razlikuje od predmetnika v večinski osnovni šoli. Predmeti so naslednji:

- razvijanje samostojnosti,
- splošna poučenost,
- gibanje in športna vzgoja,
- glasbena vzgoja,
- likovna vzgoja
- delovna vzgoja.

Učni načrt zajema tudi teme, vezane na ekologijo in uporabo naravnih materialov. Sama beseda ekologija se na različnih stopnjah PPVI pojavi večkrat, kar pomeni, da je to temo potrebno vključevati in jo smiselno medpredmetno povezati. V PPVI se uporablja predvsem konkretni material, s katerim lahko učenci manipulirajo.

### **3. AKTIVNO UČENJE**

Za učence z motnjami v duševnem razvoju (MDR) je še posebej pomembno aktivno učenje. To je učenje, kjer imajo učenci možnost samostojno razmišljati, raziskovati in aktivno iskati rešitve problema. Vse to pripomore k temu, da je znanje trajnejše in ga lahko prenesemo na funkcioniranje v vsakdanu. Če gre zgolj za prenos znanja, potem so učenci manj motivirani za delo (Marentič Požarnik, 2000).

Strokovnjaki menijo, da je za aktivno učenje potrebno imeti spodbudno okolje, ki vključuje naslednje sestavine:

#### **A. Material**

Učencem je potrebno zagotoviti različne materiale. Pomembno je, da so materiali primerni starosti učencev.

#### **B. Razpolaganje in rokovanje**

Pomembno je omogočiti, da učenci material lahko raziskujejo in se s tem učijo, prejemajo nove informacije.

#### **C. Izbira**

Učencem je potrebno dati priložnost, da sami izbirajo materiale, ki so za njih zanimivi.

#### **D. Govor**

Učencem je potrebno omogočiti, da nove izkušnje povežejo z že obstoječim znanjem, saj se le tako ohranja in izpopolnjuje že obstoječe znanje.

#### **E. Podpora odrasle osebe**

Strokovni delavec izhaja iz otrokovih potreb. Pomembno je, da mu prisluhne, ga spodbuja in mu tudi pomaga pri manipuliranju z materiali (Hohmann in Weikart, 2005).

### **4. IZDELKI ALI PRIPOMOČKI?**

V PPVI na tretji stopnji izobraževanja je poudarek na izdelavi pripomočkov iz naravnih materialov. V tem letu sta v ospredje postavljena dva naravna materiala – tekstilije in les. Učenci tako ne izdelujejo zgolj okrasnih izdelkov. Gre za izdelavo pripomočkov, pomagal, ki jih uporabljajo pri pouku. Tako je učenje lažje, bolj dinamično in konkretno. V izdelavo pripomočkov je vključeno medpredmetno povezovanje. Kjer je le možno so vključeni video vodiči, kjer se učencem delo najprej predstavi.

Ob neposrednem stiku z naravo in naravnimi materiali si učenec širi splošno razgledanost in različne pojme, je iznajdljivejši in bolj motiviran pri sledenju navodilom (Brajković, 2016).

### **5. OSMIŠLJANJE IZDELAVE PRIPOMOČKOV UČENCEM**

Vsi starši si želijo, da bi bili učenci čimbolj samostojni. Veliko težje pa je učencu dopustiti samostojnost in ga izpustiti, da sam raziskuje svet po svojih zmožnostih. Še toliko težje je to narediti staršem otroka z MDR. V PPVI se učence navaja predvsem na samostojnost v vsakdanjem življenju in na delovne navade. Tako jim moramo tudi v šoli dopustiti, da so

čim bolj samostojni pri opravih in danih nalogah. Zelo pomembno je, da se jim delo osmisli. Vedeti morajo, zakaj je pomembno določeno nalogo opraviti in kaj bodo »imeli od tega«. Tako smo začeli z izdelavo pripomočkov, ki jih učenci kasneje pri urah lahko uporabijo. Tako so pri delu bolj samoiniciativni in veliko bolj motivirani. Učenci torej vedo, da bodo pripomočke uporabljali in zato delajo z večjim veseljem in s še večjo vnemo. Samoiniciativna oblika vedenja pri delu izhaja iz osmišljanja dela. V delo lahko učenci vnesejo svoje motive, želje, kar poveča zadovoljstvo, zavzetost in učinkovitost pri delu (Jerala, 2016).

## **6. NARAVNI MATERIAL**

Narava se do nas obnaša zelo ekonomično in zato nam ponuja veliko dobrin, ki se jih včasih sploh ne zavedamo. Učenci se v današnjem času srečujejo z velikim naborom različnih materialov. Učiteljeva naloga je, da v ospredje postavi naravne materiale, saj so okolju prijazni, lahko dobljivi in nam ter učencem poznani. Naravni materiali v vsej svoji raznolikosti spodbujajo uporabo vseh čutil, prav tako pa razvijajo domišljijo in ustvarjalnost. Učencem z MDR nudijo možnosti za igro, vodene dejavnosti, s tem pa tudi možnosti za raziskovanje in učenje. Njihova raznolikost in dostopnost nam omogočata, da učence navajamo na pozitiven odnos do narave, ki nam vse te naravne materiale daje. Thompson (1995) pravi: »Otrok sledi našemu zgledu in tako se nauči imeti rad zemljo in jo spoštovati. Ni nam treba na dolgo in široko razlagati, zakaj pripravljamo kompostni kup ali zakaj zbiramo star papir. Ko nas bo videl, da to počnemo, bo instinktivno vedel, da je tako prav« (str. 247). Na tretji stopnji PPVI so učenci dodobra seznanjeni z naravnim materialom. Tokrat so podrobneje izkusili delo z lesom in s filcem.

## **7. PRIPOMOČKI**

### **A. Leseni pripomočki**

Les kot naravni material je nekaj posebnega, je naravno topel in prijeten na otip, zato je tudi enkratno za ustvarjanje (Leseni izdelki in leseni pripomočki, 2021).

#### LESENA DREVESA

Učencem je bila najprej prikazana fotografija, torej kako bo pripomoček izgledal na koncu in za kaj bo uporabljen. Pripomoček je namenjen izboljšanju fine motorike – natikanje kroglic s prsti ali pinceto (slika 1). Ker ima vsako drevo kroglice drugačne barve, je lahko uporabljen tudi pri poučevanju letnih časov ter za ponovitev kretenj SZJ.



**SLIKA 1:** Delo z lesnim drevesom

Drevo nam je v grobem pomagal izdelati mizar. Učenci so robove pobrusili do gladkega (slika 2). Sledilo je barvanje in kasneje še lakiranje drevesa. Nato so v luknje s kladivom zabili mozničke. Za kroglice je uporabljena DAS masa (slika 3). Kroglice so posušene na zraku. Nato so jih učenci pobarvali – pomladne so roza, zimske modre (slika 4), poletne rdeče in jesenske pisane; kot je pisano jesensko listje.



**SLIKA 2:**  
Brušenje drevesa.



**SLIKA 3:** Izdelava bunkic.



**SLIKA 4:** Barvanje bunkic.

### LESENI ČEVELJ

Mizar je pripravil čevelj, učenci so ga obdelali. Najprej so zbrusili robove. Nato so z vrtalnikom izvrtali luknje. Sledilo je barvanje in lakiranje čevlja. Mobilne učenke so si čevelj izdelale z namenom, da bi vsak dan vadile zavezovanje vezalk. Vsaka je torej pobarvala čevelj po svojih željah. Nato so v čevelj napeljale 2 različni barvi vrvic – vezalk (slika 5). Dejavnost je bila vključena v jutranjo rutino in vsak dan so učenke vezale vezalke. S pomočjo pravljice o zajcu in lisici so vezanje še boljše obvladale in si zapomnile korake. Sedaj vse suvereno zavežejo čevlje.



**SLIKA 5:** Čevlji, ki služijo kot pripomoček za učenje zavezovanja vezalk.

### KOLO

Pri tematskem sklopu o prometu so se učenci učili o delih kolesa ter o varni vožnji s kolesom. Da so si vse skupaj lažje zapomnili, smo pri pouku naredili kolo iz lesenih paličic ter dotrajanih zgoščenk (slika 6). Pripomoček še vedno služi za ponovitev teme in kretenj SZJ.



**SLIKA 6:** Kolo in naravnega materiala v kombinaciji z odpadnim materialom.

### GEOPLOŠČA

Učenci so iz lesenih plošč naredili čisto prave geoplošče. Izmerjena in označena je bila razdalja med pikami. Nato so učenci s kladivom v narisane pike zabijali risalne žbljičke (slika 7). Geoploščo uporabljamo pri matematiki za oblikovanje likov in oblik. Prav tako je zelo primerna za krepitev ročnih spretnosti – natikanje elastike, napenjanje elastike, izdelava izbranih oblik in vzorcev s pomočjo elastik.



**SLIKA 7:** Zabijanje risalnih žebličkov v vezano ploščo in nastanek geoplošče.

## **B. Pripomočki iz filca**

V PPVI se od tekstilij največ uporablja filc.

Filc je eden najbolj priljubljenih in široko uporabnih materialov za ustvarjanje. Ker je mehak in prijeten na otip ga uporabljamo podobno kot tekstil in ga temu primerno tudi šivamo. Sicer pa ga lahko poleg šivanja tudi režemo in lepimo (Filc in filcanje, 2021).

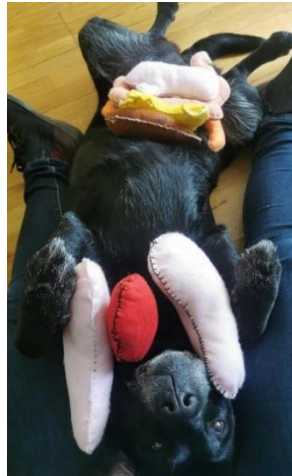
### MAKETA NOTRANJJIH ORGANOV IZ FILCA

Pri tematskem sklopu Človeško telo je pomembna podtema z naslovom Notranji organi. Za učence je to zelo težko predstavljivo, saj se večinoma prikazuje s pomočjo slik. Tako so si učenke izdelale model notranjih organov človeškega telesa (slika 8). Šablono so prerisale na filc, vbode in razmake med vbodi označile s pikicami. Nato so napeljale šivanko in začele z zračnimi vbodi. Tik pred koncem so notranji organ še napolnile s polnilom.



**SLIKA 8:** Zašita maketa notranjih organov in ponosni učenci.

Ker v razred prihaja tudi terapevtska psička, so izdelki iz filca kot nalašč na njo (slika 9). Lahko jih prinaša in lovi v zraku.



**SLIKA 9:** Uporaba zašitih notranjih organov pri delu s terapevtsko psico.

### KROGI IZ FILCA

Naslednje šivanje je bilo namenjeno krogom iz filca, ki so vsestransko uporabni. Učenke so prerasale zunanji in notranji krog. Vsaka je izbrala eno barvo, ki ji je bila všeč. Pazljivo so izrezovale. Zopet so šivale z zančnim vbodom zunanjo in notranjo stran kroga (slika 10). Krog so sproti napolnile s polnilom. Igra s krogi je zelo zanimiva. Gibalno ovirani učenci jih lahko premikajo, zlagajo po barvi, odbirajo ... Mobilni učenci lahko z njimi ciljajo palico (slika 11) ali jih iščejo glede na podano navodilo.



**SLIKA 10:** Šivanje krogov iz filca.



**SLIKA 11:** Igra s krogi iz filca.

## 8. SKLEP

Delo v PPVI je zelo razgibano in učitelju dopušča širok spekter dejavnosti. Žal je zelo malo dejavnosti pripravljenih in primernih za PPVI. Tako se mora učitelj znajti sam. Sam mora poiskati dejavnosti, ki so primerne za učence. Velikokrat jih je potrebno tudi prilagoditi, saj so skupine PPVI izredno heterogene. Vsak učenec je, glede na sposobnosti, drugačen. Nekateri pri delu vztrajajo pet minut, drugi eno uro. Nekaterim je potrebno navodila povedati večkrat, drugi razumejo takoj. Nekateri berejo in pišejo sami, drugi črk sploh ne poznajo. Tudi delo nekateri zmorejo opraviti sami, ob verbalni spodbudi, drugi potrebujejo fizično pomoč – koaktivno ali kooperativno vodenje. Med izdelavo je bilo vidno, katerim področjem je pri določenem učencu še potrebno nameniti pozornost. Ko je bilo delo že utečeno, se je daljšala tudi usmerjenost pozornosti in natančnost pri posamezni fazi ustvarjanja. Izdelava učnih pripomočkov iz naravnih in odpadnih materialov je za učence nadvse dobrodošla. Predstavlja konkretno izkustvo. Z učenci se pri uporabi pripomočkov pogovarjamo tudi, da smo jih izdelali iz naravnih materialov ter da je to pomembno za okolje. Pripomočke lahko pri tematskih sklopih medpredmetno povežemo v vzgojno-izobraževalnem procesu. Tako je učenje lažje in bolj zanimivo. Ves trud učitelja je poplačan, ko vidi, da učenci z veseljem uporabljajo pripomočke in kako ponosni so, da so jih v večji meri naredili in okrasili sami.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Brajkovič, I. (2016). *Naravni materiali kot osnova iger v naravi*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- [2] File in filcanje. (b.d.). Pridobljeno s spletne strani:  
<https://www.prilevcku.si/ustvarjalni-material/filc-in-filcanje.html>
- [3] 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)
- [4] Hohmann, M. in Weikart, D. P. (2005). *Vzgoja in učenje predšolskih otrok*. Ljubljana: DZS.
- [5] Jerala, M. (2016, 22. februar). *Osmišljanje dela pripomore k rasti tako individualnih kot organizacijskih kazalnikov uspeha*. Pridobljeno s spletne strani: <https://psihologijadela.com/2016/02/22/osmisljanje-dela-pripomore-k-rasti-tako-individualnih-kot-organizacijskih-kazalnikov-uspeha/>
- [6] Leseni izdelki in leseni pripomočki. (b.d.). Pridobljeno s spletne strani:  
<https://www.prilevcku.si/ustvarjalni-material/leseni-izdelki-in-leseni-pripomocki.html>
- [7] Marentič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- [8] Thompson, J. B. (1995). *Naravno otroštvo*. Radovljica: Didakta.

## **Z ASOCIATIVNO METODO UČENJA DO TURISTIČNEGA PRODUKTA »ZERO WASTE« EKOLOŠKA HIŠA NATURA**

### **POVZETEK**

Šolski sistem se v veliki meri naslanja na klasične metode poučevanja, dijaki tehničnih smeri pa pri pouku pričakujejo praktično delo, kar jim lahko zagotovimo s sodobnimi metodami poučevanja. V času pandemije covid-19, ko je bilo praktično delo velik izziv, smo z dijaki skozi asociativno metodo zasnovali projekt ekološke hiše Natura, za ozaveščanje turistov o pomenu trajnostnega razvoja in življenja s čim nižjim ogljičnim odtisom. Dijaki so koncepte sožitja človeka z naravo iz preteklosti skušali prenesti v sedanjost, pri čemer so zasledovali čim večjo izobraževalno vrednost za goste. Dijake smo postavili v vlogo zagonskega podjetja. Z integracijo asociativne metode in uporabo metode viharjenja možganov, z dvostopenjskim ter podjetniškim pristopom k projektu, smo dosegli visoko stopnjo motivacije. Dijaki so pokazali veliko mero interesa, inovativnosti, interdisciplinarnosti. Osnovni projekt so še nadgradili z zamislivi o dodatni ponudbi. Z v dijaka usmerjenim pristopom in dvostopenjskim viharjenjem možganov smo dosegli, da so le-ti postali bolj inovativni, zvedavi, zainteresirani in proaktivni.

**KLJUČNE BESEDE:** viharjenje možganov, podjetniški, ekološka hiša, ogljični odtis.

## **WITH THE ASSOCIATIVE METHOD OF LEARNING TO THE TOURIST PRODUCT "ZERO WASTE" ECOLOGICAL HOUSE NATURA**

### **ABSTRACT**

The school system relies heavily on traditional teaching methods. Especially students in technical fields expect practical work, which can be provided with new teaching methods. During the covid-19 pandemic, when practical work has been a great challenge, together with students we designed the Natura ecological house project through an associative method to make tourists aware of the importance of sustainable development and living with the lowest possible carbon footprint. Students tried to transfer the concept of the coexistence of man with nature from the past to the present, while also pursuing the greatest possible educational value for the guests. We put students in the role of a start-up company. With the integration of the associative method and the use of the brainstorming method, with a two-stage and entrepreneurial approach to the project, we achieved a high level of motivation. Students showed a lot of interest, innovation and interdisciplinarity. The basic project was further upgraded with ideas for an additional offer. With a student-centered approach and two-step associative method, we have made them more innovative, curious, interested and proactive.

**KEYWORDS:** brainstorming, entrepreneurial, ecological house, carbon footprint.

## 1. UVOD

V Sloveniji proces izobraževanja z izjemo praktičnega usposabljanja temelji na klasičnih metodah poučevanja, pri čemer učitelj podaja informacije, učenci pa jih prejemajo. Resnik Planinc (2006) navaja, da je učitelj še vedno v vlogi prenašalca znanja, medtem, ko bi se moral preleviti v usmerjevalca, mentorja, ki učencu omogoča aktivno soudeležbo v procesu učenja in vključenost pri izgradnji lastnega znanja. Mijoč (1992) poudarja pomen izkustvenega učenja, saj enosmerni proces ne prinaša dovolj zadovoljivega znanja. Izkustveno učenje je močno zapostavljeno, s tem pa so mladi prikrajšani za interaktivno in učinkovito pridobivanje novih znanj. Kolb (2017) tudi poudarja, da je učenje ciklični proces in je uspešnost učenja razdelil v štiri faze: 1. faza –konkretna izkušnja, 2. faza – razmišljujoče opazovanje, 3. faza – posplošitev ali abstraktna konceptualizacija, 4. faza – ponovno dokazovanje in raba v praksi ali aktivno eksperimentiranje.

Dijake je potrebno opremiti z osnovnimi izhodišči, nato pa so ob primernem usmerjanju in motiviranju sposobni znanje ne samo dolgoročno obdržati v spominu, pač pa ga tudi nadgrajevati in s tem soustvarjati izobraževalni proces. V današnjem času vse prevečkrat dijake obravnavamo kot nezainteresirane, pasivne, nerazgledane mladostnike, ki jim je potrebno vliti znanje s cele palete strokovnih predmetov. Inteligenčni kvocient generacije je po raziskavi McFadzean (2000), višji od prejšnjih generacij, kar naj bi bilo posledica kulturnega ali generacijskega prenosa. Zaradi podcenjevanja dijakov torej prihaja do dveh ključnih napak: 1. ob dani predpostavki z dijaki ne moremo vzpostaviti primernega odnosa v katerem bi se čutili nagovorjeni, da dajo prosto pot svoji zvedavosti, kreativnosti in da aktivno delajo na razvoju svojega znanja z določenega področja; 2. dejstvo je, da silosni pristop, ki ga v svoji objavi predstavlja Dobovišek (2019), nima veliko skupnega z delovanjem v realnem delovnem okolju in v življenje nasploh ter ni pisan na kožo generaciji, ki so jo zaznamovale sodobne tehnologije in večopravilni način delovanja.

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije (2019), je Slovenija z 58,2% gozda tretja najbolj gozdnata država v Evropi. Pri takih podatkih lahko Slovenski turizem to naravno danost uspešno izkorišča in se razvija v skladu s turističnimi trendi. Medtem lesna industrija ostaja tradicionalna in manj progresivna panoga, ki sicer se povezuje vertikalno, ne pa tudi horizontalno. Slovenija se v skladu s Strategijo trajnostne rasti slovenskega turizma 2017 – 2021 (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo RS, 2016), na globalnem turističnem trgu pozicionira kot zelena, butična destinacija. V ospredje postavlja trajnostni razvoj, gost pa si danes želi čas oddiha preživeti v neokrnjeni naravi. Zaradi skrbi glede varnosti se že danes izogiba množicam, želi bivati v nastanitvi, ki principe trajnosti tudi udejanja. Slovenski gozdovi in znanje s katerim razpolaga lesna stroka, so odlično izhodišče, mladi, ki so že po naravi ustvarjalni in v svojem bistvu polni idej in domislic, pa predstavljajo potencial za sintezo turizma in lesarstva.

Pandemija covid-19 je dijake močno prikrajšala za izkustveno učenje. Ukrepi za zajezitev virusa so jim na eni strani onemogočili praktično usposabljanje, dodatno pa tudi predstavitev učne snovi ob praktičnih primerih, strojih, v delavnicah in na terenu. Motivacija dijakom tako razumljivo pada. Manjka jim tudi socializacije, zato smo iskali projekt v katerem bi delo potekalo po skupinah.

Odločili smo se, da bodo dijaki dva tedna delali na izzivu integracije lesarstva v turizmu. Njihova naloga je bila pripraviti predlog nastanitve za turiste, ki bi prihajali na oddih v naravi brez elektronskih naprav. Skozi seznanitev s temeljnimi izhodišči turistične dejavnosti in ekologije, pregled obstoječe ponudbe, tehnik kreativnega razmišljanja, viharjenja možganov, so dijaki zasnovali načrt za postavitve ekološke hiše Natura v območju Krakovskega gozda in s tem na območju Nature 2000.

## 2. METODE

Dijake drugega letnika programa lesarski tehnik, smo v okviru predmeta Materiali v lesarstvu, ki poteka štiri ure tedensko, skozi izkustveno učenje želeli spodbuditi k inovativnemu in zavzetemu miselnemu procesu kako trajnostno valorizirati gozd za turistične namene s ciljem ozaveščanja gostov o pomenu trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in naravo na splošno. V anketi, ki smo jo v oddelku opravili pred začetkom projekta, so dijaki namreč jasno izrazili željo po čim večjem obsegu eksperimentalnega dela za katerega je dokazano, da je tudi bistveno bolj učinkovito, kot teoretični pouk.

Da bi vzpodbudili tekmovalnost, smo dijake že v prvi fazi razdelili v skupine po 6 dijakov. V vsaki izmed skupin je bil po eden dijak, ki je imel doma na razpolago lesarsko delavnico. Tak pogoj je bil zaradi predpostavke, da taki dijaki bolj objektivno gledajo na realnost izdelave nastanitve. Ostale dijake smo v skupine razdelili glede na zavzetost za delo, učni uspeh v 1. letniku in socialne sposobnosti, s ciljem zagotovitve primerljivih možnosti za zmago. Poleg tega je bilo pomembno, da se skupina tekom naloge ohrani, kljub neizogibnim izzivom, ki so bili pred njimi.

Predstavili smo jim celoten proces dela in nagrado, ki je bila pomemben sestavni del projekta: vsem, ki bodo uspešno zasnovali projektno idejo smo zagotovili, da bodo namesto pisne ocene na osnovi preverjanja znanja, prejeli oceno za dano nalogo, najboljša ekipa pa bo poleg te ocene prejela še družinsko pico za celotno ekipo.

Pri snovanju metode dela smo upoštevali uspešnost večih preučenihih metod (metoda viharjenja možganov (brainstorming), metoda mešanih skupin (»jigsaw« metoda), panelna diskusija, študija primera, igra vlog, »hackathon«), karakteristike dijakov in možnosti, ki smo jih kot srednja šola v času omejitev zaradi pandemije covid-19 imeli na razpolago. Tassoul (2009) kot najprimernejše za generiranje velikega števila idej v relativno kratkem času izpostavlja asociativne tehnike. Slednje spodbujajo spontan odziv na predhodne ideje. Želeli smo, da dijaki ozavestijo pomen delitve in skupne nadgradnje idej, zato smo izbrali tehniko viharjenja možganov.

Preverili smo kaj od že naučenega in od praktičnih izkušenj lahko pri nalogi uporabijo. Za lažje predstavljanje smo v času, ki nam ni omogočal terenskega dela, za lokacijo projekta izbrali mesto zadnje strokovne ekskurzije, ko smo z dijaki spoznavali Krakovski gozd, ki je območje Nature 2000.



**SLIKA 1:** Strokovna ekskurzija v Krakovskem gozdu Foto: osebni arhiv

Dijaki so morali v prvi fazi v okviru skupin preučiti določene vsebine s področja turizma in ekologije ter jih predstaviti znotraj skupine. V okviru diskusije so oblikovali vprašanja za vodjo razvoja na Slovenski turistični organizaciji, ki smo jo povabili kot gostujočo predavateljico. Predstavila je temelje turizma, trende vezane na spremembo potrošniškega vedenja, kot posledice pandemije covid-19, Zeleno shemo slovenskega turizma in koncept 5-zvezdičnih doživetij (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo RS, 2016). Dijake je navdihnila skozi multimedijско gradivo in predstavitev siceršnjih usmeritev slovenskega turizma, njihove promocije in s tem povezanih izzivov. Odgovorila je na specifična vprašanja dijakov, ki so jih delno pripravili predhodno, delno so se pojavila ob sami predstavitvi. Jasno se je pokazalo koliko časa in truda je katera izmed skupin že vložila v pripravo, do izraza pa so prišle tudi osebne lastnosti dijakov.

Po predstavitvi trajnostnega turizma na nacionalni ravni smo še enkrat povzeli problem, nato pa je sledila prva faza metode »viharjenja možganov«, ko so dijaki skušali glede na dani izziv priti do, v praksi izvedljivega in čim bolj relevantnega turističnega produkta – nastanitve v gozdu za sodobnega gosta brez ogljičnega odtisa. Dijaki so v okviru skupin predlagali različne ideje. Začeli so z zelo očitnimi, čez čas pa so v miselnem procesu asociacij prišli do novih dimenzij rešitev. Večkrat smo jih morali opozoriti, da idej ni dovoljeno kritizirati, pač pa je potrebno skozi miselni proces priti do večjega števila predlogov, razmišljati »izven okvirov«, a kljub temu biti na realnih tleh glede izvedljivosti.

Dijaki so imeli za nalogo na razpolago dva tedna, v okviru 8-ih ur pri predmetu Materiali v lesarstvu. Hkrati smo jih spodbujali, da tudi izven šolskih ur aktivno razmišljajo o izzivu, se povezujejo in nadgrajujejo svojo idejo, kot, da so zagonska podjetja. Večina dijakov je zrasla s tehnologijo in redno uporablja pametne telefone, zato so s pridom izkoriščali svetovni splet in pogovorne aplikacije. Proces viharjenja možganov je konstantno potekal, ideje so bile neposredno zabeležene v okviru skupine in na spletni aplikaciji Teams. Kot mentor sem bil član vseh skupin, da sem lahko po potrebi motiviral in usmerjal posamezno skupino. Podajal sem predloge kaj naj še raziščejo, na koga se obrnejo itd. Dijaki so bili še posebej zaradi dela na daljavo na splošno manj motivirani, številnim šola ni prioriteta.

Skupine so morale po 2-ih tednih z 10-minutnim predstavitvenim govorom mentorja in sošolce prepričati s predlogom idejne ekološke rešitve nastanitve v Krakovskem gozdu. Šele pred zaključnimi predstavitvami smo jim predočili naslednjo fazo viharjenja možganov in sicer, da

izmed vseh predstavljenih predlogov, oblikujejo eno samo rešitev, ki bo lahko predmet sodelovanja na podjetniškem izzivu. Ta bi jim lahko prinesel dodatne nagrade. Tako so bili bolj motivirani za natančno spremljanje predlogov drugih skupin, izmenjavo mnenj in nadgradnje idejnega koncepta.

### **3. REZULTATI IN DISKUSIJA**

Dijaki so se po uvodni predstavitvi presenetljivo zavzeto lotili nalog. Postavljali so vprašanja, preverjali spletne vire in v končni fazi prišli do rezultatov, ki bi jih bilo smiselno uporabiti v praksi. Delali so tako v času pouka, kot izven, pri vsaki uri predmeta smo preverjali napredek, pri čemer so dijaki začeli zavračati predstavljanje idej pred celim razredom, kar je bil dober pokazatelj vzbujene tekmovalnosti. Skrbelo jih je, da bi njihove ideje uporabile druge ekipe, zato smo uvedli ločena spletna srečanja z vsako ekipo posebej. Miselni proces se je v manjši meri odvijal med učnimi urami, v večji pa izven tega časa, pogovori preko aplikacij so bili pogosto aktivni v večernih urah. Razlike med skupinami so bile velike. Nekatere so delale samostojno in uspešno napredovale, druge so se soočale z velikimi izzivi motivacije in sodelovanja posameznih članov.

Najbolj nas je veselilo dejstvo, da niti ena izmed ekip tekom procesa dela ni razpadla, čeprav je prihajalo do napetosti in padca motivacije. Pokazala pa so se odstopanja v uspešnosti glede na vodjo skupine, pri čemer smo že v osnovi sugerirali, da le-ti postanejo dijaki, ki imajo večji vpliv na druge.

Naloga je od dijakov zahtevala razvoj idejnega koncepta ekološke hiše za turiste v neokrnjeni naravi brez ogljičnega odtisa, dijaki pa so v nekaj primerih v načrtovanju predvideli tudi gozdna doživetja za goste. Svoje znanje s področja lesarstva so uporabili za velik, v praksi izvedljiv projekt, skupaj so zasnovali idejni koncept popolnoma lesene hiše brez ogljičnega odtisa t.i. zero waste. Ob tem so razmišljali tudi o prihodih gostov na destinacijo s čim nižjim ogljičnim odtisom, predstavili so možnosti ogljične izravnave. Ob izračunih CO<sub>2</sub>, ki ga ustvarja sodobna zahodna družba oz. posameznik, se je krepilo njihovo zavedanje o nepotrebnih negativnih vplivih na okolje in možnih alternativah. S tem, ko so iskali rešitve za postavitev ekološke nastanitve, so hkrati razmišljali tudi kako bi lahko z vsakim uporabljenim elementom nastanitve naslavljali ekološko zavest gostov, da bi le-ti postali še bolj odgovorni do okolja.

Ekološko hišo, katero so poimenovali Natura, so zasnovali kot brezogljilčno, brez elektrike (za razsvetljavo sveče iz pravega voska), brez tekoče vode (pitna voda iz vodnjaka, katero lahko gosti segrejejo, za kar uporabijo odpadni les, ki ga najdejo v gozdu), ter z brezmesno (presno) prehrano. Za gradnjo ekološke hiše Natura so predvideli trd in trpežen les iz Krakovskega gozda in sicer iz avtohtonih vrst hrasta, črne jelše in belega gabra. Predvideli so ročno obdelavo - tesanje, kar bi bilo tudi eno izmed doživetij za turiste. Predvideli so tudi, da gosti v nabiralniku 1 kilometer pred ekološko hišo Natura odložijo vse elektronske naprave, ob hiši sredi gozda pa bi se seznanjali s spretnostmi naših prednikov, ki so živeli samozadostno, od postavljanja bivališča do pridelave hrane. Belo-črna kombinacija (črna jelša in beli gaber), jim je dala tudi navdih za interier, ki je bil prav tako zasnovan kot ročno delano, avtohtono in udobno pohištvo. Dijaki so se ob dani nalogi seznanili tudi z ovirami za gradnjo v občutljivem prostoru in z nujnostjo načrtnega upravljanja z zaščitenim habitatom. Ob njihovih idejah smo jim preko naših

vprašanj predstavljali teme, ki so aktualne pri tem predmetu in tako dosegli sinergijske učinke projekta in predmeta.

Njihovi predlogi in predanost delu so nas pri večini dijakov pozitivno presenetili, v primerjavi s predhodnimi tovrstnimi izvedbami izkustvenega učenja pa je potrebno poudariti, da je bilo leto precej bolj zahtevno z vidika motiviranja. Manjkal je namreč fizičen stik tako mentorja z dijaki, kot med njimi samimi. Dva dijaka sta v času izvajanja naloge prenehala obiskovati pouk, in se popolnoma izločila iz sodelovanja pri projektu. Na splošno pa je v času dotičnega meseca izkustveno učenje za dijake predstavljalo višji motiv za sodelovanje, kot frontalne metode poučevanja v času šolanja na daljavo. To smo opazili sami, enako so poročali tudi dijaki. V okviru zadnje ure, ko smo analizirali uspešnost projekta, so še bolj jasno, kot v začetku leta izkazali interes za ponovitev tovrstne metode oz. prenos na druge strokovne predmete.

#### **4. SKLEP**

Pedagoško delo z dijaki je zahtevno že zaradi samega obdobja odraščanja, v času pandemije covid-19 pa še zaradi šolanja na daljavo. Projekt zasnove ekološke hiše Natura je na primeru dobre prakse dokazal, da lahko kljub danim izzivom večino dijakov s sodobnimi načini poučevanja motiviramo, da izkoristijo svoje potencialne in skozi proces asociacij s sodelovanjem dosežejo izjemne rezultate, ki so zanimivi tudi s podjetniškega vidika. Namesto enosmernega podajanja znanja smo se v našem primeru prelevili v mentorje, dijaki pa so postali soustvarjalci učnega procesa. To so bile dijakom prijazne metode, saj imajo različne sposobnosti, talente, znanja, ki jih pridobivajo tudi izven učnega procesa. V primeru, da jih uspemo motivirati, lahko z delitvijo obstoječega znanja in njihovo nadgradnjo skozi skupinsko delo, pride do neslutnih rezultatov.

Dijaki so postali bolj inovativni, zvedavi, zainteresirani in proaktivni. Z dano nalogo smo spodbudili tudi prepotrebno socializacijo v času šolanja na daljavo, njihovo sicer intenzivno komunikacijo preko pogovornih platform smo osmislili, ji dali osrednjo temo, izziv za razmišljanje in raziskovanje. Dijakom moramo med drugim pokazati, da je njihova življenjska pot, kariera, odvisna od njihovega lastnega angažmaja.

Dijake moramo obravnavati kot mlade odrasle na katerih sloni prihodnost razvoja. Dejansko se je izkazalo, da tudi sami niso imuni na uničevanje planeta, zanima jih ekologija, niso neobremenjeni glede možnosti, hkrati pa se za delo, ki jih zanima zavzamejo in so vanj pripravljeni vložiti veliko časa in truda. Pri tej nalogi so se veliko naučili o ekologiji in turizmu, dobili so celo občutek, da na osnovi novo pridobljenih znanj že tako veliko vedo, da bi lahko začeli svojo podjetniško pot na tem področju, kar moramo jemati predvsem kot pozitiven premik v njihovem razmišljanju in samopodobi.

Nadaljnje razsežnosti dvostopenjskega viharjenja možganov je mogoče doseči s horizontalnim povezovanjem dijakov srednjih lesarskih šol, srednjih turističnih šol in srednjih šol s področja varovanja okolja, pri čemer vsak prispeva znanje svojega področja. Potreba po ozaveščanju o pomenu ekologije za boljši jutri je namreč iz dneva v dan večja, obenem pa tudi zavedanje prebivalcev Zemlje, da je prihodnost odvisna tudi od delovanja in pritiska vsakega posameznika.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Dobovišek, A. (2019). *Učinkovita implementacija tržnih strategij*. Ljubljana: Publi Una.
- [2] Kolb, D. A. (2017). *Simply Psychology*. Pridobljeno iz <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>
- [3] McFadzean, E. (2000). Techniques to enhance creative thinking. *Team Performance Management: An International Journal*, 6(3/4), 62-72.
- [4] Mijoč, N. (1992). Izkušveno učenje. *Sodobna pedagogika* 43, (3-4), 182-186. Pridobljeno iz *Sodobna pedagogika*.
- [5] Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo RS. (2016). *Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017-2021*. Ljubljana.
- [6] Resnik Planinc, T. (2006). Vrednote prostora kot integralni del izobraževanja. *Geografski vestnik*, 76-2, 9-24.
- [7] Tassoul, M. (2009). *Creative Facilitation (3rd ed.)*. University of Technology, Faculty of Industrial Design Engineering.
- [8] Zavod za gozdove Slovenije. (2019). Pridobljeno iz [http://www.zgs.si:  
http://www.zgs.si/gozdovi\\_slovenije/o\\_gozdovih\\_slovenije/gozdnatost\\_in\\_pestrost/index.html](http://www.zgs.si/http://www.zgs.si/gozdovi_slovenije/o_gozdovih_slovenije/gozdnatost_in_pestrost/index.html)



## **KIPARJENJE IZ ODPADNE EMBALAŽE Z UČENCI S POSEBNIMI POTEBAMI**

### **POVZETEK**

Ljudje vsak dan proizvedemo zelo velike količine odpadkov. Tega se bolj ali manj vsi zavedamo. Šole so dobro okolje, da učencem privzgojimo okoljevarstvene vrednote. Kljub temu pa opažam, da se na šolah proizvaja zelo velike količine odpadkov. Glavna naloga prispevka je predstaviti idejo kako mlajšim učencem skozi ustvarjalnost približati recikliranje odpadkov. Z učenci 3. razreda smo povezali ure spoznavanja okolja ter ure likovne umetnosti. Pri spoznavanju okolja so pridobili znanja o materialih (papir, steklo, plastika), kako odpadke ločujemo ter kaj se z njimi kasneje dogaja. Znanje smo prenesli na praktičen način, ki smo ga izvedli med urami likovne umetnosti. V prispevku bo predstavljen primer izdelave igrač. Ugotovitve kažejo, da so učenci zelo inovativni ter prispevajo veliko idej k izboljšavi izdelka. Takšne učne ure so na učence vplivale zelo pozitivno. Veliko otrok je tudi doma izdelalo svojo igračo iz odpadne plastike in papirja.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadna embalaža, igrača, posebne potrebe

## **SCULPTURE FROM WASTE PACKAGING WITH SPECIAL NEEDS STUDENTS**

### **ABSTRACT**

People produce a very large amount of waste every day. We are all more or less aware of this. Schools are a good environment to teach students environmental values. Despite this, we can see schools produce very large amounts of waste. The main goal of this article is to present the idea how to teach students to recycle waste through creativity. We combined environmental classes and arts and crafts in 3rd grade. In environmental classes, we gained knowledge of materials (paper, glass, plastic), how to separate waste and what happens to it later on. We transferred knowledge in a practical manner during arts and crafts. The article presents an example of making a toy. The findings show students are very innovative; they contribute many ideas towards the improvement of the product. These kinds of lessons affect the students in a very positive manner. Many children also made a toy at home using waste plastic and paper.

**KEYWORDS:** waste packaging, toy, special needs

## 1. UVOD

O vplivu odpadkov na okolje je vsako leto več govora. Kljub nenehnemu opozarjanju in prizadevanju ekologov za zmanjšanje onesnaževanja z odpadki, je teh vsako leto več. Trenutno živimo v situaciji, ko zaradi priporočil proti širjenju novega koronavirusa, delujemo samozaščitniško. Vsak dan se v smeti odvrže neverjetno velika količina obraznih kirurških mask. Šole pri malici ponujajo učencem kruh, pri čemer je vsaka rezina zavita v prozorno plastično folijo. Veliko odpadkov se odvrže že zaradi običajne uporabe, tako kot se je vedno v preteklosti.

Šola predstavlja okolje, ki bi moralo biti učencem za zgled. Otrokom je potrebno od zgodnjega otroštva privzgojiti okoljevarstvene vrednote. Razviti bi morali čut za življenje brez nepotrebne embalaže. Potrošniška družba tako otroke kot odrasle sili k intenzivnemu in hitremu nakupovanju, pri katerem zelo hitro izgubiš razum za nakup izdelkov, ki jih ne potrebuješ.

V nadaljevanju bom predstavila kako smo v tretjem razredu medpredmetno povezali ure spoznavanja okolja z likovno umetnostjo in si organizirali okoljevarstveni dan.

## 2. VZOREC

V skupini je 6 otrok, dve deklici in štirje dečki. Otroci so stari 9 do 10 let. Vsi obiskujejo tretji razred na osnovni šoli Center za sluh in govor Maribor. Učenci so vključeni v program z enakovrednim izobrazbenim standardom in imajo težjo ali zmerno govorno – jezikovno motnjo in primanjkljaje na posameznih področjih učenja. To pomeni, da imajo težave pri govornem izražanju, branju in zapisovanju, logičnem sklepanju ali samoorganizaciji dela. Učenci ob primernih prilagoditvah in ustrezni izbiri učnih metod, lahko dosežajo učne cilje, ki so predpisani v učnem načrtu. Pri delu uporabljamo veliko slikovnega materiala ter izkustvenega učenja.

## 3. UČNI CILJI

Ure so potekale tako, da smo imeli v enem dnevu dve uri spoznavanja okolja in dve uri likovne umetnosti. Pri tem smo dosegli naslednje učne cilje povezane z učnim načrtom:

### A. Spoznavanje okolja

Učenci:

- znajo utemeljiti, kako ljudje vplivajo na naravo,
- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo,
- 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 okolje.

## B. Likovna umetnost - kiparstvo

Učenci:

- oblikujejo kiparski volumen s sestavljanjem različnih prostorskih enot,
- oblikujejo kiparski volumen z upogibanjem oz. zgibanjem ploskih in upogljivih materialov,
- pri oblikovanju so pozorni na stabilnost kiparskega izdelka,
- za kiparsko izražanje uporabljajo tudi reciklirane materiale, embalažo in naravne materiale, lahko pa tudi različna lepila, lepilne trakove, vrvice, žice in druge materiale.

Pri celotnem procesu so učenci urili:

- opazovanje, urejanje, razvrščanje, napovedovanje, povezovanje in sklepanje.

## 4. IZVEDBA

Izgled učilnice prispeva k pozitivnemu vzdušju v razredu. Še večjo vlogo pri tem igra, če učenci k izgledu učilnice sami prispevajo svoj delež. Na začetku šolskega leta so učenci dobili za darilo nekaj avtomobilčkov za igro med odmori. V razredu je večina fantov, zato se z avtomobilčki tudi najpogosteje igrajo. Otroke sem želela motivirati z izdelavo avtomobilske garaže za majhne avtomobilčke. Pokazala sem jim načrt kako bo izdelek približno izgledal. Učence sem prosila naj od doma prinesejo tulce od toaletnega papirja, priskrbela sem odvečne škatle od čevljev, pri malici nismo odvrgli jogurtovih lončkov temveč smo jih umili in shranili. Učenci so bili navdušeni nad idejo. Vsak dan so spraševali kdaj bomo izdelovali garažo. Dan smo pričeli s spoznavanjem okolja. Najprej smo se pogovarjali o tem koliko zabojnikov za odpadke imajo doma in katere. Preverila sem njihovo predznanje o tem kaj mečejo v kateri zabojnik. Vprašala sem jih tudi ali doma odvržejo veliko odpadkov. Nekateri so zgroženo povedali, da veliko. Zanimalo me je ali vedo kam gredo odpadki, ki jih vržemo v zabojnike. Večina ni vedela odgovora, nekdo je odgovoril, da naredijo nekaj novega. Pokazala sem jim nekaj sličic odpadkov. Skupaj smo opisali sličice ter ugotovili iz česa so narejene. Sledilo je razvrščanje sličic z odpadki.



SLIKA 1: Razvrščanje slikovnega gradiva

Pogovarjali smo se kateri odpadki se v naravi lahko razgradijo in za naravo niso škodljivi ter kakšen je pri tem pomen domačega kompostnika. Ostale odpadke recikliramo in izdelamo nove izdelke. Kakšen je potek reciklaže stekla, papirja, kovin in plastike, smo si ogledali na videoposnetkih. Sklenili smo, da lahko tudi v šoli recikliramo nekaj izdelkov in iz njih naredimo nekaj uporabnega. Učence sem razdelila v dve skupini. Najprej smo pregledali material in se dogovorili za postopek izdelave.



**SLIKA 2:** Predviden načrt izdelave garaže

Vsak učenec je na robove tulcev naredil zareze. Tako smo tulce v škatlo lažje zalepili. Nato smo vse tulce in jogurtove lončke zalepili v škatlo. Učenci so predlagali, da bi izdelek izboljšali tako, da bi naši garaži izdelali streho in rampo. Tako smo za streho uporabili pokrov škatle, ki smo ga pred tem odrezali. Iz dela pokrova je en učenec izrezal in zlepil rampo. Drug učenec se je spomnil, da bi lahko s slamicami podprli streho, da bi bila bolj stabilna.



**SLIKA 3:** Garažna hiša

Učenci so bili nad izdelkom izjemno navdušeni. Z novo igračo so ravnali veliko previdneje kot z ostalimi, kupljenimi igračkami. Med igro z avtomobilčki in garažo so učenci prišli na idejo, da bi lahko izdelali tudi avtomobilsko stezo iz odpadne embalaže. Tako je začel nastajati nov projekt kako bi zgradili mostove in tunele, ki bi jih povezali s cestami. Učenci so začeli planirati katero odpadno embalažo bi potrebovali. Naslednjo uro likovne umetnosti je tako začela nastajati nadgradnja prvotnega plana. Učencem sem pokazala načrt za lažjo predstavo, kako bi lahko končni izdelek izgledal. Tokrat so vsi učenci skupaj izdelovali en izdelek. Najprej so uporabili različno velike kose odpadnega kartona. Tega so razrezali in narisali ceste. Zaželeli so izdelati tudi »tobogan za avtomobile«, reklamne napise restavracij in restavracijo pod garažno hišo. Vse smo zlepili s silikonsko pištolo.



**SLIKA 4:** Končni izdelek

Naš mali projekt je na otroke vplival pozitivno iz različnih vidikov. Učenci niso usvojili le ciljev, ki so zapisani v učnem načrtu, temveč so razvili še mnoge druge veščine.

## **5. SKLEP**

Otroci z govorno-jezikovnimi motnjami nimajo težav le na področju branja in pisanja. Njihova oviranost se kaže tudi v okrnjeni sposobnosti komuniciranja. Težko se izražajo na način, da so razumljeni, težko razumejo navodila, pogosto pa imajo pridruženo še kakšno drugo motnjo. Pri ustvarjanju so učenci krepili sodelovalno učenje, medsebojne odnose, krepili so primeren način komuniciranja, razvijali prostorske predstave ter predstave o stabilnosti strukture. Učenci, ki so sicer s svojim izdelkom hitro zadovoljni in za svoje ustvarjanje potrebujejo veliko spodbud, so pri izdelovanju pokazali veliko mero ustvarjalnosti in samostojnosti.

Ugotovili so, da za zabavne igrače ni potrebno imeti veliko denarja, ampak si jih lahko izdelava vsak doma iz odpadne embalaže. Tako prispevajo k zmanjševanju odpadkov v okolju ter izdelajo nekaj koristnega za zabavo.

## MOŽNOSTI EKOLOŠKEGA RAZVOJA TURIZMA IN ŠPORTA NA LOKVAH IN V TRNOVSKEM GOZDU

### POVZETEK

Lokve in Trnovski gozd ponujata nešteto možnosti za razvoj ekološkega turizma in športa. Njune primerjalne prednosti in naravne danosti so prava redkost v slovenskem prostoru. Neokrnjena narava nad klimatsko mejo v času vse večje ekološke izpostavljenosti človeka postaja vse bolj iskana javna dobrina. Bližina večjih urbanih središč in veliko populacijsko zaledje zagotavljata letoletni obisk Lokve in Trnovskega gozda. Saj so možnosti za rekreacijo in preživljanje prostega časa raznovrstne in lahko zadovoljujejo vse ciljne skupine obiskovalcev. Prednosti, ki jih nudi ta kraška gozdna planota s svojimi naravnimi pojavi, so razvojna stalnica in na njihovih temeljih je mogoče uresničiti program aktivnosti ter zgraditi športne in druge objekte z vso potrebno infrastrukturo. Lokve bodo s svojim turistično-športnim centrom s primerno ekološko gostinsko ponudbo postale nosilec zdravega športno rekreativnega udejstvovanja. Ob revitalizaciji prostora pa bodo zadovoljila tudi višjo raven športno-turistične ponudbe. S SWOT analizo privlačnosti ter športno rekreativne in turistične zmogljivosti turistične destinacije Lokve in Trnovski gozd smo želeli predstaviti prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti ekološkega razvoja turizma in športa na tem področju. S pomočjo neformalnih razgovorov smo ugotovili in predstavili možnosti razvoja ekološkega turizma in športa na področju Lokve in Trnovskega gozda.

**KLJUČNE BESEDE:** analiza stanja, ekologija, perspektive, SWOT analiza, športna rekreacija, turizem.

## POSSIBILITIES OF ECOLOGICAL DEVELOPMENT OF TOURISM AND SPORTS IN LOKVE AND IN TRNOVSKI GOZD

### ABSTRACT

Lokve and Trnovski gozd offer innumerable opportunities for the development of ecological tourism and sports. Their comparative advantages and natural characteristics are a real rarity in Slovenia. Unspoiled nature above the climatic boundary is becoming an increasingly sought-after public good at a time when human ecological pressures are increasing. Proximity to larger urban centers and a large population hinterland ensure year-round visits to Lokve and Trnovski gozd. Finally, recreational and leisure opportunities are diverse and can satisfy all visitor target groups. The advantages offered by this karst forest plateau with its natural phenomena are a constant of development and on their basis, it is possible to implement a program of activities and build sports and other facilities with the necessary infrastructure. With the tourism and sports center with a corresponding ecological catering offer, Lokve will become a carrier of healthy sports and recreational activities. Together with the revitalization of the area, they will also fulfill a higher level of sports and tourism offer. With the SWOT analysis of the attractiveness and sports, recreation and tourism capacities of the tourist destination Lokve and Trnovski gozd, we wanted to present the advantages, disadvantages, opportunities and threats to the ecological development of tourism and sports in this area. With the help of informal interviews, we identified and presented the opportunities for the development of ecological tourism and sports in the area of Lokve and Trnovski gozd.

**KEYWORDS:** ecology, perspectives, situation analysis, sport-recreation, SWOT analysis, tourism.

## 1. UVOD

Športna rekreacija in turizem sta družbena pojava, ki ju ne moremo obravnavati ločeno. Njuna medsebojna povezanost je čedalje večja in pomembnejša. Brez enega si ne moremo predstavljati drugega in obratno. Šport bogati ponudbo turizma in tako odloča o izbiri porabnika. S športom obogateni turizem pa krepi občasne športne navade posameznika in jih nemalokrat spremeni v redno rekreativno vadbo, kar je osnovna zahteva razvite družbe in postaja tudi zahteva kreatorjev slovenske športne rekreacije. Ljudje se čedalje bolj zavedamo, da si s športno rekreacijo krepimo zdravje (dobro počutje, zvišanje obrambnih sposobnosti organizma ...), fizično sposobnost, kulturne vrednote, moč za ustvarjalno delo ... »V današnjem času se pri delu v sodobni zahtevni tehnološki verigi pojavljajo drugačne obremenitve, kot so bile desetletja nazaj.« (Berčič, 2002). Zavest o vedno večjem psihičnem in tem manjšem fizičnem obremenjevanju delovno aktivnih ljudi postaja v industrijsko razvitih deželah motiv in vzrok posameznikov ter družbe za množično ukvarjanje s športno rekreacijo.

## 2. ŠPORT, TURIZEM IN EKOLOGIJA

Turizem je v povezavi s športom pomembna sestavina in del novodobnega gospodarstva. Zato je v turistični ponudbi splošnih programov večplasten:

- dodatno privablja goste,
- izhaja iz njihovih potreb in želja, spodbuja njihovo kreativnost, omogoča potrjevanje njihove osebnosti,
- omogoča aktivno, zdravo in smotrno izkoriščanje njihovega prostega časa,
- večja medijsko odmevnost in prepoznavnost posameznih krajev, regij in dežele,
- ima neposredne ekonomske učinke, izražene tudi z zaposlitvijo delovne sile. (Sila, 1996).

Upravičeno postavljamo pred ti dve dejavnosti geslo »Šport bogati turizem in turizem bogati šport«. (Berčič, 1996).

Ekološki turizem z športno rekreativno ponudbo se v Sloveniji že od leta 2002 razvija in ponuja vedno več možnosti sobivanja z naravo. Dandanes so ljudje bolj ekološko usmerjeni; skrb za svoje zdravje in za naravo postaja vedno bolj pomembna vrednota v njihovem življenju. Ekološko naravnani obiskovalci, popotniki in športniki podpirajo varstvo narave in okolja ter lokalno skupnost in njeno kulturno dediščino. In prav ti ljudje izbirajo dejavnosti, tudi športno rekreativne, ki imajo za okolje najmanj škodljivih posledic.

## 3. ANALIZA STANJA IN MOŽNOSTI EKOLOŠKEGA RAZVOJA TURIZMA IN ŠPORTA NA LOKVAH IN V TRNOVSKEM GOZDU

Lokve so manjše naselje v slikoviti kraški dolini Trnovskega gozda (eden najbližjih sredogorskih masivov za Trst in Gorico) na višini 965 m, od Nove Gorice oddaljene okoli 20 km. Ravno ta bližina je tudi vzrok, da Lokve in Trnovski gozd skozi vse leto ob lepem vremenu obiskuje veliko število obiskovalcev (v sezoni ob vikendih več kot 3000 ljudi).

Največji obisk je poleti (julij in avgust). Med obiskovalci je nekaj rednih gostov, ki preživijo na Lokvah nekaj dni do enega tedna predvsem zato, da se naužijejo svežega zraka in se izognejo vročini v dolini ter »kratke« počitnice izkoristijo za aktivni počitek. Največ je izletnikov, ki iz enakega razloga kot redni gostje obiščejo Lokve in Trnovski gozd za pol dneva ali cel dan ali pa pridejo zaradi obiska prirediteljev. Pozimi je obisk zelo velik, ko je na Lokvah dovolj snega. Prevladujejo predvsem enodnevni gostje (posamezni obiskovalci ali v skupinah). Zaradi smučarskih tečajev je na Lokvah tudi nekaj rednih gostov. Jeseni in spomladi je manj obiskovalcev. Na planoto prihajajo kot posamezniki (pohodniki, kolesarji ...) ali kot organizirane skupine (izobraževalni in športni dnevi na šolah), društva na strokovnih ekskurzijah (gozdarji, botaniki ...) in ostali zaradi različnih prirediteljev, ki se odvijajo pozno spomladi.

### **A. Možnosti športno rekreativne ponudbe Lokev in Trnovskega gozda pozimi**

Trenutna ponudba je v zimskem času razmeroma skromna, vendar ob ugodni snežni zimi bi lahko Lokvarji organizirali nekatere dejavnosti na snegu:

- smučanje - je možno na prenovljenem položnem smučišče (Lokve I), poimenovano tudi otroški poligon dolg 200 m. Na njem bi bila mogoča smuka tudi zvečer, če bi ga osvetlili. Ta poligon je ograjen, tako da ostali smučarji ne motijo smučanja mlajših. Namenjen je najmlajšim in mlajšim šolskim otrokom,
- sankanje – zanj je veliko zanimanja, predvsem za družine z mlajšimi otroki, a bi bilo potrebno urediti sankiško progo,
- deskanje na snegu - uredili bi lahko posebno progo za vožnjo s snowbodom in progo, namenjeno izvajanju raznovrstnih skokov (snežni žleb). Lahko bi organizirali šolo deskanja na snegu za začetnike in si pomagali s prenosno vlečnico,
- smučarski tek - okolica Lokev je prepletena z gozdnimi potmi, ki nudijo izjemne pogoje za razvoj smučarskega teka, pa tudi snega je več in se v senčnih predelih obdrži do aprila. Velike površine, slikovite poti po gozdu, ki se dvigajo od Lokev preko Male Lazne pod Golake, na cc. 1300 m, so izjemno vabljive za rekreativen smučarski tek, le škoda, da so slabo urejene ter da jih kvarijo brezvestni avtomobilisti s preizkušanjem terenskih vozil. Tereni privabljajo tudi italijanske tekače. Zato bi bilo potrebno vzdrževati proge, saj bi pod Golaki, v Smrekovi dragi, tekaška sezona trajala kar pet mesecev. Še atraktivnejši je jugovzhodni del, z Male Lazne proti Krnici, ki je sončen in bi na njem ob zimah, bogatih s snegom, lahko uredili tekaško stezo,
- planinstvo – organizirali bi lahko planinske pohode na bližnje vrhove.

### **B. Možnosti športno rekreativne ponudbe Lokev in Trnovskega gozda poleti**

Poletna športno rekreativna ponudba je bolj atraktivna, saj omogoča lažje dostope v različne destinacije Trnovskega gozda, kot tudi večje možnosti za družabne igre, kolesarjenje, izletništvo in planinstvo. Možnosti ponudbe posameznih dejavnosti:



- tenis: obnova in redno vzdrževanje dveh peščenih igrišč, namenjenih rekreativnim športnikom in organizaciji športno rekreativnih tekmovanj, zraven otroško igrišče za najmlajše, medtem ko bi starši igrali tenis,
- ureditev namiznega tenisa in mreže za badminton pri hotelu Winkler,
- streljanje z zračno puško in pikado pri Šport baru Lo-ko,
- kolesarjenje in gorsko kolesarjenje - za tovrstno dejavnost so namenjene ceste po Trnovske gozdu (okrog 133 km asfaltiranih in makadamskih cest), ki bi jih lahko označili,
- planinstvo - Turistično društvo Lokve je nedavno uredilo in označilo šest planinskih poti na najpomembnejše vrhove (Golaki – 1495 in 1480 m, Poldanovec – 1299 m, Mojski vrh – 1313 m, Ojstrovica – 1358 m, Mrzovec – 1410 m, Ilovica – 1166 m). Poti vodijo tudi na druge vrhove (Veliki Češevik – 1349 m, Bukovec – 1445 m, Bisaga – 1324 m, Korn – 1236 m, Petelinovec – 1362 m ...), vendar poti tu niso markirane,
- obnova starega igrišča za mini golf.

### **C. Možnosti ekološke turistične ponudbe Lokev in Trnovskega gozda**

Za destinacijo so zelo pomembne športno rekreativne in turistične zmogljivosti, saj so privlačnosti destinacije le podlaga za razvoj ekološkega turizma in športne rekreacije. Turistična destinacija Lokve in Trnovski gozd razpolaga z različnimi športno rekreativnimi in turističnimi zmogljivostmi:

- Hotel Winkler je hotel A-kategorije z dolgoletno tradicijo: v njem lahko prenoči 75 gostov. Ponuja vrhunsko kuhinjo, ki bi jo lahko razširili z uporabo ekološko pridelane hrane na planoti, ponuja obisk savne in masaže. Poleg tega ima na voljo tudi moderno sejno sobo in različne prostore z 245-imi sedeži, namenjene letovanju otrok. Z ekološko in dietno prehrano, zdravnikom in fizioterapevtom bi lahko privabili tudi goste z zdravstvenimi težavami,
- Gostilna Lokve je že sedaj povezana z ekološko kmetijo na Lokvah in ponuja lokalne dobrote s Trnovske planote, nudi možnost prenočišča s 23 sobami, gostinski del zajema 160 sedišč. V povezavo z ekološko hrano bi lahko ponujali raznovrstne seminarje in predavanja na temo zdrave prehrane, ekološke pridelave, zeliščarstva. Razširili bi jih lahko s pestro ponudbo športno rekreativnih dejavnosti (jahanje, jadrarno padalstvo, kolesarjenje z najemom koles itd.
- Šport bar Ski Lo-ko: poleg klasične ponudbe gostinskega lokala, bi lahko ponudili tudi možnost zdravih ekoloških napitkov iz nabranih zelišč in gozdnih sadežev Trnovskega gozda,
- Dom na Lazni je odprt le med vikendom in prazniki. Služil bi lahko za letovanje otrok v šoli v naravi (60 ležišč) – idealno bivališče za sobivanje otrok z naravo (orientacijski tek, preživetje v naravi in druge aktivnosti),
- gozdarske hiše in kočice: gozdarska hiša na Mali Lazni, Anina kočica v Smrekovi dragi, gozdarska hiša v Krnici, Iztokova kočica pod Golaki – skrbniki gozdarskih hiš in koč bi lahko ponujali ekološko hrano in pijačo.
- hotel Poldanovec: ta propadajoči hotel v središču vasi bi lahko obnovili v skladu z novimi smernicami ekoturizma,

- ekološke kmetije: trenutno je na Lokvah samo ena ekološka kmetija s certifikatom, a je kmetij, ki so naravnane k trajnostnem razvoju, še veliko in bi se lahko med seboj povezale ter ponujale obiskovalcem domače kulinarčne dobrote in proizvode, ki so povezani z zaščito in varstvom narave ter okolja.

#### **4. ANALIZA SWOT TURISTIČNE DESTINACIJE LOKVE IN TRNOVSKI GOZD**

V tem poglavju so predstavljene objektivne možnosti, kot so naravne danosti (neokrnjenost narave, ugodna klima, naravni rezervati ...) in infrastruktura, ter subjektivne, tiste, ki nanje vplivajo ljudje pri oblikovanju športno rekreativne ponudbe. Do ugotovitev smo se dokopali z neformalnimi razgovori z obiskovalci, zaposlenimi na področju športne rekreacije in turizma na občini v Novi Gorici lastniki turističnih objektov in kražani Lokev, h končni podobi možnosti pa je prispevala analiza SWOT, kar je sklop začetnih črk pojmov: strenghts, weaknesses, opportunities, threats in pomenijo prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti. (Traven, 1996).

##### **A. Analiza SWOT privlačnosti turistične destinacije Lokve in Trnovski gozd**

Lokve in Trnovski gozd imajo odlične pogoje za razvoj športno rekreativnega turizma. Na prvem mestu so že same naravne danosti. Področje leži na kraškem svetu, ki nudi svoje bogate naravne pojave, kot so: kraške jame, brezna, vrtače. Nadmorska višina Lokev 965 m do cca. 1500 m (Mali Golak) in ustrezno podnebje omogočata rekreativni turizem vse leto. Poleti se prebivalci Goriške tostran in onstran meje umikajo pred najvišjimi temperaturami v Sloveniji v blagodejni hlad Trnovskega gozda, kjer je pohodništvo omogočeno kljub vročini v nižini, in to po deloma urejenih in označenih gozdnih in planinskih poteh. Zelo atraktivno, predvsem za mlade, je gorsko kolesarjenje po številnih brezpotjih, ki jih nudi razgiban teren Trnovskega gozda. Ob ugodnih snežnih zimah obiskovalci smučajo in tečejo na smučeh, otroci pa se sankajo. Proge niso prezahtevne, tekaške pa so speljane po gozdu v razdalji cca. 20 km in z višinsko razliko cca. 300 m. Naravni rezervati na tem področju z značilnimi živalskimi in rastlinskimi vrstami osvajajo otroke, ki vzpodbujajo družinsko rekreacijo. Pohodnike posebej privlačijo razgledne točke z označbami bližnjih in daljnih vrhov. Na robu Trnovske planote pa se odvijata jadrarno padalstvo in zmajarstvo, ki privabljata navdušence iz cele Slovenije in zamejstva. Ta ekološki način letenja ne moti neokrnjenosti Trnovskega gozda in njegovega miru.

Ob vseh prednostih, ki jih nudi narava Trnovskega gozda, najdemo tudi številne slabosti kot posledico pomanjkljive zakonodaje, premajhne občinske skrbi in neozaveščenosti občasnih obiskovalcev. Nekatera kraška brezna so žal uporabljena kot divja odlagališča. Nespoštovanje osnovnih napotkov, ki urejajo kulturo bivanja v zaključenem ekosistemu, se odraža v zanemarjenih in zapuščenih počivališčih ter v vstopu na prepovedana območja terenskih vozil, ki v zimskem času uničujejo urejene tekaške proge in s tem povzročajo konflikte med uporabniki. Na počutje in varnost obiskovalcev vplivajo tudi mrhovišča, ki privabljajo divjad, tudi medvede. Pri načrtovanju športno rekreativne ponudbe se premalo upošteva narava.

Nobeno naselje, predvsem pa Lokve, nima ne zunanjih ne notranjih športnih objektov, z izjemo dveh privatnikov. Celo za tradicionalni primorski šport - balinanje ni poskrbljeno, kar dokazuje zapuščeno balinišče. Posebno ob slabem vremenu ni športno rekreativne ponudbe. V zadnjih letih (z izjemo letošnjega) ni veliko snega, kar onemogoča predvsem alpsko smučanje, za smučarski tek pa ga je dovolj. Vremenske razmere - burja in žled pozimi podirata drevje, ki dolgo ostaja ovira na utečenih poteh, saj ima Tolminsko gozdno gospodarstvo, ki skrbi za to področje, zanj premalo posluha. Sedanje stanje športno rekreativne dejavnosti naravnost kliče po spremembah in nadaljnjem razvoju. Potrebno bo urediti gozdne učne poti, ki bodo namenjene ne samo posameznikom, ampak tudi za potrebe goriški šol, da bodo lahko združile smotre športne vzgoje, spoznavanja narave in varovanja okolja. Posebej kaže izkoristiti geološko učno pot, ki jo je trasirala Fakulteta za geologijo, a bi lahko bila bolje označena.

Nudi se priložnost urediti trimske steze, da bo pohodništvo oplemeniteno z vsestranskim razgibavanjem telesa. Nujno bo urediti kolesarske poti s privlačnimi počivališči, razgledišči, poligoni različnih zahtevnostnih stopenj. Najlažja bo obnovitev balinišča. Dotrajane informativne table in označbe je potrebno zamenjati z novimi. V Voglarjih se nudi priložnost obnoviti center za streljanje na glinaste golobe, nedonosne kmetije pa z družbeno pomočjo usmeriti v vzrejo konj za rekreativno jahanje ter v ponudbo ekoloških pridelkov in domače hrane. Lokve so primerno okolje za priprave vrhunskih športnikov, zato bi bilo potrebno zgraditi večnamensko dvorano, ki bi služila tudi za športno rekreacijo.

Povečanje športno rekreativne dejavnosti pa spremljajo določene nevarnosti, zato so nujni strokovni posegi. Prevelika koncentracija obiskovalcev bi s hrupom motila gozdne živali, gozdovi bi bili bolj izpostavljeni požarom, okolje bi bilo ekološko preveč obremenjeno, s pretiranimi posegi (nabiralništvo) bi bila narava ogrožena.

## **B. Analiza SWOT športno rekreativne in turistične zmogljivosti destinacije Lokve in Trnovski gozd**

Za destinacijo so zelo pomembne športno rekreativne in turistične zmogljivosti, saj so privlačnosti destinacije le podlaga za razvoj ekološkega turizma in športne rekreacije. Turistična destinacija Lokve in Trnovski gozd razpolaga z različnimi športno rekreativnimi in turističnimi zmogljivostmi. Nekatere prenovljene gozdarske hiše in kočje so uporabljene kot gostinski in športno rekreativni objekti. Na Lokvah je možnost izposoje opreme za športno rekreacijo (izposoja koles, smuči, sank ...). Turistični objekti in društva imajo pestro ponudbo športno rekreativnih dejavnosti (tenis, smučanje, minigolf, kolesarjenje ...), a so površine za izvajanje le-teh slabo vzdrževane. Kljub vsem prednostim pa imajo Lokve z okolico tudi nekaj slabosti. Na Lokvah in okolici predvsem med tednom ni okrepčevalnic in ustrezno urejenih prostorov za obiskovalce, ki si želijo ukvarjati se s športom, zraven pa si potešiti žejo z zdravim napitkom ali okrepčati z domačimi lokalnimi jedmi. Za območje je namenjeno premalo finančnih sredstev, neugodni kreditni pogoji pa ne vzpodbujajo razvoja ekoloških turističnih kmetij, ki bi ponujale gostom ekološko hrano in sobivanje z naravo ter možnost športnega udejstvovanja. A slabosti prinesejo tudi priložnosti za razvoj in združitve poslovnih in športno rekreativnih aktivnosti (npr. izkoriščanje konferenčne sobe v hotelu Winkler), odpirajo se možnosti za razvoj trajnostno naravnanih turističnih kmetij v povezavi s športno rekreativno ponudbo, postavitve okrepčevalnice na Lokvah, ki bi delovala ne samo ob vikendih in praznikih

temveč tudi med tednom, ko je obiskovalcev manj. Nevarnost, ki se pojavlja ob tem, je da bi pestra športno rekreativna in turistična ponudba v destinaciji lahko zmanjšala število obiskovalcev, ker bi jih masovni turizem odvrnil od obiska Trnovskega gozda. Z prekomernim povečanjem športno rekreativne in turistične zmogljivosti destinacije, bi lahko prišlo do grobega posega v neokrnjenost narave.

## **5. SKLEP**

Lokve so v preteklosti znale izkoristiti naravne danosti in pritegniti goste iz Goriške in bližnjih krajev Italije ter povezati mlade in manj mlade pri iskanju razvedrila, moči in zdravja. Med državama brez meja se odpira večji prostor in večje število obiskovalcev. Obstoječe stanje je osnova za povečanje športno rekreativne in turistične ponudbe, ki bi temeljila na trajnostnem razvoju. Z ustreznimi športnimi objekti, umeščenimi v prostor tako, da ne bi rušili kulturne krajine in ekosistema, bi lahko dograjevali postopoma, po fazah glede na razširjenost ponudbe in v skladu z urbanističnim načrtom ter zaščito okolja in narave. Ponudba športnih programov bi morala ustrezati vsem ciljnim skupinam, to je individualnim in stacioniranim gostom, zaposlenim, tranzitnim turistom, šolam, športnim društvom, klubom, krajanom pa tudi vrhunskim športnikom za višinsko pripravo. Smotno bi bilo razvijati oz. prilagoditi ponudbo turističnih objektov za prenočitvene, gostinske usluge in kongresno dejavnost ter spodbujati turizem na ekoloških kmetijah. Smiselno bi bilo narediti še kakšno analizo SWOT (poleg privlačnosti in zmogljivosti) destinacije Lokve in Trnovski gozd, npr. z vidika dostopnosti, promoviranja, zaposlitev, lokalnega prebivalstva, vpliva povečanja turizma, pa čeprav ekološkega, na naravo ...

Glede na ustrezne geografske danosti obravnavane destinacije (lega, nadmorska višina, reliefna razgibanost, podnebje ...) ter lepoto in privlačnost neokrnjene narave (kraški pojavi, naravni rezervati s floro in favno, estetika gozda, mir ...) lahko Lokve resnično postanejo butična eko vas. Potrebno jih je le oživiti, jim dati novo podobo, jim vliti dušo. Za kar so potrebni ljudje, ki bodo znali izpeljati visoko postavljene načrte v dobro prebivalcev tega dela Primorske.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Berčič, H. (2000). Sožitje športa in turizma – prihodnost tudi za Slovenijo. Šport, letnik XLVI, št.: 2, str. 28-32.
- [2] Berčič, H. (1996). Turizem in šport kot sestavini kakovosti življenja (z vidika potreb in želja turistov). Knjižna zbirka turistična misel. Ljubljana: Turistična zveza Slovenije.
- [3] Kozorog, E. (1998). Skozi Trnovski gozd. Nova Gorica.
- [4] Leto športa v turizmu. (1998). Ljubljana: Center za promocijo turizma, OKS, Turistična zveza Slovenije, Fakulteta za šport.
- [5] neformalnimi razgovori z obiskovalci, zaposlenimi na področju športne rekreacije in turizma na občini v Novi Gorici, lastniki turističnih objektov in krajanji Lokev.
- [6] Pomen in vloga športnih storitev v turistični ponudbi. (1997). Portorož: OKS, Fakulteta za šport, Turistična zveza Slovenije.
- [7] Sila, B. (1996). Športni programi – sestavni del sodobne turistične ponudbe. Knjižna zbirka turistična misel. Ljubljana: Turistična zveza Slovenije.
- [8] Stopar, J. (2011). Ekoturizem v Sloveniji: diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.
- [9] Tanković, M., Barić, D. (2014). Ekološki aspekti održivog razvoja turizma i sporta. Tehnološki razvoj u funkciji održivog turizma i sporta 3. Članek, str. 237-240.
- [10] Traven, S. (1994). Možnosti za uporabo SWOT analize v občinah. IB - revija za strokovno in metodološko vprašanje gospodarskega, prostorskega in socialnega razvoja Slovenije (28, 7-8-9, str. 47-55). Ljubljana.
- [11] Zaščita in ureditev Trnovskega gozda v vzgojno – izobraževalne namene. (1996). (27 str.). Tolmin: DIT gozdarstva Posočja.

## Z MAJHNIMI KORAKI DO VELIKIH SPREMENB

### POVZETEK

S projektom Ekologija, za boljši jutri sem želela mojim drugošolcem pokazati, kako pomembni so lahko oni – mlajši otroci pri varovanju našega planeta. Zastavila sem si dva cilja. Prvi je bil, učencem pokazati, kako onesnažen postaja naš svet, če zanj ne skrbimo. Naš moto je bil: »Poberi vrečko smeti in postani eko car tudi ti!« Akcijo smo začeli, kot razred, razširili pa smo jo s pomočjo letakov po širši okolici. Kot drugi cilj pa sem učencem želela prikazati problematiko vedno večje porabe električne energije. Potreba po električni energiji zaradi tehnološkega razvoja vedno hitreje narašča. Ker z novimi elektrarnami močno posegamo v okolje, je še kako pomembno, da smo pri porabi elektrike kar se da varčni. Varčevanje z energijo še ne pomeni slabšega življenjskega standarda. Če spremenimo svoje navade, lahko zelo hitro pripomoremo k varovanju okolja. Tudi navade sedemletnikov lahko vplivajo na marsikaj.

**KLJUČNE BESEDE:** skrb za čisto okolje, vrečka smeti, eko navade sedemletnikov, varčevanje z električno energijo.

## WITH SMALL STEPS TO BIG CHANGES

### ABSTRACT

With the project "Ecology for better tomorrow" I wanted to show my second-grade students, younger kids, their importance in the preservation of our planet. We set up two goals. The first one was to show them how polluted our planet is getting if we don't take care of it. Our motto was: »Poberi vrečko smeti in postani eko car tudi ti!« (Pick up a bag of litter and be the Eco "cool guy!"). We started our project as a class and spread the word around with flyers. Our second goal was to show the kids the problematic of increasing power usage. Our needs for electricity are quickly increasing because of technological development. With all the new power plants, environment is taking a big toll, so it is our responsibility to be as resourceful as possible. Better power usage habits do not mean a lower life standard and by changing our habits we can help to preserve the environment. Even the habits of seven-year-old kids have an impact.

**KEYWORDS:** care for a clean environment, garbage bag, eco habits of seven-year-olds, saving electricity

## 1. UVOD

Pojem ekologija, ekologi je mlajšim otrokom, kot so tudi moji drugošolci še zelo abstrakten. Zato smo projekt začeli z dejavnostmi in preko njih prišli do tega, kdo sploh so ekologi. Tudi mi smo se za dva tedna spremenili v prave eko carje. Ker je letošnje šolsko leto že od začetka zelo drugačno od vseh prejšnjih, tudi delo poteka prilagojeno. Letos delu na daljavo, kar ni bilo konca, zato je motivacija po novem letu pri mojih učencih precej padla. Takrat sem se odločila, da snov popestrim s Piko Nogavičko, ki nas je spremljala ne samo pri slovenščini, pač pa tudi pri vseh dejavnosti – torej tudi pri tem projektu. Nekega dne je otrokom poslala pismo iz daljnih krajev, v katerem je sporočila, da je na otoku našla zaklad – skrinjo. Na žalost je takrat še ni mogla odpreti, zato so otroci še nekaj časa ostali v pričakovanju, kaj je v tem zakladu. Obljubila jim je, da jim piše, takoj ko ji uspe odpreti ta zaklad ter jim sporoči, kaj je v njem. Po vrnitvi v šolo (v naslednjem tednu) smo prejeli Pikin sporočilo z video vsebino. Pika je žalostna jokala ob skrinji, saj je bila tako razočarana nad vsebino. V njej je našla odpadke. In ko se je ozrla naokoli je videla, da je tudi narava okrog nje zelo umazana. Na drevesih so visele vrečke, po tleh je bilo mnogo konzerv, razbite steklenice so ležale kar ob cesti... Razočarana Pika pa vendar ni obupala. Piko seveda vsi poznajo, kot najbolj pogumno, iznajdljivo deklico na svetu. Zamislila si je, da bo rešila svet! K temu je povabila tudi Anico, Tomaža in seveda nas... naš 2.b. In seveda smo imeli »resen pogovor« o tem, kako bomo pomagali Piki že isti dan, ko smo si ogledali posnetek. Kako bi mi lahko pomagali očistiti svet? Kaj lahko mi - sedemletni otroci naredimo, da pomagamo naravi. Idej je bilo mnogo. Izbrali smo le nekaj dejavnosti, ki jih bom v nadaljevanju predstavila.

## 2. ČISTILNA AKCIJA

Dogovorili smo se, da bomo pomagali naravi in se zato poimenovali »EKO CARJI«. Spraševali smo se, na kakšen način bi lahko očistili čim več. Prišli smo do tega, da veliko lahko naredimo sami – kot razred, če pa prosimo za pomoč še druge, pa bo očiščenih krajev tako še več. Če vsak učenec pobere eno vrečko smeti, bo v naravi manj smeti za 17 vrečk, če vsak prepriča še mamu in jih 1 vrečko nabere še ona, jih bo manj za 34 vrečk, če prepriča vsak še nekoga jih bo manj za 51... Z grafičnim prikazom so otroci zelo dobro razumeli, da je vredno v akcijo privabiti čim več ljudi, zato smo se odločili, da izdelamo plakate in jih na tak način povabimo k sodelovanju.

### A. Pripravili smo plakate

V skupinah smo izdelali plakate (slika 1), na katerih smo predstavili, kaj bomo delali in k temu povabili še druge. (slika 2 in 3) Naš moto je bil NABERI VREČKO SMETI IN BODI EKO CAR TUDI!

Plakate smo nalepili na vhoda šole. (slika 4) Poleg tega smo naredili tudi letake, ki so jih otroci odnesli domov in v naš projekt povabili tudi svoje družine, sorodnike in znance. Glede na to, da se trenutno ne sme spodbujati druženja, saj je le to omejeno na 10 oseb smo se dogovorili, da bodo akcijo izpeljali v manjših skupinah. O projektu so bili predčasno obveščeni tudi starši otrok, in ga z navdušenjem podprli.



**SLIKA 1:** Otroci so izdelovali plakat.



**SLIKA 2:** Druga skupina je končala plakat.



**SLIKA 3:** Plakat tretje skupine je končan.



**SLIKA 4:** Plakate smo nalepili na vhoda šole.

## B. 2.B čisti

V sami okolici šole je veliko odsekov, kjer je mnogo odpadkov. Izbrali smo si enega izmed, ki se nam je zdel bolj onesnažen. Gre za del v bližini nakupovalnih središč, ter blizu nadvoza avtoceste.

Seveda smo se na to pripravili. Vsak otrok je prinesel svoje rokavice od doma, nekaj rezervnih pa smo imeli še za vsak slučaj, če se kateremu otroku uničijo. Pogovorili smo se na kakšen način bomo odpadke ločevali. (slika 5) S seboj smo imeli vrečke treh različnih barv, kar je pomenilo, kakšne vrste odpadkov bodo v njej:

- Rumena barva – plastika, pločevinke, tetrapak
- Modra barva – papir
- Črna barva – mešani komunalni odpadki





**SLIKA 5:** V razredu smo se pred odhodom dogovorili, kako bomo čistili.

V razredu je bilo petnajst otrok, zato smo se razdelili v tri skupine po pet otrok. Vsaka skupina je imela vsako od treh vrečk. Čistili smo dve uri in napolnili kar nekaj vrečk. (slika 6 in 7) Ob tem smo se pogovarjali, kako neodgovorno od ljudi je, da odpadke zavržejo v naravo. Spraševali smo se, zakaj je toliko smeti ravno ob kakšnih ograjah, mrežah in zelo hitro prišli do odgovora, da je zato kriva burja, ki v našem mestu piha zelo pogosto. Odpadke nosi po zraku, ustavijo pa se tako ob preprekah (zidovi, mreže). Po tem, ko smo vreče z odpadki odnesli v prave zabojnike, smo se vrnili v razred.



**SLIKA 6 IN 7:** Otroci pobirajo smeti.



**SLIKA 8:** Slikali smo se vsi »ekocarji«.



**SLIKA 9:** Odpadke vržemo v pravi zabojnik.

Tam smo se vprašali, kam sedaj ti odpadki gredo. Zakaj jih je sploh bilo potrebno ločiti? O tem smo si ogledali kratko risanko. (Kapljica in Listek raziskujeta: Kam gredo odpadki, ko jih odvržemo )

### **3. Z MAJHNIMI SPREMEMBAMI DO NIŽJE PORABNE ELEKTRIČNE ENERGIJE**

Potreba po električni energiji zaradi tehnološkega razvoja vedno hitreje narašča. Ker z novimi elektrarnami močno posegamo v okolje, je zelo pomembno, da smo pri porabi elektrike kar se da varčni. Varčevanje z energijo še ne pomeni slabšega življenjskega standarda. Če spremenimo svoje navade, lahko zelo hitro pripomoremo k varovanju okolja. Kje otroci sploh potrebujejo elektriko? (slika 10) Kaj je tisto, kar lahko spremenijo že sedemletniki?



**SLIKA 10:** Učenec razmišlja in ob tem riše kje on potrebujemo elektriko.

## A. Kaj sploh je elektrika? kako jo pridobimo?

Pogovorili smo se o tem, zakaj sploh moramo varčevati z elektriko. Otrokom te starosti to še ni jasno. Ogledali smo si risanko (Lepši svet – Kdo je izumil elektriko?) ter oddajo oddaja Izodrom z naslovom Od kod prihaja elektrika? Preko krajših posnetkov so si otroci, prej njim neznane pojme, lažje predstavljali.

## B. Gospodinjski aparati in druge elektronske naprave

Otroci so morali med mnogimi slikami pripomočkov in naprav izločiti tiste, ki delujejo na elektriko. Presenečeni so bili, ko so ugotovili, koliko jih je. Hitro smo prišli do tega, da za svoje delovanje vsi skupaj porabijo veliko električne energije.



**SLIKA 11:** Otroci iščejo slike naprav, ki jih oni sami že uporabljajo.

Potem smo si skušali predstavljati, kako bi potekalo naše življenje brez njih. Brez štedilnika za kuhanje, brez pralnega stroja za cunje, brez luči, brez sušilca za lase, brez televizije ...kako nepredstavljivo se jim je zdelo, da jih ne bi imeli. V naslednjem krogu so morali izločiti slike tistih naprav, ki jih uporabljajo že oni sami? Ni jih bilo malo. Sesalnik, sušilec za lase, električna zobna ščetka, indukcijski štedilnik, televizija, računalnik...Potem smo se o vsakem aparatu, ki ga oni uporabljajo, pogovorili kako deluje in se spraševali o tem koliko se jim zdi, da porabi energije za delovanje. Za naslednje vprašanje smo se zopet razdelili v manjše skupine. Vsaka skupina je dobila eno napravo, vprašanje pa je bilo pri vseh enako. Kako bi mi lahko poskrbeli, da bi porabo energije pri uporabi te naprave lahko zmanjšali? Po daljši razpravi so otroci dobili zanimive ugotovitve:

### 1. Skupina – sesalec

»Ko sem sesal, sem marsikdaj gledal naokoli, namesto v tla. Za sesanje sem porabil mnogo več časa kot bi ga lahko. Ves ta čas je bil sesalnik vklopljen, zato je porabil veliko več elektrike, kot bi bilo potrebno.«

### 2. Skupina – računalnik

»Pri šolanju na daljavo sem delala pogosto več ur. Navodila sem imela v spletni učilnici – torej na računalniku. Kljub temu, da sem kdaj delala le v zvezke, je bil računalnik ves ta čas vklopljen. Sedaj vem, da je porabil veliko elektrike.«

### 3. Skupina – televizija

»Velikokrat, ko sem končal z gledanjem risanke sem pozabil ugasniti televizijo. Ni se mi zdelo, da bi bilo to lahko slabo. Po nekaj urah se je itak sama ugasnila. Sedaj vem, da bi lahko privarčeval elektriko, če bi jo ugasnil takoj.«

### 4. Skupina – sušilec za lase

»Pogosto sem si sušila še zelo mokre lase s sušilnikom. Porabila sem veliko časa. Od sedaj naprej bom lase dobro osušila z brisačo in šele nato uporabila sušilnik.«

Za zaključek te dejavnosti smo preizkusili, kako lahko prihranimo energijo pri kuhanju čaja na električnem štedilniku (indukciji). Preizkusili smo koliko časa potrebuje voda, da zavre v odkriti posodi. (brez pokrovke) in koliko časa potrebuje v pokriti. Količina vode, velikost posode pa je bila seveda v obeh primerih enaki. Voda v pokriti posodi se je segrela veliko hitreje.

## **4. SKLEP**

V samem projektu so učenci zelo radi sodelovali. Všeč jim je bilo, ker so ves čas aktivno razmišljali in sodelovali. Namerno smo si vzeli več časa za diskusijo ob posamezni temi, tako da so res lahko sami iskali rešitve. Zdi se mi, da so sedemletniki za take vsebine izredno dovzetni. Niso več premajhni, saj imajo že kar nekaj predznanja o ekologiji iz vrtca in prvega razreda. S tem projektom smo njihovo vedenje podkrepili še z aktivnim sodelovanjem. Njihovo otroško navdušenje, pa je bilo tisto, ki je marsikaterega odraslega odtrgalo iz cone udobja in ga prepričalo da sodeluje z nami in s tem pripomore k varovanju narave.

## **ZAHVALA**

Zahvalila bi se vsem mojim učencem, ki so z navdušenjem sodelovali v projektu, njihovim staršem, ki so nas pri »akciji« podprli ter ravnateljici, ki takšne in podobne projekte na šoli vedno spodbuja in podpira.

## **ŠOLSKA KUHINJA KOT POMEMBEN ČLEN ZMANJŠEVANJA ODPADKOV V ŠOLSKEM PROSTORU**

### **POVZETEK**

Šolska kuhinja je prostor, kjer dnevno nastaja velika količina organskih odpadkov. Le-ti nastajajo že pri sami pripravi hrane ter v času uživanja šolskih obrokov. Tudi odpadna embalaža zna biti velik problem kopičenja ob nepremišljenem nakupovanju ter uporabi določenih izdelkov. Kako ukrepati in ozavestiti učence ter zaposlene k zmanjševanju nastalih odpadkov? Preprosto. Odločili smo se, da moramo biti starejši mlajšim za vzor. Ob učnih vsebinah in dejavnostih, ki učence spodbujajo k odgovornemu odnosu do narave, je pomembno, da povedano in predstavljeno izvajamo tudi v praksi. Pri načrtovanju šolske prehrane ne sledimo samo Smernicam zdravega prehranjevanja, upoštevamo tudi njene okoljske vidike vpliva na okolje. S primernimi pristopi in ukrepi počasi, vendar vztrajno zmanjšujemo količine odpadkov, nastalih v šolski kuhinji. Ob tem pa je najpomembnejše dejstvo, da našim zgledom sledijo tudi učenci, z vse večjim zavedanjem o odgovornem ravnanju s hrano in odpadki.

**KLJUČNE BESEDE:** organski odpadki, odpadna embalaža, šolska kuhinja.

## **SCHOOL KITCHEN AS AN IMPORTANT PART OF WASTE REDUCTION IN THE SCHOOL SPACE**

### **ABSTRACT**

A school kitchen is a place where a large amount of organic waste is generated daily. They are formed during the preparation of food and the consumption of school meals. Packaging waste can also be a big problem of accumulation due to reckless shopping and use of certain products. How to take action and make students and staff aware of the reduction of waste generated? Simply. We decided to be role models for younger students. In addition to learning content and activities that encourage students to a responsible attitude towards nature, it is important that we put what is said and presented into practice. When planning school meals, we not only follow the Guidelines for Healthy Eating. We also take into account its environmental aspects on the environment. With appropriate approaches and measures, we are slowly but persistently reducing the amount of waste generated in the school kitchen. At the same time, the most important fact is that our students also follow our examples, with a growing awareness of responsible food and waste management.

**KEYWORDS:** organic waste, packaging waste, school kitchen.

## 1. UVOD

Zemlja s svojimi povezanimi členi biosfere predstavlja edinstven planet, na katerem so življenjske razmere odvisne predvsem od podnebja. Vse pogostejši posegi človeka v naravo povzročajo podnebne spremembe, katerih posledice ogrožajo razvoj in obstanek živalskih ter rastlinskih vrst. Glavni krivec za nastale podnebne spremembe so toplogredni plini, ki nastajajo pri razgradnji organskih snovi (fosilna goriva, gozdni požari, odlagališča odpadkov in hrane). Pri tem ima znaten vpliv na okolje kmetijsko-živilski sektor, saj približno tretjina svetovnih izpustov toplogrednih plinov izvira iz prehranskih sistemov. Šolska kuhinja je prostor, kjer dnevno nastaja velika količina odpadkov. S smiselnim načrtovanjem naročanja živil, ustrezno izbiro meril in določil v postopkih javnih naročil, lahko veliko storimo k zmanjševanju obremenjevanja okolja z odpadki. Ob učnih vsebinah in dejavnostih, ki učence spodbujajo k odgovornemu odnosu do zavržene hrane in odpadkov, je pomembno, da povedano in predstavljeno izvajamo tudi v praksi. S predstavljenimi primeri dobrih praks, ki sledijo v prispevku, počasi, vendar vztrajno v našem šolskem prostoru zmanjšujemo količine ostankov hrane ter odpadne embalaže.

## 2. NAJBOLJŠI JE TISTI ODPADEK, KI GA NI

Odločitev o zmanjševanju odpadne embalaže in zavržene hrane se je na obeh šolah, kjer delujem kot organizatorica šolske prehrane, pojavila že pred desetimi leti. Z učitelji in vodstvom šole smo vedno znova spremljali količine zavržene hrane, ki so se nam zdele pretirane. Opazili smo, da se zavrže tudi hrana, ki jo načeloma učenci radi pojedjo. Z žalostjo smo gledali na pol pojedeno sadje, ki so ga učenci brez slabe vesti zavrgli. V kuhinji smo se vedno znova ubadali z odpadno embalažo, ki je nastajala pri dopoldanskih malicah. Z njo smo odvrgli stran še precejšnje količine hrane, ki je ostajala v lončkih in manjših porcijskih pakiranjih (npr. za med in marmelado). Tudi pri pripravi obrokov so v kuhinji nastajale velike količine organskih odpadkov, še posebej ob dnevih, ko dobavitelj ni zagotovil ustrezne kvalitete naročenega sadja in zelenjave. Žal odpadkov, ki nastajajo pri čiščenju zelenjave in sadja, po zakonodaji ne smemo predati okoliškim kmetom za hrano živali, zato vsi ti odpadki romajo v odvoz in predelavo. Enako velja za zavržene ostanke kruha. Resno zaskrbljeni smo postali ob prvem poskusnem poročanju Agenciji za okolje in prostor o nastalih odpadkih na letni ravni. Do takrat se nismo niti zavedali, koliko odpadkov proizvede šola v enem samem letu. Ob informaciji, da proizvedemo skoraj 20 ton biorazgradljivih odpadkov, malo manj kot 25 ton drugih odpadkov ter 500 kg plastike, smo se odločili, da je čas za konkretne spremembe. Le-te so nastajale postopno in na različnih področjih.

### A. Boj proti zavrženi hrani

Vsakodnevne borbe z zavrženo hrano so stalnica v vseh vzgojno-izobraževalnih ustanovah. Pri nas smo se težave lotili s projektnim delom in številnimi izobraževanji ter delavnicami, ki smo jih izvedli v okviru dni dejavnosti (npr. eko dan) ter razrednih ur. Predstavljene so najpomembnejše dejavnosti, kjer so pozitivni učinki zmanjševanja zavržene hrane še posebej opazni:

- Učence že od prvega razreda dalje opozarjamo, da si pri malici/kosilu vzamejo samo toliko hrane, kot jo bodo pojedli. Na to jih opominjajo tudi plakati, ki jih učenci sami pripravijo pri urah gospodinjstva in so izobešeni v jedilnici.
- Mlajšim učencem ponudimo sadje, narezano na rezine (npr. jabolka, hruške). V sadnem kotičku je sadje pripravljeno in narezano na primerno velike kose, da ga starejši učenci ne mečejo stran.
- Učence ozaveščamo o prednostih lokalno pridelanega sadja. Čeprav ima tovrstno sadje na lupini tudi pikice, ga učenci zaradi mnogih tovrstnih aktivnosti bolje sprejemajo. Na ta način smo dosegli, da jabolka, pridelana na ekološki način, zaradi malo drugačnega videza, ne romajo v koš za smeti.
- Pri malici pazimo, da hrana, ki jo učenci ne pojedjo, ostane higiensko neoporečna. Tako jo lahko po končani malici vrnejo nazaj v kuhinjo, kjer jo kuharji ponudijo v sadnem kotičku ali pri kosilu. Skoraj vedno se najdejo lačna usta, ki z veseljem pomalicajo dodatno štručko.
- Učence spodbujamo, da si obroke postrežejo sami. Ta način se je najbolje pokazal pri zajtrku, dopoldanski in popoldanski malici. Količina zavržene hrane se je s tem občutno zmanjšala.

Tudi v kuhinji smo se lotili zavednega ravnanja s hrano in zmanjševanjem zavržene hrane:

- S kuharskim osebjem smo v okviru izobraževalnih delavnic obravnavali tematiko o zmanjševanju organskih odpadkov in embalaže. Skupaj smo naredili načrt ter dorekli posamezne aktivnosti.
- Kuharji se dosledno držijo navodila, da ob dostavi zelenjave ali sadja slabše kvalitete, le-to zavrnejo. Sčasoma smo dobavitelje »naučili«, da smo pri tem dosledni, zato nimamo več težav s slabšo kvaliteto, posledično pa se je zmanjšala tudi količina organskih odpadkov.
- Naročamo sezonsko sadje in zelenjavo. Kolikor nam ponudba dopušča, izberemo domače, lokalne dobavitelje. Na ta način še zmanjšamo količino organskih odpadkov, ki nastajajo pri pripravi jedi. Tovrstni izdelki so boljše kvalitete, odpada je zelo malo. Poleg tega hrana ni prepotovala dolgih razdalj in povzročila dodatnih izpustov CO<sub>2</sub>. Manjša je tudi količina po nepotrebnem uporabljene embalaže.
- Enkrat tedensko na jedilniku načrtujemo brezmesni dan. Vzreja živine namreč nosi eno od največjih odgovornosti za svetovno povečanje toplogrednih plinov in potrebo po veliki porabi naravnih virov. Na ta način skušamo zmanjšati povpraševanje po mesu in vsaj malo omiliti podnebne spremembe.
- Kruh, ki nam ostane, zamrznemo in porabimo naslednjič pri malici ali kosilu za kruhove cmoke.
- Preostanek sadja uporabimo za sladico ali kompot. Ob petkih za popoldansko malico ponudimo sezonsko sadje. Tako porabimo vso tedensko zalogo sadja v skladišču.
- Živila naročamo sproti in v zmernih količinah. Ne delamo večjih zalog. Pri pripravi naročil, z vodjo kuhinje upošteva ješčnost otrok. Pri jedeh, za katere vemo, da so manj

priljubljene med učenci, naročamo manjšo količino živil, vendar v okviru predpisanih normativov.

- Nove jedi/živila uvajamo postopno, v kombinaciji z jedmi, ki so med učenci priljubljene. Tako se počasi navajajo na novosti v manjših količinah. Ko jed sprejmejo, jo naročamo v normalnih količinah. Tako se izognemo morebitnim viškom hrane, ki bi lahko nastale zaradi njenega zavračanja pri učencih.
- Pred načrtovanjem jedilnika, z vodjo kuhinje pregledava, katera živila so že dolgo časa v skladišču in jih je potrebno porabiti. S tem poskrbimo, da živilom ne preteče rok uporabnosti in bi jih morali zavreči.

## **B. Kaj pa embalaža?**

Brez embalaže si težko predstavljamo naš vsakdan. Obkroža nas doma, v službi/šoli in na različnih poteh. V trgovinah nas njene oblike in barve vabijo k izdelkom, ki jih pogosto kupujemo ravno zaradi lepe, všečne embalaže. Izdelki, namenjeni otrokom, so še posebej vabljivi. Na embalaži so pogosto natisnjeni pravljični liki in junaki iz risank, ki otroke kar kličejo k nakupu. Tudi v šoli smo se in se še vedno soočamo z dobavitelji, ki ponujajo izdelke z otrokom všečno embalažo. Pogosto so to živila z visoko vsebnostjo sladkorja in/ali maščob, zato jih ne vključujemo v šolsko prehrano. V želji po zmanjševanju odpadne embalaže, se tovrstnim izdelkom izogibamo tudi s tega vidika. Predstavljajo namreč velike količine nepotrebne odpadne embalaže, v kateri so po uporabi pogosto še ostanki hrane. V izogib temu sem se odločila, da pričnemo v kuhinji kupovati izdelke večjih pakiranj. Namesto jogurta v plastičnih 160 g lončkih naročamo litrska pakiranja. Majhnim porcijskim embalažam medu in marmelade smo se odpovedali že pred leti. Med naročamo pri čebelarju. Pripelje nam ga v steklenih litrskih kozarcih, katere ob naslednjem naročilu vrnemo. Enako velja za domačo marmelado, ki jo naročamo pri lokalnemu pridelovalcu. Oba sta vesela, da dobita vrnjeno stekleno embalažo, saj prihranita pri stroških proizvodnje. Izognili smo se vsem manjšim pakiranjem izdelkov, ki jih običajno ponudimo učencem pri dopoldanski malici. Mlečne namaze v kuhinji pripravijo kuharji sami, surovine zanje naročamo v velikih pakiranjih. Učencem namaze ponudimo v skodelicah in si jih sami namažejo na kruh toliko, kot želijo. Med ponudimo v steklenih vrčkah, ki omogočajo higiensko neoporečno nanašanje na kruh. Na ta način lahko med v vrčkah ponudimo tudi naslednji skupini učencev in ga ni potrebno zavreči zaradi možnosti kontaminacije.





**SLIKA 1:** Ponudba medu pri šolski malici



**SLIKA 2:** Domači sadni jogurt

Smernice zdravega prehranjevanja odsvetujejo sadne sokove in sladke napitke v šolski prehrani. Učencem nudimo nesladkan čaj, ki si ga sami natočijo v emajlirane skodelice. Enako velja za mleko. Izjemoma, ob posebnih priložnostih (npr. valeta), poleg vode v vrčih ponudimo tudi domači sok v stekleni embalaži. Učenci so navajeni, da si vodo natočijo iz pipe. Pri tem uporabljajo emajlirane skodelice, plastične lončke smo odstranili iz uporabe. Pridružili smo se kampanji »Imam svojo vrečko!«, ki jo je Ministrstvo za okolje in prostor izvajalo leta 2018. Učence smo ozaveščali o posledicah smetenja s plastičnimi vrečkami na okolje, še posebej na vodne ekosisteme po svetu. Spodbujali smo jih k trajnemu zmanjšanju potrošnje lahkih plastičnih nosilnih vrečk. Tudi v šolski kuhinji smo se odločili, da zmanjšamo uporabo nosilnih plastičnih vrečk na minimum. Navada je bila, da so kuharji, ob športnih dnevih, pripravili tako imenovane lunch pakete v plastične nosilne vrečke za vsako skupino učencev posebej. Učitelji so nato prevzeli pakete vrečk za svojo skupino učencev in jih odnesli s seboj. Ob kampanji »Imam svojo vrečko!« smo sklenili, da vrečk ne bomo več uporabljali. Vsak učenec prevzame malico v jedilnici in si jo shrani v svojem nahrbtniku. Plastičnih vrečk smo se znebili tudi pri ponudbi popoldanskih malic. Sveže in suho sadje ter oreščke ponudimo v posodicah, namenjeni posamezni skupini. Vse bolj so nas motile tudi platenke z vodo, ki so jih učenci prejeli poleg lunch paketa. Sklenili smo, da učenci s seboj prinesejo svoje stekleničke (bidone) v katere si natočijo vodo iz pipe. Tako smo zmanjšali uporabo platenk z vodo skoraj na ničelno vrednost, saj so se vsi lepo navadili na uporabo svojih stekleničk. Platenk z vodo ne naročamo več.

### **C. Preventivni ukrepi v času epidemije COVID-19 in odpadna embalaža**

Trenutno se v šolskem prostoru prilagajamo precej drugačnim razmeram izpeljave pouka. Epidemija COVID-19 pogojuje preventivne ukrepe za preprečevanje virusne okužbe, ki jih vsi spoštujemo. Med drugim priporočila pristojnih institucij narekujejo razdeljevanje in uživanje šolske malice v razredih. Malica naj bi bila porcijsko pakirana, kar pomeni dodatno kopičenje odpadne embalaže in nastajanje nepotrebnih odpadkov. Ob prvem valu epidemije, so nas dobavitelji prehranbenega blaga dobesedno zasuli s ponudbami porcijsko pakiranega peciva in kruha. Na naši šoli bi ob takšni ponudbi vsak dan nastalo 480 kosov odpadne embalaže, kar na tedenski ravni zneso 2.400 kosov. Mesečno bi naredili 48.000 kosov dodatne odpadne

embalaže. Zato smo se odločili, da posebnih pakiranj ne bomo naročevali. Kruh in štručke ponudimo v posodah s pokrovi, ki zagotavljajo ustrezno higiensko zaščito. Čaj ali mleko ponudimo v vrčih, učenci uporabljajo skodelice, kot običajno. Učitelji v razredih pomagajo pri razdeljevanju malice in skrbijo, da se upoštevajo vsi potrebni higienski ukrepi. Sadje ponudimo v posodicah, ki smo jih shranili ob naročilu sladoleda, namenjenega učencem. Posode so se nam zdele primerne za nadaljnjo uporabo in jih nismo zavrgli proč. Na ta način smo prihranili pri stroških nabave drobnega inventarja v kuhinji ter smiselno uporabili embalažo.



**SLIKA 3:** Primer ponovne uporabe embalaže

Pazimo tudi na smotrno uporabo rokavic, ki jih uporabljamo pri razdeljevanju malice. Učiteljica kemije svoje rokavice ponovno uporabi ob poskusih pri pouku kemije. Primerne so tudi za zaščito rok pri delu na šolskem vrtu. Kolikor se le da, skušamo uporabo plastičnih rokavic nadomestiti s prijemalkami ali z drugim primernim priborom. Naša predhodna odločitev o odstranitvi vseh porcijskih pakiranj živil se je obdržala tudi ob posebnem načinu razdeljevanja šolske malice. Skupaj smo se odločili, da bomo omogočili učencem čim bolj raznoliko malico s čim manj odpadne embalaže. K temu vsak od nas pripomore po svojih najboljših močeh. Seveda smo se na začetku morali navaditi na drugačen sistem razdeljevanja malice, ki zdaj deluje zelo utečeno. Skupaj se učimo drug od drugega, marsikaj poučnega pa nam pokažejo tudi naši učenci.

### **3. SKLEP**

S spremljanjem letnih statističnih poročil o količini nastalih odpadkov smo ugotovili, da nam je uspelo zmanjšati količino biorazgradljivih odpadkov (zavržene hrane) za 40 odstotkov. Količino plastične embalaže smo zmanjšali skoraj na ničelno vrednost. Tudi količina ostalih odpadkov se je znižala za dobrih 40 odstotkov. Z opisanimi dejavnostmi smo začeli spreminjati odnos učencev in zaposlenih do okolja. Zavedamo se, da nas čaka še veliko sprememb in izzivov. V prihodnosti načrtujemo dejavnosti obnove/prenove še uporabnih izdelkov, ki jih ne potrebujemo več. Zelo lep primer dobre prakse je tudi izmenjevalnica oblačil in igrač, za katero upamo, da bo prišla na vrsto, ko se končajo vsi preventivni ukrepi za preprečevanje epidemije COVID-19. Pomembno je, da se zavedamo svojih dejanj in začnemo razmišljati drugače. Vsak od nas lahko prispeva majhen delček, skupaj smo drug drugemu zgled in spodbuda pri ohranjanju edinega planeta, ki ga imamo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ekošola. Hrana in mi. Gradivo za tekmovanje iz ekoznanja za 6. razred osnovne šole. Ljubljana: Društvo Doves-FEE Slovenija, 2020. Pridobljeno 15. 3. 2021, s spletne strani: [https://ekosola.si/wp-content/uploads/2021/01/Hrana-in-mi-gradivo-za-Ekokviz-2020\\_2021.pdf](https://ekosola.si/wp-content/uploads/2021/01/Hrana-in-mi-gradivo-za-Ekokviz-2020_2021.pdf)
- [2] Inskipp, C. Odpadki in recikliranje. Izboljšajmo svoje okolje. Ljubljana: Grlica, 2006.
- [3] Janežič, A. Krožno gospodarstvo. Ljubljana: Društvo Doves-FEE Slovenija, 2017. Pridobljeno 3. 3. 2021, s spletne strani: <https://arhiv.ekosola.si/uploads/2010-08/3.Kro%C5%BEno%20gospodarstvo%20-%20Ekokviz%20O%C5%A0%2017-lekt-pregledano%202.pdf>
- [4] Janežič, A. Podnebne spremembe. Gradivo v okviru Eko sklada: Podnebne spremembe v Ekošoli. Ljubljana: Društvo Doves-FEE Slovenija, 2019. Pridobljeno 3. 3. 2021, s spletne strani: <https://ekosola.si/wp-content/uploads/2019/09/PODNEBNE-SPREMEMBE-2018-2019.pdf>
- [5] Javna, J. 50 preprostih stvari, ki jih otroci lahko naredijo za rešitev Zemlje. Ljubljana: Mladinska knjiga, 1991.
- [6] Tola, J., Infiesta, E. Šolski ekološki vodnik. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 2005.

## **TRAJNOSTNI RAZVOJ V TURIZMU IN ODGOVORNI MLADI TURISTI**

### **POVZETEK**

Turizem je del globaliziranega sveta. Negativne posledice hitrega razvoja in globalizacije so zahtevale spremembe v našem ravnanju. Pojavil se je trajnostni razvoj, ki je naravnano širše, poleg ekonomskih ciljev upošteva tudi okoljske, ekološke in družbeno-politične vidike razvoja. Zaradi negativnih posledic množičnega turizma so se oblikovale nove vrste in novi koncepti turizma: ekološki turizem ali ekoturizem, trajnostni turizem in odgovorni turizem. Da bi dosegli cilje trajnostnega razvoja, morajo sodelovati vsi udeleženci turizma, turistični ponudniki in turisti. V prispevku me je zanimalo, kako odgovorni so mladi turisti. Ozaveščanje mladih je nujno, prav tako se mora prilagajati turistična ponudba, le tako se bo razvil turizem, ki bo sprejemljiv za okolje, naravo, našo dediščino in bo prinašal koristi turistom, ponudnikom delnih in integralnih turističnih proizvodov ter lokalnim skupnostim.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostni razvoj, ekoturizem, trajnostni turizem, odgovorni turizem, mladi turisti, odgovorni turisti.

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN TOURISM AND RESPONSIBLE YOUNG TOURISTS**

### **ABSTRACT**

Tourism is part of the globalised world. Negative consequences of rapid development and globalisation required different approaches. As a result, sustainable tourism gained ground, which not only pursues economic goals, but also considers environmental, ecological and sociopolitical aspects of development. Due to negative consequences of mass tourism, new types and concepts of tourism have been established: ecological tourism or ecotourism, sustainable tourism and responsible tourism. In order to fulfil the goals of sustainable tourism, the participation of all parties involved in tourism, tourism service providers and tourists is required. I wanted to determine how responsible young tourists are. Raising awareness among young people is extremely important. In addition, tourist offer must also be adapted – only this would enable the development of tourism which would be environmentally friendly and preserve our heritage. It would also serve the interests of tourists, providers of partial and integrated tourist products as well as local communities.

**KEYWORDS:** sustainable development, ecotourism, sustainable tourism, responsible tourism, young tourists, responsible tourists.

## 1. UVOD

Današnji svet je vse bolj globaliziran. Hiter gospodarski razvoj, razvoj znanosti, tehnologije, prometa in komunikacijskih sredstev omogoča hitrejši pretok blaga, denarja, informacij, znanja, idej in ljudi. Globalizacija je kompleksen proces, ki ima poleg pozitivnih tudi negativne posledice, ki se kažejo v degradiranem okolju, prekomernem izčrpanju naravnih virov, podnebnih spremembah, vse večji neenakosti med ljudmi. Vplivi globalizacije se poznajo tudi v turizmu. V zadnjih desetletjih turistična gospodarska dejavnost zelo hitro raste. Po podatkih Svetovnega potovalnega in turističnega sveta (WTTC) je leta 2019 na svetovni ravni skupno turizem prispeval 10,4 % bruto domačega proizvoda [1]. Po podatkih Svetovne turistične organizacije je leta 1950 potovalo 25 milijonov ljudi, leta 2000 674 milijonov, leta 2019 pa že 1,26 milijarde ljudi. Turizem v svetu ustvari skoraj desetino delovnih mest. Poleg pozitivnih učinkov masovni turizem povzroča tudi veliko negativnih, zato so poleg materialne blaginje v ospredje prišli pristopi, naravnani k varovanju narave, socialni varnosti in pravičnosti. »Trajnost pomeni več kot samo sonaravnost, saj ni samo varovanje okolja (samo živeti z naravo ali ob njej), temveč obravnava širše ekonomske, družbenopolitične in ekološke vidike razvoja.« [2] Pojem trajnostni razvoj se je začel pojavljati v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. K trajnostnemu razvoju je pozivala Agenda 21, ki je bila sprejeta na svetovni konferenci Organizacije združenih narodov (OZN) v Riu de Janeiru leta 1992. Začetke trajnostnih usmeritev v turizmu predstavlja sprejetje Etičnega kodeksa v turizmu, ki ga je sprejela Svetovna turistična organizacija (UNWTO) leta 1999. Na vrhu OZN so leta 2015 v New Yorku sprejeli novo Agendo 2030 za trajnostni razvoj. Sprejeli so sedemnajst ciljev trajnostnega razvoja [3]. K doseganju teh ciljev so zavezane vse gospodarske dejavnosti, tudi turizem.

## 2. EKOLOŠKI ALI EKOTURIZEM IN TRAJNOSTNI TURIZEM

Pojem ekoturizma se je uveljavil v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Fenomen, ki ga poimenujemo ekoturizem, je v praksi obstajal že prej. »Ekoturizem ali ekološki turizem je prav tako koncept razvoja turizma, četudi se v komercialni praksi navadno uporablja kot vrsta turizma, to je za turizem v ekološko neokrnjenem naravnem okolju. Koncept ekoturizma pa je širši in se nanaša na ekološko odgovorna potovanja in obiskovanja relativno ohranjenih naravnih okolij, z namenom da se spoznava in občuduje narava (in tudi kulturne značilnosti); ekoturizem pospešuje varovanje okolja, ima nizke negativne učinke in zagotavlja aktivno socialno ekonomsko vključevanje lokalnega prebivalstva.« [4] Ekološki turizem poudarja tudi pomen izobraževanja, tako turistov kot gostiteljev. Naravnani je trajnostno, koncept ekoturizma je podkomponenta trajnostnega turizma. Pojem trajnostni turizem ne označuje vrste turizma, ampak koncept razvoja turizma. »Tudi izraz trajnostni turizem se v praksi zelo različno uporablja. Včasih se naziv uporablja za projekte, ki so prizanesljivi do naravnega okolja, včasih se enači z izrazom ekološki turizem« [4]. V teoriji najdemo več definicij trajnostnega turizma, s časom so se tudi spreminjale. Zorkova [5] leta 1999 uporablja izraz trajni turizem in ga razlaga takole: »Trajni turizem (sustainable tourism): Turizem, ki ne izčrpa naravnih in družbenih virov oziroma pogojev z njegov razvoj in ne gre preko meja naravnih in družbenih zmogljivosti, temveč zagotavlja trajni obstoj in razvoj.« Svetovna turistična organizacija [6] ga je enostavno

opredelila takole: »Turizem, ki v celoti upošteva sedanje in prihodnje gospodarske, družbene in okoljske vplive, pri čemer upošteva potrebe obiskovalcev, industrije, okolja in gostiteljskih skupnosti.« Trajnostni turizem, torej [7]:

- zagotavlja optimalno uporabo naravnega okolja, vzdržuje ekološke procese in pomaga varovati naravne vire in biodiverzitet;
- spoštuje socialno in kulturno avtentičnost lokalnega prebivalstva, ohranja njihovo izgrajeno in bogato kulturno dediščino, tradicionalne vrednote, prav tako pa prispeva k razumevanju in toleranci med različnimi kulturami;
- zagotavlja dolgoročno ekonomsko uspešnost poslovanja, omogoča socialne in ekonomske koristi za udeležence in njihovo pravično razporeditev, tudi stabilno zaposlenost, pridobivanje dohodkov, socialne storitve za lokalno prebivalstvo ter prispeva k odpravljanju revščine.

Zaradi hitrega naraščanja podnebnih sprememb so gospodarskemu, družbenemu in naravnemu stebru dodali še podnebne, ki se trudi zmanjšati vplive turizma na podnebje. Na drugi strani pa se mora tudi sam turizem vedno bolj prilagajati podnebnim spremembam. V okviru Mednarodnega odbora za trajnostni turizem (Global Sustainable Tourism Council – GSTC) so oblikovali globalne kriterije (Global Sustainable Tourism Criteria), ki se nanašajo na te glavne štiri komponente razvoja trajnostnega turizma. Te kriterije vedno znova dopolnjujejo. Pomembni so zato, da zagotovijo enotno razumevanje trajnostnega turizma. Kriteriji se nanašajo na vse deležnike turizma. Oblikovali so kriterije za hotele in nastanitve, potovalne agencije, za destinacije, za certifikacijske programe in tudi turiste. Kriterije trajnostnega turizma morajo upoštevati vlade pri oblikovanju turistične politike in oblikovanju strategij razvoja turizma, vladne in nevladne organizacije in turistični ponudniki. Tako se lahko razvijajo in oblikujejo trajnostno naravnane destinacije, nastanitve in drugi turistični proizvodi.

### **3. ODGOVORNI TURIZEM IN ODGOVORNI TURISTI**

Negativni učinki turizma so spodbudili tudi nastanek koncepta odgovornega turizma. Tudi ta koncept podpira trajnostni razvoj. Načela odgovornega turizma sta predstavili Društvo Humanitas in neprofitna, nevladna organizacija Umanoterra, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj [8]:

- vzpostavljanje možnosti za razvoj lokalne skupnosti: odgovorni turizem preprečuje, da se ves dobiček izteka iz destinacije ali kopiči v rokah posameznikov ali korporacij (lokalnih ali mednarodnih) ter ima pozitivne učinke za lokalno prebivalstvo in skupnost. Glavni moto je: »Jej lokalno, prenočuj lokalno, kupuj lokalno in uporabljalj lokalni prevoz«;
- transparentnost in preglednost finančnega poslovanja: spodbujanje poštenega in odprtega poslovanja;
- varovanje okolja: zagotavljanje, da ima turizem čim manjši vpliv na okolje; da so prevozi, prehrana in ostali proizvodi ter storitve čim bolj okolju prijazni. Odgovorni

turizem spodbuja ohranjanje biotske raznovrstnosti in naravnih virov ter zmanjšuje smetenje;

- delovni pogoji in plačilo: zagotavljanje, da zaposleni v turistični industriji za svoje delo dobijo pošteno plačilo, ki omogoča dostojno življenje, ter da delajo v varnih in zdravih delovnih pogojih v skladu z lokalnimi normami in konvencijami Mednarodne organizacije dela;
- enakopravnost spolov: zagotavljanje enakih možnosti in plačila za moške in ženske;
- otroško delo: spoštovanje tako Konvencije ZN o pravicah otrok kot tudi lokalnih družbenih norm;
- vključevanje in odločanje: vključevanje lokalnega prebivalstva v načrtovanje in sprejemanje odločitev, ki imajo pomemben vpliv na njihova življenja;
- razumevanje, spoštovanje in zaupanje: zagotavljanje bolj zadovoljive izkušnje prek vzpostavljanja stikov z lokalnim prebivalstvom in boljše razumevanje lokalnih kulturnih, družbenih in okoljskih razmer. Odgovorni turizem temelji na zaupanju in spoštovanju ljudi, živali in narave;
- dostopnost: zagotavljanje dostopa vsem mentalno in fizično hendikepiranim osebam;
- promocija odgovornega turizma: ozaveščanje o zmanjšanju negativnih posledic turizma in pomenu odgovornega turizma.

Obstajajo različna navodila za ravnanje odgovornih turistov. Navedena pravila so prirejena in povzeta po Spenceleyu in Rylance [9]. Odgovorni turisti že pri pripravi na počitnice ali potovanje razmislijo, katero destinacijo bodo obiskali, storitve katerih ponudnikov bodo koristili. Izberejo lahko destinacije, ki s certifikati dokazujejo, da so trajnostno naravnane, na primer Green Destinations. Enako velja pri izbiri drugih ponudnikov. Izberejo način prevoza, ki je do okolja bolj prijazen. Če odhajajo v bolj oddaljene kraje, je ogljični odtis višji, zato ostanejo tam dlje časa. Pri izbiri namestitve dajo prednost namestitvam, ki s certifikati dokazujejo, da so trajnostno naravnane, ali manjšim lokalnim ponudnikom, ki zaposlujejo lokalno delovno silo in jo primerno plačajo. Na destinaciji pazijo, da so čim bolj prijazni do okolja, da spoznavajo in varujejo naravne, kulturne znamenitosti, so spoštljivi do ljudi in prinašajo koristi lokalni skupnosti. Zato varčno porabljajo vodo in električno energijo. Ogljični odtis zmanjšajo tako, da uporabljajo lokalni transport. Obiskujejo lokalne trgovine, restavracije, lokale. Poskušajo lokalne jedi in pijače. Kupujejo lokalne izdelke in lokalne spominke, ki niso narejeni iz ogroženih vrst. Ne puščajo smeti za sabo, če je možno, odpadke ločuje. Ne trgajo zaščitene rože, ne hranijo niti ne motijo živali v njihovem naravnem okolju. Spoštujejo lokalne običaje. Obiskujejo lokalne prireditve. Po prihodu domov zberejo svoje vtise, jih delijo z bližnjimi. Prek spleta delijo svoje fotografije. Poglobijo svoje znanje o obiskani destinaciji.

#### **4. KAKO ODGOVORNI SO MLADI TURISTI**

Zanimalo me je, kako odgovorni so mladi turisti. Pripravila sem spletni vprašalnik. Vprašanja so bila razdeljena v tri sklope. Prvi sklop se je nanašal na to, kako se pripravijo na potovanje, drugi na njihovo ravnanje in obnašanje na destinaciji, tretji sklop pa na ravnanje po prihodu domov. Anketirance sem povprašala tudi, ali poznajo pojme ekoturizem, trajnostni turizem in



odgovorni turizem. Povezavo do anketnega vprašalnika je vzpostavilo 128 anketirancev, v celoti jih je odgovorilo 94. Tretjina anketiranih je bila stara 17 ali 18 let, dve tretjini pa starejših, starih 18–25 let. Anketiranje je potekalo februarja 2021. Pred izvajanjem ankete sem postavila tri hipoteze:

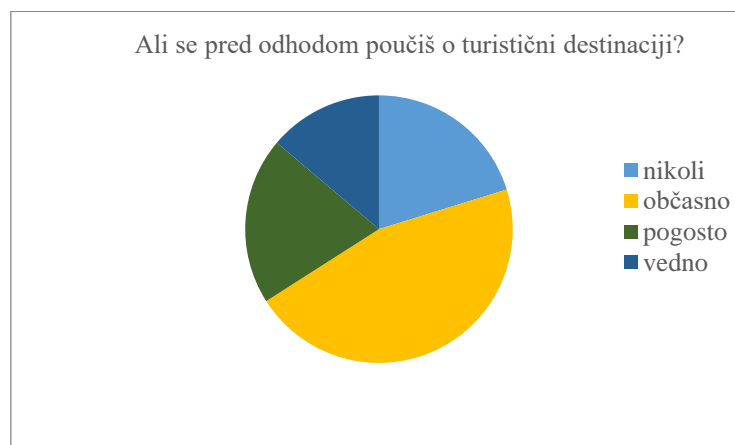
Hipoteza 1: Mladi se na potovanje pripravijo tako, da se poučijo o destinaciji, ki jo nameravajo obiskati, npr. o podnebjju, zgodovini, kulturi, navadah ipd.

Hipoteza 2: Mladi menijo, da niso odgovorni turisti.

Hipoteza 3: Mladi po prihodu domov ne poglobijo svojega znanja o obiskani destinaciji.

## A. Rezultati in analiza ankete

Predstavljam rezultate anketiranja. Na vprašanje, ali se pred odhodom poučijo o turistični destinaciji, kamor odhajajo (npr. podnebjju, zgodovini, kulturi, navadah ipd.), je 20 % anketiranih odgovorilo, da se nikoli ne poučijo, 46 % se pripravi občasno, 20 % se jih pripravi pogosto in samo 14 % se jih vedno pouči o destinaciji, kamor odhajajo (Slika 1).

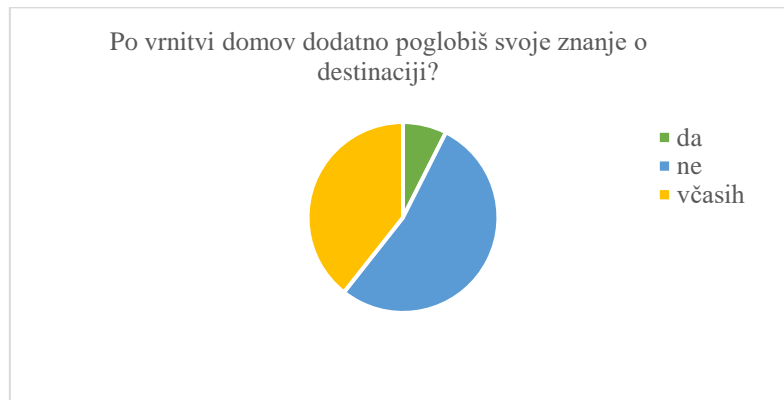


**SLIKA 1:** Kako pogosto se mladi turisti poučijo o turistični destinaciji, ki jo nameravajo obiskati.

Na vprašanje, ali se pred odhodom naučijo kakšne fraze v tujem jeziku, kadar odhajajo v državo, katere jezika ne govorijo, jih je 28 % odgovorilo, da nikoli. Samo 9 % se jih vedno nauči, 50 % občasno in 20 % pogosto.

Na destinaciji 3 % anketiranih nikoli ne poskusi lokalnih jedi in pijač, 26 % jih poskusi občasno, 36 % pogosto in 33 % vedno. Kar 97 % jih je izjavilo, da obiskujejo manjše lokalne trgovine, restavracije in lokale. Lokalne spominke kupuje 84 % anketiranih. Lokalni transport vedno uporabi 27 % anketiranih, 29 % nikoli in 42 % občasno. 51 % anketiranih nikoli ne uporabi storitve lokalnih vodnikov, 44 % občasno, samo 5 % pogostokrat. Če imajo možnost, odpadke ločuje kar 97 % anketiranih. 19 % anketiranih je priznalo, da na potovanjih in počitnicah porabijo več vode kot doma. 26 % jih želi, da jim brisače menjajo vsak dan, ostalim 74 % je dovolj, da jih menjajo po potrebi. Samo 19 % anketiranih je izjavilo, da želijo, da jim počistijo sobo vsak dan, drugih 81 % bi bilo zadovoljnih, če jim jo očistijo samo po potrebi. 63 % jih je izjavilo, da na potovanjih radi spoznavajo nove ljudi, kar 37 % pa navezujejo stike samo, če je nujno. Vsi anketirani menijo, da so na potovanjih in počitnicah spoštljivi do domačinov.

Po vrnitvi domov ali že prej 74 % anketiranih objavlja svoje fotografije na družbenih omrežjih. Samo 7 % anketiranih poglobi svoje znanje o destinaciji, 39 % jih to naredi občasno, 53 % pa nikoli (Slika 2).



**SLIKA 2:** Poglobitev znanja o obiskani destinaciji po vrnitvi domov.

51 % anketiranih je odgovorilo, da so zaradi potovanj že spremenili kakšno mnenje ali izgubili kakšen predsodek o določeni državi ali narodu. Izraz ekološki turizem je slišalo že 85 % anketiranih, trajnostni turizem 83 %, odgovorni turizem pa samo 33 % anketiranih. Kljub temu jih 73 % meni, da so odgovorni turisti, 2 %, da niso odgovorni, 23 % anketiranih pa ne ve, ali so odgovorni turisti (Slika 3).



**SLIKA 3:** Mnenja mladih o tem, ali so odgovorni turisti.

Glede na pridobljene rezultate prva hipoteza, ki pravi, da se mladi na potovanje pripravijo tako, da se poučijo o destinaciji, ki jo nameravajo obiskati, npr. o podnebjju, zgodovini, kulturi, navadah ipd., ne drži. Samo 14 % se jih vedno pouči, pogosto se jih pouči petina.

Glede na rezultate raziskave tudi druga hipoteza, ki pravi, da mladi menijo, da niso odgovorni turisti, ne drži. Večina mladih (73 %) meni, da so odgovorni turisti, samo 2 % sta prepričana, da niso. Samo tretjina jih je že slišala za pojem odgovorni turizem, kar pa še ne pomeni, da ga razumejo. Razveselilo me je dejstvo, da bi jih dve tretjini rado izvedelo več o odgovornem turizmu.

Na sami destinaciji se večina obnaša bolj odgovorno, če imajo možnost, na primer dve tretjini jih poskusi lokalne pijače ali jedi, večina obiskuje lokalne trgovinice, lokale, večina kupuje lokalne spominke, če imajo možnost ločujejo odpadke. Tudi pri namestitvah so manj zahtevni glede zamenjave brisač in pogostosti čiščenja sob. Večina mladih bo manjkrat menjala brisače, če jih bo k temu spodbudil sam ponudnik, na primer z opozorilom, da pustijo na tleh samo tiste brisače, ki jih je treba menjati. Predlagam, da ponudnik namestitve pusti v sobi obešanko »želim čiščenje sobe«, tako bi se manj gostov odločilo, da je to potrebno vsak dan. To bi bilo koristno, ker bi porabili manj vode, čistil in elektrike. Skoraj tretjina jih lokalnega transporta ne uporablja. V nekaterih situacijah se torej obnašajo odgovorno, ostaja pa še veliko možnosti za bolj odgovorno ravnanje.

Zadnja hipoteza, da mladi po prihodu domov ne poglobijo svojega znanja o obiskani destinaciji, se je izkazala za pravilno. Svoje znanje naknadno redno poglobi manj kot desetina mladih, nekateri občasno, polovica (53 %) nikoli. Zato pa bolj zavzeto (74 %) delijo svoje vtise in fotografije.

Mladi bodo postali bolj odgovorni turisti, če jih bomo vzgajali v tej smeri. Pomembno vlogo ima tudi šola. Menim, da bi se morali učenci in dijaki na šolske strokovne ekskurzije pripraviti. V okviru projektnega učnega dela bi destinacijo spoznali z različnih vidikov (podnebje, gospodarstvo, zgodovino, naravne in kulturne znamenitosti, običaje, zanimivosti). Sami lahko oblikujejo pravila obnašanja na ekskurziji. Po vrnitvi domov bi svoje vtise, doživetja, spoznanja predstavili vrstnikom v šoli, staršem. Pripravili bi lahko razstave, filmčke, objave na spletu, objave v šolskem ali lokalnem glasilu ipd. Treba jih je ozaveščati tudi o vplivu, ki ga imajo na okolje, naravo, dediščino, soljudi, in jih vzgajati k strpnosti in pravičnosti. Tako bi pridobivali večšine, ki bi jim koristile kasneje v življenju in seveda tudi na potovanjih.

## **5. SKLEP**

Trajnostni razvoj je postal nuja, da omilimo negativne učinke globalizacije. Tudi na področju turizma so se razvili novi koncepti turizma: ekoturizem, trajnostni turizem in odgovorni turizem. Ekoturizem se nanaša na ekološko odgovorna potovanja, običajno manjših skupin, v dokaj neokrnjeno naravo, ki okolju ne škoduje, lokalnemu prebivalstvu prinaša koristi. Trajnostni turizem lahko prenesemo v vse vrste turizma. Pomembno je, da najdemo ravnovesje med gospodarskimi, družbenimi, okoljskimi in podnebnimi zahtevami. K doseganju ciljev trajnostnega razvoja pripomorejo tudi odgovorni turisti. Veliko mladih meni, da so odgovorni turisti. Samo tretjina jih je že slišala za pojem odgovorni turist. Premalo se pripravijo na potovanja. Njihova ravnanja kažejo, da je ozaveščanje mladih v smeri večje odgovornosti nujno, tudi v šolah. Odgovorni turist se zaveda, da njegove odločitve, kam bo potoval, kako in kje bo trošil denar, vplivajo na to, kdo bo imel koristi od turizma. Zavestno se trudi, da ohranja okolje, naravne in kulturne dobrine. Spoštljiv je do ljudi in drugih oblik življenja. K bolj odgovornemu ravnanju turistov pripomore ozaveščanje, na drugi strani pa trajnostno naravna turistična ponudba.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] N. Jus, J. Poole in T. Misrahi, „Travel & Tourism - Global Economic Impact & Trends 2020,“ *Travel & Tourism*, 3 maj 2020. [Elektronski]. Available: <https://wtcc.org/Portals/0/Documents/Reports/2020/Global%20Economic%20Impact%20Trends%2020.pdf?ver=2021-02-25-183118-360>. [Poskus dostopa 12 februar 2021].
- [2] M. Meško, A. Bertonec, A. Naraločnik in B. Nastav, *Trajnostni razvoj organizacije: Ekonomski, družbeno-politični in ekološki vidiki*, Ljubljana: GV Založba, 2011.
- [3] UNWTO, „Tourism in the 2030 Agenda,“ UNWTO, 12 junij 2015. [Elektronski]. Available: <https://www.unwto.org/tourism-in-2030-agenda>. [Poskus dostopa 11 februar 2021].
- [4] T. Mihalič, *Turizem: Ekonomski vidiki*, Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2008.
- [5] D. Zorko, *Uvod v turizem*, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 1999.
- [6] UNWTO in UNEP, „Making Tourism More Sustainable - A Guide for Policy Makers,“ UNWTO, 4 januar 2005. [Elektronski]. Available: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8741/-Making%20Tourism%20More%20Sustainable\\_%20A%20Guide%20for%20Policy%20Makers-2005445.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8741/-Making%20Tourism%20More%20Sustainable_%20A%20Guide%20for%20Policy%20Makers-2005445.pdf?sequence=3&isAllowed=y). [Poskus dostopa 12 februar 2021].
- [7] Veljković in L.-M. Colarič-Jakše, *Turizem: uvod v osnove in teorijo turizma*, Maribor: Fakulteta za turizem, 2014.
- [8] G. Breclj, R. Suša in B. Vodopivec, „Nova destinacija: odgovornost: kakodelovati skladno z načeli pravične trgovine in odgovornega turizma?: nabor idej,“ *umanotera*, 15 junij 2011. [Elektronski]. Available: [http://www.umanotera.org/upload/files/Prirocnik\\_OT\\_PT.pdf](http://www.umanotera.org/upload/files/Prirocnik_OT_PT.pdf). [Poskus dostopa 12 februar 2021].
- [9] Spenceley in A. Rylance, „The Responsible Tourist: How to find, book and get the most from your holiday,“ 6 april 2016. [Elektronski]. Available: <https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/2010/09/The-Responsible-Tourist---issue-1-FINAL.pdf>. [Poskus dostopa 13 februar 2021].

## **LOČEVANJE ODPADKOV V RAZREDU IN RAZVIJANJE OBČUTKA SKRBI ZA OKOLJE**

### **POVZETEK**

Ljudje se moramo zavedati pomena skrbi za okolje in ločevanja odpadkov. To svoje znanje in ozaveščanje lahko potem prenašamo na svoje otroke in učence in na ta način poskrbimo, da bo naša Zemlja čim manj onesnažena. Pogosto v razredu opažamo, da otroci ločevanja odpadkov ne poznajo, ne vedo kam kaj spada in ne vedo zakaj to sploh početi. Mogoče razlog tiči v tem, da doma ne pomagajo pri ločevanju, se premalo zadržujejo v naravi in se o skrbi za okolje v družini premalo pogovarjajo. V prispevku si lahko preberete na kakšen način smo motivirali in spodbudili otroke k ločevanju odpadkov in skrbi za okolje, jim to naredili zanimivo in uvedli vsakodnevno ločevanje v šoli ter jih spodbudili, naj to počnejo tudi doma. Z učenci prvega in drugega razreda prilagojenega programa z enakovrednim izobrazbenim standardom za otroke z avtizmom smo si prebrali slikanico o skrbi za okolje, se pogovarjali o tem, kaj vsak od nas lahko stori za okolje, izdelali smo svoje razredne smetnjake, izbrali našemu ločevalnemu superjunaku ime in naredili razredni super eko otok za ločevanje odpadkov. Otroci so v petih šolskih urah pridobili ogromno znanja na zanimiv način in sedaj pridno uporabljajo naš ekološki otok in z veseljem ločujejo odpadke. K temu spodbujajo tudi eden drugega in upamo, da svoje navade prenesejo tudi v domače okolje. Prispevek vam je lahko v pomoč pri pripravi delavnic za učence prvega triletja na temo onesnaževanja, ločevanja in skrbi za okolje in kako jo približati učencem na aktiven način, pri katerem snov veliko bolj ponotranjijo, kot pri delu z delovnim zvezkom ali učenimi listi.

**KLJUČNE BESEDE:** otroci z avtizmom, ločevanje odpadkov, skrb za okolje, ekološki otok

## **WASTE SORTING IN CLASSROOM AND DEVELOPING A SENSE OF CARE FOR THE ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

People need to be aware of the importance of care for the environment and waste sorting. We can then pass on our knowledge and awareness to our children and students, thus ensuring that our Earth is kept unpolluted. We can often see that our students do not know how to sort waste, do not know what to put in a certain waste bin and do not know why to do it at all. Perhaps the reason is that they do not help with waste sorting at home, do not spend enough time in nature and do not talk enough about caring for the environment in the family. In this article you can read how we motivated and encouraged children to separate waste and care for the environment, made it interesting and introduced daily waste sorting at school and encouraged them to do the same at home. We read a picture book about environmental care, talked about what each of us can do for the environment, made our class waste bins, chose the name of our waste superhero with the students of the first and second grade of a special education program for children with autism and made our own eco area to separate the waste. The children have gained a huge amount of knowledge in an interesting way in five school hours and are now diligently using our eco area to sort waste. They also encourage each other to do so and I hope they transfer their habits to their home environment as well. The article can help you make topic about pollution, waste sorting and care for the environment closer to students in the first three years in an active way, in which the knowledge is much more internalized than when working with a workbook or worksheets.

**KEYWORDS:** children with autism, waste sorting, environmental care, eco area

## **1. UVOD**

Delavnice ločevanja odpadkov smo izvedli v enem prvem razredu otrok z avtizmom in v enem kombiniranem prvem in drugem razredu otrok z avtizmom. Pri delavnicah smo bile prisotne tri učiteljice, da smo lahko otroke vodile skozi postopek in skrbele za ustrezno razumevanje posameznih učencev. Otroci z avtizmom imajo težave s pozornostjo in hiperaktivnostjo, zato zanje učenje s pomočjo delovnega zvezka pogosto ni najbolj učinkovito. Stvari morajo sami izdelati in preizkusiti, da si jih sploh lahko predstavljajo in si čim več zapomnijo, ter prenesejo v dejansko uporabo. Seveda je tak način dober za vse otroke in pri spoznavanju okolja v prvem triletju osnovne šole si nedvomno lahko privoščimo izkustveno učenje. Pogosto za razne delavnice ne potrebujemo veliko materialov, pri predstavljenih delavnicah smo potrebovali le različne odpadke, tri škatle, tempera barve in nekaj ostalih malenkosti. Učinek delavnic je tudi nas, strokovne delavce v oddelkih presenetil. Otroci so bili navdušeni nad ekološkim superjunakom in so mu z veseljem izbrali ime. Ker jih ta junak ves čas spremlja in nadzira, sedaj zelo vestno ločujejo odpadke.

## **2. OTROCI Z AVTIZMOM**

V oddelke prilagojenega programa z enakovrednim standardom so vključeni otroci z visokofunkcionalnim avtizmom oziroma Aspergerjevim sindromom. Pri osebah z Aspergerjevim sindromom so kognitivne sposobnosti povprečno razvite, največkrat imajo težave na področju komunikacije, socialnem prilagajanju, prisotne so stereotipije, pri nekaterih pa tudi nadpovprečne zmožnosti na določenem področju. Njihova mimika je slabo razvita, pogosto ne znajo razbrati nebesedne komunikacije drugih ljudi, imajo zelo specifične posebne interese, ki so omejeni na ozko področje. Logično abstraktno mišljenje, kot je na primer matematika, je pri njih lahko zelo dobro razvito, ostali abstraktni pojmi, pa so zanje zelo težko razumljivi (Radoja, 2016).

## **3. EKOLOGIJA IN SKRIB ZA OKOLJE PRI UČENCIH Z AVTIZMOM**

Ekologija je zelo širok pojem, ki je za otroke težko razumljiv. Predvsem ga težko razumejo otroci z avtizmom, ki si ga ne predstavljajo. Otroci z avtizmom imajo težave z razumevanjem abstraktnih pojmov, saj so zanje neotipljivi, zato jim moramo vse novosti predstaviti na čim bolj konkreten način (Moreno in O'Neal, 2000). Večina otrok z avtizmom se najlažje uči preko vizualnega in taktilnega kanala, zato je pomembno, da jim damo možnost, da čim več stvari preizkusijo sami in si jih ogledajo (Stearns, b.d.). Zaradi tega smo se odločili, da bo to eno izmed poglavij v prvem in drugem razredu, ki ga bomo izvedli izkustveno in s tem omogočili otrokom, da se čim več naučijo. Raziskava kaže, da otroci z leti pridobijo več znanja o onesnaževanju in ekologiji, vendar se veliko več naučijo tisti, ki se o tem učijo preko lastnih izkušenj in preizkušanja novosti (Darling, 1972). Najdemo lahko različne podatke o pomenu učenja ekologije v prvih letih šolanja. Takrat se otrokom dokončno razvija osebnost in vedenje, ter s tem njihovo zavedanje in nesebičnost do okolja (Benefits of environmental education in kids, b.d.).

## A. Slikanica Rado in Bratovščina zelenega kamna

Komunala Radovljica je leta 2011 izdala slikanico Rado in Bratovščina zelenega kamna, ki na zanimiv način otrokom predstavi skrb za okolje in ločevanje odpadkov. V knjigi so tudi ilustracije, ki otrokom omogočajo, da si stvari lažje predstavljajo in zapomnijo. Otrokom smo pred branjem slikanice pokazali sliko superjunaki, ki ima na prsih znak za recikliranje. Fantje njihove starosti so nad superjunaki navdušeni, zato je bil to motivacijski uvod v delavnice. Učenci so predlagali vsak svoje ime za superjunaka, na koncu pa smo glasovali in izbrali eno ime in sicer Kralj odpadkov. Po izbiri imena za superjunaka, smo si z učenci slikanico najprej prebrali, si ogledali ilustracije in se pogovorili o stvareh, ki jih v naravi smemo oziroma ne smemo početi. Po prebiranju slikanice so barvali tudi pobarvanke. S pomočjo slikanice in barvanja so se naučili, da v naravi cvetlic ne smemo trgati, saj jih drugače kmalu ne bo več. Naučili so se, da je ogenj lahko zelo nevaren in da v naravi ne smemo kuriti. Naučili so se tudi, da je voda zelo mogočna in moramo biti ob vodi previdni. Videli so, da po spomenikih ne smemo risati in jih uničevati, saj so edinstveni. Ugotovili so, da star papir lahko zbiramo in ga nesemo na zbiralno akcijo, da smo za skrb za okolje tudi nagrajeni in da je narava čudovita, zato jo moramo občudovati in ne uničevati.

## B. Super eko otok

Po branju slikanice smo se pogovarjali o tem, kako lahko vsakodnevno pripomoremo k čistejšemu okolju. Kmalu smo ugotovili, da prav vsi lahko ločujemo odpadke in da to lahko počnemo tudi v šoli. Z otroci smo si ogledali, kam bi lahko postavili čisto naš, razredni ekološki ločevalni otok, kjer bodo ločevali vse odpadke, ki se nam naberejo čez dan – ostanki embalaže od malice, odrezki papirja in podobno. Nalepili smo napis in našega superjunaka.



**SLIKA 1:** Ločevalni kotic v našem razredu

Po izbranem kotičku za ločevanje odpadkov, smo morali poskrbeti za smetnjake. Učence smo razdelili v tri skupine. Vsaka skupina je dobila eno škatlo, tempera barvice in gobice za barvanje. Ena skupina je škatlo prebarvarala v rumen smetnjak – za embalažo, ena v moder – za steklo in ena v zelen- za papir. Ko smo čakali, da se naši smetnjaki posušijo smo se vrnili na slikanico o Radu in Bratovščini zelenega kamna. Pogovorili smo se o tem, kaj vse še lahko naredimo za lepo in čisto okolje in ponovili vse kar smo se naučili v slikanici. Otroci so zares dobro sodelovali in si veliko zapomnili. Vsak je dobil eno pobarvanko v zvezi s slikanico in jo pobarval. Pobarvanke smo nalepili v kotiček, da nas vsakodnevno opominjajo na skrb za okolje.

### **C. Ločevanje odpadkov**

Ko so se naši razredni smetnjaki posušili, smo nanje prilepili, kaj sodi vanje in začeli z ločevanjem odpadkov. Še enkrat smo ponovili kaj sodi v določen smetnjak, nato pa so učenci v parih razvrščali smeti. Nekaj težav so imeli s plastenkami, ki bi jih uvrstili pod steklo in s tetrapaki, ki so jih želeli uvrstiti med papir. Ko smo si dodobra ogledali tetrapake, smo ugotovili, da imajo notri plastiko in zato sodijo med embalažo. Učenci so bili konec dneva zelo zadovoljni sami s seboj in vedeli so, kakšen je bil namen delavnic. Vse otroke smo že na začetku dela povprašali, če doma ločujejo odpadke. Tisti, ki so rekli da ne, niso pokazali interesa, da bi to doma počeli. Po končanih delavnicah pa so želeli tudi staršem pokazati, kako lahko vsak od nas poskrbi za okolje s tako preprosto stvarjo, kot je pravilno ločevanje odpadkov.

Po končani delavnici ločevanja smo se pogovorili še o smetnjakih za biološke odpadke, nevarne odpadke in preostanek odpadkov. Pogovarjali smo se tudi o recikliranju in ugotovili, da iz bioloških odpadkov nastane kompost, ki vsebuje ogromno hranilnih snovi in zato rastline bolje uspevajo, da iz starega papirja lahko izdelamo nov papir, iz uporabljenih plastenk nove plastenke ali različne igrače in tako dalje. Otroci so bili navdušeni.

### **4. SKLEP**

Naši učenci so pogosto nezadovoljni, se pritožujejo, če se jim zdi, da bo delo zanje zahtevno, pozornost pa jim hitro uide drugam. Pri teh delavnicah smo presenečeno ugotovili, da je njihovo zanimanje zelo veliko, učenci pa so ugotovili, da je tak način učenja veliko bolj zabaven kot pisanje v zvezek in reševanje učnih listov.

Pokazalo se je, da so učenci od delavnic odnesli veliko znanja, ki ga dnevno uporabljajo. Ločevalni kotiček jim je zelo všeč in ponosni so, da smo ustvarili svojega. Izdelava smetnjakov nam ni vzela veliko časa, koše pa bomo lahko uporabljali celo leto ali še dlje in tako bodo vsi odpadki končali na pravem mestu. V šoli sicer imamo kotičke po hodnikih, kjer lahko ločujemo odpadke, a ker se v času korona virusa večinoma moramo zadrževati v razredu oziroma morajo otroci nositi maske, ko razred zapustijo, je razredna rešitev veliko bolj praktična. Glede na nezahtevnost delavnic bi lahko takšen kotiček pripravil čisto vsak razred in tako bi se vsi otroci naučili primerne ravnanja z odpadki.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Benefits of environmental education in kids (b.d.). Pridobljeno s <https://www.iberdrola.com/environment/enviromental-education-for-kids>
- [2] Bevc, C., (2011). *Rado in Bratovščina zelenega kamna*, Radovljica: Komunala
- [3] Darling, C, A. (1972). *Children's Awareness in Environmental Pollution*. Pridobljeno s <https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3285&context=etd>
- [4] Moreno, S. J. in O'Neal, C. (2000). *Tips for teaching high functioning people with autism*. Crown Point, IN. Pridobljeno s <https://www.iidc.indiana.edu/irca/articles/tips-for-teaching-high-functioning-people-with-autism.html>
- [5] Radoja, D. (2016). *Posebnosti učenja pri motnjah avtističnega spektra*. Pridobljeno s [https://www.famnit.upr.si/files/zakljucna\\_dela\\_repo/383](https://www.famnit.upr.si/files/zakljucna_dela_repo/383)
- [6] Sterns, C. (b.d.). *Teaching Abstract Concepts to Students with Autism*. Pridobljeno s <https://study.com/academy/lesson/teaching-abstract-concepts-to-students-with-autism.html>

## **RAZUMEVANJE NEUMETNOSTNEGA BESEDILA V POVEZAVI S POSTOPKI RECIKLIRANJA**

### **POVZETEK**

Razumevanje strokovnih terminov in splošno neumetnostnih besedil je zaradi splošnega zmanjšanja bralnih navad pri osnovnošolcih zelo omejeno in iz generacije v generacijo nazaduje. Izziv je bil povezati metode poučevanja slovenskega jezika načrtovane v 6., 7., in 8. razredu s temami trajnostnega razvoja, recikliranja in odgovornega ravnanja z odpadki in s tem spodbuditi razmišljanje o trajnosti in trajnostnem razvoju ter otrokom razložiti princip krožnega gospodarstva. Skozi metodološki pristop smo povezali besede, besedišča in strokovno izrazoslovje trajnostne tematike, še posebej smo se ukvarjali z recikliranjem, predelavo in ponovno uporabnostjo tekstila ter negativnimi vplivi tekstilne industrije na okolje. Učenci so sodelovali pri pripravi razlage za recikliranje in ponovno uporabo tekstilnih izdelkov s predstavitvami pri vsebinah poučevanja slovenskega jezika v obliki zapisov neumetnostnih besedil, razlage in medpredmetnim povezovanjem okoljskih tematik. Skušali smo se osredotočiti na enostavno razlago, ki je blizu osnovnošolcem in jo povezati s primeri iz vsakdanjega življenja, kot so: zbiranje tekstila, menjava oblačil, ponovna uporaba tekstilnih izdelkov in postopki reciklaže. Skozi primere smo razložili tudi trajnostno naravnost in princip krožnega gospodarstva. Uspešnost metodološkega pristopa smo preverjali z anketo o razumevanju predstavljenih okoljskih pojmov in postopkov. Kriterij uspešnosti je zmožnost povezovanja zahtevanih oblik izražanja in prezentacije s trajnostno tematiko in razumevanje vsakdanjih primerov trajnostnega ravnanja, recikliranja in ponovne uporabe tekstilnih izdelkov.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnost, metode poučevanja, recikliranje, medpredmetna povezava, ozaveščanje.

## **UNDERSTANDING THE NON LITERARY TEXT CONECTED TO RECYCLING PROCESS**

### **ABSTRACT**

Because of the decreasing reading habits of primary school students, the understanding of the professional terms is more and more limited from generation to generation. The challenge was to connect the methods of teaching Slovenian language in the 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> class with the themes of recycling of textile and trough that encourage the students in the thinking about sustainability and sustainable development. Through a methodological approach we connected words and vocabulary with professional terms of sustainability themes. Especially we focused on recycling, reuse and processing of used textile. The students cooperated in preparing the explanation for recycling and re-use with examples from the theme within the obligatory program of Slovenian language teaching by using the student's lectures, non-literary texts and interdisciplinary connection of the environmental themes. We tried to focus on simple explanation, which is understandable for the students and connect it with examples of the everyday life, like collecting of used textile, clothes exchange day, recycling process and reuse of textile. With examples we explained also the principle of circular economy. The success of the methodological approach was checked with a questioner about the understanding of introduced terms and themes trough non-literary texts. The success criteria was the ability to connect the required forms of expression and presentation with sustainability themes and the understanding of everyday examples of sustainability, recycling and reuse of textile.

**KEYWORDS:** sustainability, teaching methods, recycling, interdisciplinary connection, awareness.

## **1. UVOD**

### **A. Problematika**

Pri poučevanju slovenskega jezika v osnovnih šolah v zadnjih letih opažamo vse slabše razumevanje prebranega besedila kot celote, predvsem pa tudi slabo interpretacijsko in funkcionalno razumevanje strokovnih terminov. Zaradi tega učenci vse težje razumejo in povzamejo tudi pomembne predstavljene teme, ki so vezane na okoljske tematike, trajnostni razvoj in ponovno uporabo materialov. Ta dejstva se kažejo tudi v vse slabših rezultatih pri reševanju nalog iz razumevanja neumetnostnega besedila pri Nacionalnih preizkusih znanja (NPZ) iz slovenskega jezika tako pri šestošolcih, kot tudi pri devetošolcih. Rezultati so na razpolago na spletnih straneh Republiškega izpitnega centra (RIC). Vse slabše razumevanje je posledica splošnega zmanjšanja bralnih navad pri osnovnošolcih, ki tudi iz generacije v generacijo nazaduje. Spodbujanje bralnih navad in pedagoški pristopi k privzgojitvi slednjih, so kljub učnemu programu, ki je prilagojen tem dejstvom, vse manj uspešni. Vzroke je vsekakor v prvi vrsti potrebno iskati v vse obsežnejši informatizaciji in digitalizaciji, kar je že širši družbeni fenomen, ki kot tak prinaša ob veliko prednostih tudi slabosti. Dve izmed slabosti sta zagotovo slabša pismenost in bralne navade vseh generacij, ne le otrok. S temi dejstvi se slabša tudi zavedanje vezano na varovanje okolja, razumevanje trajnostne naravnosti in principa krožnega gospodarstva.

### **B. Zasnova projekta**

Ob razmišljanju katera strokovna področja so še posebej pomembna in predstavljajo tudi del našega vsakdana, sta ekologija in trajnost tisti temi, ki sta vzgojno-izobraževalno pomembni za kakovostno življenje naših odraščajočih otrok danes in tudi v bodočnosti. Okoljska odgovornost in trajnostni razvoj imata v današnji družbi zelo pomembno vlogo, zato je ozaveščanje na tem področju pomembna naloga vzgojno izobraževalnega procesa. Izkoriščanje medpredmetnih povezav pa nas je pripeljalo do ideje, da lahko to izkoristimo tudi kot del izboljšanja interpretacijskega in funkcionalnega razumevanja strokovnih terminov.

### **C. Izziv**

Izziv je bil povezati metode poučevanja slovenskega jezika načrtovane v 6., 7., in 8. razredu z okoljskimi temami, recikliranjem, principom krožnega gospodarstva in tematiko trajnostnega razvoja ter s tem spodbuditi razmišljanje o varovanju okolja, kjer bi s primeri lahko sodelovali tudi naši učenci. Izziv je predstavljalo tudi iskanje pravilne metode poučevanja, ki bi dovolj povezala tematiko in uporabno vrednost spoznanj ter pomagala pri ozaveščanju učencev. Prav tako smo kar nekaj časa namenili iskanju pravilnega pristopa in okoljskega ravnanja, ki bi bilo povezano z vsakdanjikom osnovnošolcev, dovolj poudarilo pomembnost in uporabno vrednost spoznanj, hkrati pa ne bi predstavljalo dodatne časovne ali finančne obremenitve in bi bilo tako lahko brez večjih zadržkov vključeno v pedagoški proces poučevanja. Svojevrsten izziv je pravzaprav predstavljalo tudi naše splošno razumevanje krožnega gospodarstva in trajnostnega razvoja, kakor tudi omejiti le to na vplivno območje okolja v katerem delujemo in določiti

stopnjo razumevanja primerno osnovnošolcem. Pri tem smo se osredotočili na interakcijo socialno-ekonomskega razvoja in okoljskih izzivov.

## **D. Cilji**

Cilji so bili izboljšanje interpretacijskega in bralnega razumevanja ter spoznavanje postopkov recikliranja, ponovne uporabe tekstilnih izdelkov in iskanje uporabne vrednosti reciklabilnih materialov. Hkrati smo se odločili poudariti tudi razumevanje principa krožnega gospodarstva, izrazov trajnosti in trajnostnega razvoja ter ozaveščanje učencev o okoljski problematiki, ki je vezana predvsem na negativne vplive tekstilne industrije. Hkrati je bil cilj najti metodološki pristop in najprimernejše poučevalne metode za razlago strokovnih izrazov, vključno z medpredmetno povezavo in prepoznavanjem potenciala lokalnega okolja in gospodarstva, ki ga lahko na podlagi spoznanj vključimo v bodoče v izobraževalni proces. Pri tem smo se osredotočili na že obstoječo strukturo poučevanja in začrtane 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 okoljske odgovornosti in trajnostnega razvoja pristop pri obravnavi opisa postopka in razlage.

### OPIS

Opis je besedilo, v katerem avtor opisuje lastnosti živali, oseb, predmetov, poteka dogajanja ali dela. V njem so najpomembnejše besede pridevniki, ki izražajo: mere (dolžino, višino, širino, težo), obliko, barvo ... V opisovalnem besedilu se izrazijo zunanje in notranje lastnosti oziroma značilnosti opisovane stvari. Med opisovalna besedila sodijo: opis, poljudnoznanstveno besedilo, mali oglas.

### RAZLAGA

V razlagalnem besedilu sporočevalec razlaga posledice dogajanja in pojava. V njem tudi pojasnjuje lastnosti in uporablja definicije. Te vrste besedil so pogosto v strokovnih besedilih. Razlagalec pojasnjuje stvarnost in določene pojave ali pojme primerja s sorodnimi, išče podobnosti in razlike.

## **A. Sporočilni del**

V sporočilnem delu smo definirali osnovne pojme, ki smo jih želeli preko neumetnostnih besedil podati učencem. Osnova je bila povezava recikliranja, nove vrednosti starih tekstilnih izdelkov in ekologije vezane na proizvodnjo tekstila. Hkrati smo se dotaknili tudi definicije trajnosti in trajnostnega razvoja ter opisali princip krožnega gospodarstva. Trajnosten razvoj je zamisel o razvoju človeške družbe, pri katerem bi se izognili nevarnosti, ki jih povzroča osredotočenost na količinski materialni razvoj z izčrpavanjem naravnih virov in onesnaževanjem okolja. S trajnostnim razvojem naj bi se tudi ohranjala biološka raznovrstnost. Krovni pojem trajnostnega razvoja obsega še več drugih vidikov, ne nazadnje tudi možnosti razvoja vsakega človeka ali združbe, če ne škoduje drugim.

Trajnost in trajnostni razvoj ima veliko vidikov in definicij. Tudi področij uporabe je lahko zelo veliko od gospodarstva, poljedelstva, regije države, različnih gospodarsko ekonomskih združenj, družb ali celo kontinenta. Sporočilo učencem je bilo tudi, da se skrb za varovanje okolja začne z majhnimi dejanji vsakega od nas, našim razumevanjem odnosa do okolja in da veliko takšnih dejanj in ozaveščenost posameznika in skupnosti pripelje k uspešnemu in trajnostnemu razvoju. Preko tega smo jim želeli sporočiti, da so oni že del sedanjosti v skrbi za trajnost, hkrati pa tudi bodoča generacija na kateri bo temeljil prihodnji trajnostni razvoj. Občutek odgovornosti pri učencih smo gradili ne le na ozaveščanju glede ravnanja ampak predvsem na ozaveščanju posledic nespoštovanja okoljske trajnosti.

## **B. Pristop**

Prvi korak je predstavljal prepoznavanje stopnje razumevanja besedil v opisih postopkov ponovne uporabe, iskanja nove vrednosti starih tekstilnih izdelkov ter recikliranja. Predstavili smo jim tudi pomene besednih zvez trajnost, trajnostni razvoj, okoljsko zavedanje in krožno gospodarstvo. Rezultati tega koraka so bili sporočilna razlaga učencev glede razumevanja naštetih pojmov v prostem in enostavnem besedilu brez vnaprej določenih pravil. Preko tega nismo omejili razmišljanja in kreativnosti in tako dobili najbolj objektivni podatek o razumevanju terminov. Spodbudili smo jih tudi k razmišljanju o njihovem prispevku k recikliranju tekstilnih izdelkov in ponovni uporabni vrednosti starih oblačil. Iz tega smo izpeljali tudi dan menjave oblačil. Rezultat je bil skladen s pričakovanji. Otroci so dokaj dobro razumeli besedno zvezo okoljsko zavedanje, saj se s tematiko varovanja okolja srečujejo že od vrtca naprej. Stopnja razumevanja in razlage je bila različna glede na razred učencev. Zanimivo je, da je stopnja razumevanja te besedne zveze ni bila zelo odvisna od učnih sposobnosti učencev in da so tudi učno manj sposobni učenci razlago pripravili zadovoljivo in utemeljeno. Podobne rezultate smo opazili pri pojmih recikliranje in ideji za ponovno uporabo tekstilnih izdelkov. Ostali pojmi so bili 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. Ugotovili smo, da je princip krožnega gospodarstva bolj sprejet, kot razumevanje pojmov trajnost in trajnostni razvoj. 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 vezano na recikliranje tekstilnih izdelkov, iskanju ponovne uporabne vrednosti in okoljskimi vplivi tekstilne industrije.

Tretji korak je bil predstavitev (ponovitev) strukture in značilnosti neumetnostnega besedila intervju ter samostojno delo učencev 8. razreda in opravljen intervju o uporabni vrednosti starih oblačil. Razlog, da smo se odločili za temo tekstila, je prav v tem, da smo kot primer trajnosti

želeli vsakdanjo stvar, ki jo lahko učenci opazijo tudi v svojem okolju in jim je poznavanje življenjskega cikla blizu. Zaradi dobrega odziva učencev smo se odločili, da bomo v bodočnosti izvedli še več akcij menjave oblačil, zbiranja starih oblačil in delavnice, kjer bomo iz odpadkov po principu krožnega gospodarstva ustvarjali koristen produkt.

### **3. ZAKLJUČEK**

V našem projektu smo se osredotočili na pripravo metodologije in izvedbo učnega procesa za povečanje interpretacijsega in funkcionalnega bralnega razumevanja pri učencih 6., 7. in 8. razredov v povezavi s tematiko okoljskega zavedanja, krožnega gospodarstva, trajnosti in trajnostnega razvoja. Pri tem smo sledili letnemu učnemu načrtu in pristopom, ki so enostavne razlage, blizu osnovnošolcem in jih je možno povezati s primeri iz vsakdanjega življenja, kot je zbiranje odpadnega tekstila, recikliranje in razlago njegove ponovne uporabe. Hkrati je bil projekt preizkus aplikacije medpredmetnega in tematskega povezovanja učnih programov, izboljšanja razumevanja in ozaveščanja otrok o trajnostnem razvoju in okoljski problematiki. Ocenili smo in ugotavljamo, da je bil projekt uspešen, rezultati pa nam bodo koristili za obravnavo novih tem, saj je koncept štirih korakov, ki smo ga uporabili možno izkoristiti za veliko področij. Prednost tega koncepta je, da se razumevanje preverja pred izobraževalnim procesom in po zaključku le tega, kar nam omogoča oceniti nivo osvojenega znanja otrok in uporabiti princip nenehnega izboljševanja, tako imenovanega Demingovega kroga (planiraj-izvedi-preveri-ukrepaj) tudi v izobraževalnem procesu, predvsem pri ozaveščanju in poglobljanju razumevanja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.ric.si/>
- [2] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni\\_razvo](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni_razvo)

## URA SPOZNAVANJA OKOLJA V ŠOLSKI KNJIŽNICI

### POVZETEK

Šolska knjižnica se tudi na Osnovni šoli Tržišče vključuje v učni prostor. Učenci od vstopa v šolo spoznavajo knjižnico in njene značilnosti. Ugotavljajo, da to ni le prostor, kjer si lahko izposodiš knjige, ampak tudi iščeš podatke. V prispevku je predstavljeno, kako sta knjižnica in knjižničarka lahko v pomoč učitelju pri obravnavanju vsebine okoljske problematike. Pri tem medpredmetno sodelujeta, saj tudi knjižničar v okviru svojega letnega delovnega načrta opravi ure knjižnično informacijskega znanja. Pri medpredmetnih urah so bili tako združeni cilji knjižnične vzgoje in spoznavanja okolja v tretjem razredu. Z učiteljico sva skupaj pripravili uro. Učiteljica se je osredotočila na cilje spoznavanja okolja, knjižničarka pa na uvodni del z uvodno motivacijo, predstavitev strokovne literature za otroke in pomoč pri iskanju literature. Ura se je začela z branjem knjige *Greta in velikani*, s katero smo prišli na temo onesnaževanje. Skupaj sva z vprašanji preverili predznanje učencev. Sledilo je iskanje literature na temo onesnaževanje okolja. Učenci so našli kar nekaj literature v šolski knjižnici, ki smo jo pregledali in ugotavljali, kaj nam bo lahko v pomoč pri nadaljnjem delu. Nato so se učenci razdelili v skupine in dobili naloge, ki so jih predstavili sošolcem. Sledila je evalvacija opravljenega dela in na koncu uporaba v praksi, saj smo z učenci počistili okolico šole.

**KLJUČNE BESEDE:** spoznavanje okolja, šolska knjižnica, medpredmetna povezava, ločevanje odpadkov, onesnaževalci okolja.

## ENVIRONMENTAL STUDIES LESSON IN THE SCHOOL LIBRARY

### ABSTRACT

The School Library is a constant and vital part of the learning process at Primary school Tržišče. Our pupils are introduced to the library when they start visiting it in their first grade. Older pupils soon realize that a library is not just a place where you can borrow books, but also find lots of useful information. In this article I have described how a school's library and its librarian can support a teacher in connection to the environmental issues in today's times. Using cross-curricular activities, the school's librarian teaches young learners some vital skills in searching and filtering necessary information on the web and other sources. A great example of this is a 3rd grade lesson in environmental studies in connection with library-information studies. While the teacher focused more on the environmental studies aspect, I was in charge of the introductory motivational exercises, as well as finding and presenting age-appropriate scientific literature to young learners. We started the lesson with an excerpt reading from a book called *Greta and the giants* and then moved on the subject of pollution. Using a questionnaire, we assessed the pupils' prior knowledge and asked the pupils to start their search for the appropriate literature regarding their lesson. The pupils found a large number of books and other sources with suitable literature, which we then ranked according to how useful it was to them. After that, the pupils formed groups and were given tasks, which they had to do and present to their classmates. We finished the lesson with an evaluation of their work as well as a practical demonstration of cleaning our environment, i.e., our school's surroundings.

**KEYWORDS:** nature study, environmental study, school library, cross-curricular link, waste separation, environment pollutants.



## 1. UVOD

Sodobna šolska knjižnica z mnogimi informacijskimi viri v knjižnični zbirki ter dostopom do zunanjih informacij predstavlja središče šole. Učence vzpodbuja in jim omogoča samostojno učenje. Tako lahko knjižničar in učitelj sodelujeta pri navajanju učencev na vseživljenjsko učenje in informacijsko pismenost. Knjižničar in učitelj usmerjata učence, jih vzpodbujata in navajata na ustrezen izbor informacij. Knjižničar preko ur medpredmetnega knjižničnega informacijskega znanja (KIZ) izvaja bibliopedagoške ure (Steinbuch, 2005). Knjižnično informacijsko znanje je del vzgojno-izobraževalnega dela in pri učencih razvija znanja, spretnosti in sposobnosti. Omogoča aktivno pridobivanje znanja na vseh področjih, ne samo v razredu, ampak tudi v šolski knjižnici. Pri KIZ-u se učenci učijo uporabe knjižnice in iskanje informacij. Cilji in vsebine so odvisne od starosti učencev. Zaščita okolja in narave postaja vedno bolj osrednja tema naše družbe. Ekologija je pomembna tema, ki jo učenci obravnavajo v šoli, saj bodo oni tisti, ki bodo čutili posledice današnjega ravnanja z okoljem. V različnih raziskavah se je izkazalo, da otroci jemljejo ekološke probleme bolj resno kot odrasli (Menih in Srebot, 1996). Poglejmo trenutno najbolj znano mlado aktivistko Greto Thunberg. Začela je stavkati pred švedsko vlado in v rokah držala napis "Stavka za podnebje". Postala je znana po vsem svetu kot otrok, ki mu je mar za okolje in ki zna opozoriti tudi najvplivnejše voditelje na okoljsko problematiko (Tucker, 2020). Okoljska vzgoja je v učnem načrtu zastopana v vseh treh razredih prve triade. Največ ciljev je namenjenih tretjemu razredu. Učiteljica tretjega razreda navadno obdelava snov po urah, letos pa sva sklenili, da se poveževa in učno enoto o odpadkih obdelava skupaj v medpredmetni povezavi s KIZ-om.

## 2. IZVEDBA ŠOLSKE URE

### A. Cilji učnih ur

V treh šolskih urah v skupni izvedbi sva se osredotočili na naslednje cilje:

#### Cilji KIZ-a

Učenec:

- zna prosto pristopiti h gradivu in izbrati ustrezno neumetnostno besedilo;
- spozna gradivo po vsebinskih področjih;
- spozna besedilni in slikovni, grafični vir informacij;
- loči leposlovno in poučno gradivo (Sušec, 2005).

#### Cilji spoznavanja okolja v 3. razredu:

- znajo utemeljiti, kako ljudje vplivajo na naravo;
- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo;
- vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive;
- 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 okolje;
- poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaženja vode, zraka in tal (Kolar, 2011).

## B. Metode dela

Metod dela je bilo veliko. V uvodnem, motivacijskem delu sem uporabila verbalno-tekstualno – razlaga, razgovor, pripovedovanje, poslušanje, poročanje, branje. Ko so učenci delali v skupini, so bile prisotne metode pisanja, branja, opazovanja, demonstrativno-ilustracijska – prikazovanje oz. demonstracija in zunaj šole še izkustveno učenje – praktično delo.

## C. Ugotavljanje predznanja in motivacijski uvod

Kot uvodno motivacijo in ugotavljanje predznanja sem učencem predstavila in prebrala knjigo avtorice Zoë Tucker *Greta in velikani*. Knjiga govori o deklici Greti, ki jo živali prosijo, naj jim pomaga, saj velikani, ki predstavljajo ljudi, uničujejo njihov dom. Greta naredi transparent z napisom »Nehajte« in se z njim postavi pred velikane, ki jo ne opazijo. Čez čas se ji pridružijo še druge živali in tudi ljudje in velikani se ustavijo in se zamislijo nad svojim dejanjem. Avtorico je za to knjigo navdihnila mlada aktivistka Greta Thunberg. Na kratko sem jim predstavila tudi to dekle in se z njimi pogovarjala o tem, koga predstavljajo velikani v knjigi, kaj počnejo, kako še drugače ljudje onesnažujejo planet, kakšne so lahko posledice tega dejanja, kako bi Greti pomagali pri ozaveščanju okoljske problematike. Učenci so odgovarjali na vprašanja. Tretješolci so že kar nekaj vedeli, saj se o tej temi učijo že od vrtca naprej. Vseeno pa so bili presenečeni nad dejstvom, da tudi oni onesnažujejo okolje, saj vendar ne mečejo smeti v naravo, ampak v koše za smeti. Učiteljica jim je razložila, da velikokrat onesnažujemo okolje, čeprav se tega niti ne zavedamo.



**SLIKA 2:** Branje knjige *Greta in velikani*

Nato sem jih vprašala, kje vse lahko izvedo še kaj več o tej temi. Učenci so naštevili različne vire informacij, kot so časopisi, internet, televizija, in omenili tudi knjige, ki jih najdejo v knjižnici. Zanimalo me je, če vedo, kje v šolski knjižnici bi iskali te podatke. Skupaj smo odšli

do prostora, ki je namenjen strokovni literaturi za otroke. Na kratko sem jim predstavila osnovni UDK-sistem razvrščanja knjig, da knjižničarji in uporabniki lažje najdemo knjige na določeno tematiko. Prav tako sem jim razložila, da knjige leposlovja in strokovne knjige niso skupaj na knjižni polici in da knjiga *Greta in velikani* spada med leposlovje. Nato sem jim dala nalogo, da poiščejo prostor, kjer menijo, da bodo našli knjige o okolju in knjige, ki se nanašajo na našo temo. Izbrali so knjige, ki smo jih razporedili po mizah in si jih pogledali ter izločili tiste, ki nam ne bi bile v pomoč.



**SLIKA 3:** Učenci izbirajo literaturo

#### **D. Delo v skupinah in predstavitev**

Učence sva razdelili v skupine. Vsak učenec je dobil bombon in glede na barvo papirčka so se razdelili v skupine. Papirčki so sproti romali v koš za smeti med embalažo, kot so sami ugotovili, saj na šoli že kar nekaj časa ločujemo odpadke. Prvi skupini sva pripravili nekaj odpadkov. Učenci so se sami dogovorili, kako bodo odpadke razdelili v skupine. Na Sliki 3 vidimo, da so naredili naslednje skupine: steklo (steklen kozarec), papir (zmečkan papir, revija), plastika (plastenka za vodo, plastičen lonček za rože, kozarček od jogurta), organski odpadki (bananin olupki), nevarni odpadki (baterijski vložek, embalaža s porabljenim lepilom), mešani odpadki (uporabljen robec, vrvica). Nato so naredili plakat in na plakatu predstavili ločevanje odpadkov. Pri razvrščanju so si pomagali z zloženko komunale. Pri predstavitvi so povedali, da se ločuje zato, da kasneje iz odpadkov naredijo nove izdelke in s tem zmanjšamo količino smeti. Druga skupina je imela temo odpadki v vsakdanjem življenju. Iz razreda so prinesli koš za smeti in smeti stresli na tla. Zapisali so, kaj so našli v določeni vreči, saj je koš za smeti namenjen ločevanju odpadkov, in sicer za papir, embalažo in mešane odpadke. Sproti so tudi komentirali, česa ne bi smelo biti v določeni vrečki. V vreči za papir so našli karton, papirčke, tudi nekaj papirnatih brisač, za katere so pravilno povedali, da umazane ne spadajo med papir, ampak med ostale odpadke. V vreči za embalažo je bilo polno škatel od paštete, nekaj šiljenja, za kar so menili, da to ne spada med embalažo, papirčki od bombonov. V vreči za ostale odpadke pa so bile papirnate brisačke, bananini olupki, šiljenje in nekaj papirčkov od bombonov. Vse te

odpadke so zapisali na plakat in dopisali, kaj vse še vržejo v smeti: hrana, papir, embalažo od hrane, čistil, pločevinke, plastenke ...



**SLIKA 4:** Ugotavljanje, kakšne odpadke so pridelali

Tretja skupina je iskala glavne onesnaževalce okolja. Pri tem so si učenci pomagali s knjigami, ki so jih prej našli. Glavne onesnaževalce okolja so razdelili na tiste, ki onesnažujejo, zrak, vodo ali tla. Ugotovili so, da zrak onesnažujemo vsi, ko kurimo in se kadi iz dimnikov, tovarne, letala, izpušni plini avtomobilov, izbruhi vulkana. Vodo onesnažujejo smeti, nesreče tankerjev ali ladij; tla pa odpadki, kisel dež, razlitje cistern ...



**SLIKA 5:** Skupina pri delu plakata

Ko so skupine predstavljale svoje delo, jih je učiteljica dopolnjevala, popravljala in jim zastavljala dodatna vprašanja. Po predstavitvi smo skupaj pospravili knjižnico, knjige vrnili na mesto, kjer so bile, smeti pravilno pospravili v koše.

## E. Praktična izvedba

Ker pa so dejanja najpomembnejša, smo skupaj z učiteljico in učenci odšli na igrišče in v okolico šole ter pobrali smeti. Pri tem smo ločevali odpadke in jih pometali v kante za smeti na šolskem ekološkem otoku.



SLIKI 6 IN 7: Pobiranje smeti v okolici šole, pregled in ločevanje

## 3. SKLEP

Šolska knjižnica nudi veliko možnosti vključevanja v pouk. Predvsem, če je zbirka aktualna in dovolj obsežna, da za določeno temo najdemo literaturo. Knjižničar ima pri tem pomembno vlogo, saj s skrbnim načrtovanjem zgradi zbirko, ki jo lahko učenci in učitelji uporabljajo pri pouku.

Šolska knjižnica premore kar nekaj literature o okolju, zato sva z učiteljico lahko na tak način izvedli šolske ure. Vendar pa pogrešamo dobro literaturo za recikliranje. Trenutno jo bolj izdajajo komunalna podjetja in še te so v računalniški obliki. Kljub temu so učenci našli zadostno količino podatkov. Zelo všeč jim je bilo iskanje knjig, razvrščanje smeti in čiščenje okolice šole. Zanimivo je bilo, da so zelo čustveno reagirali ob nekaterih podatkih, na primer kako živali pojedjo plastiko in lahko zaradi tega umrejo ali pa ko se zapletejo v smeti ali se v morje izlije nafta.

Učenci so osvojili vse zastavljene učne cilje tako za KIZ kot za spoznavanje okolja, se pri tem zabavali, delo jim je bilo zanimivo in jim je zelo hitro minilo. Tudi čiščenja okolice so se lotili z velikim veseljem in ob tem izrazili skrb, ker so našli predvsem smeti, ki so jih pustili odrasli v popoldanskem času, ko se zadržujejo na igrišču. Zelo pomenljiv je bil komentar nekega učenca, ki je rekel, da so to že odrasli ljudje in da bi pa že lahko vedeli, da sodijo smeti v koš in ne na tla. Tako zaključujem svoj prispevek z mislijo, da se včasih res lahko zgledujemo po otrocih.

## VIRI IN LITERATURA

- [1] Grošelj, N., Ribič, M. (2019). *LILI IN BINE 3, učbenik za spoznavanje okolja*, Ljubljana: ROKUS-KLETT.
- [2] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Greta\\_Thunberg](https://sl.wikipedia.org/wiki/Greta_Thunberg), pridobljeno 9. 3. 2021.
- [3] Kolar, M (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo*. Pridobljeno 18. 2. 2021  
[http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti\\_obvezni/Spoznavanje\\_okolja\\_obvezni.pdf](http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_obvezni/Spoznavanje_okolja_obvezni.pdf)
- [4] Menih, C., Srebot, R. (1996). *Igrajmo se ekologijo*. Ljubljana: Domus.
- [5] Parker, S. (2005). *Onesnaženi planet*. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [6] Priročnik za pravilno ravnanje z odpadki v gospodinjstvih. (2019). Pridobljeno 18. 2. 2021, iz [https://www.saubermacherkomunala.si/upload/files/saubermacher\\_prirocnik\\_za\\_pravilno\\_ravnanje\\_z\\_odpadki\\_v\\_gospodinjstvih.pdf](https://www.saubermacherkomunala.si/upload/files/saubermacher_prirocnik_za_pravilno_ravnanje_z_odpadki_v_gospodinjstvih.pdf)
- [7] Steinbuch, M. (2005). Učenje z informacijskimi viri. V Rupnik, T. (ur.). *Spodbujanje aktivne vloge učenca v razredu*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [8] Sušec, Z. (2005). *Knjižnična informacijska znanja. Program osnovnošolskega Izobraževanja*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- [9] Tola, J. (2005). *Šolski ekološki vodnik*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- [10] Tucker, Z (2020). *Greta in velikani*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

## **PRILOGA**

### **1. SKUPINA**

Na mizi imate predmete, ki smo jih zavrgli. Pri tem uporabljajte rokavice.

Navodilo: Razvrstite predmete po kriterijih, ki jih boste sami določili. Lastnost skupine predmetov napišite na listič, ki ga postavite k skupini predmetov, npr. PLASTIKA, HRANA, STEKLO ... Kriterije in razvrstitev utemeljite.

Nato poiščite literaturo, v kateri boste našli podatke, ki vam bodo povedali, če ste predmete pravilno razporedili. Nazadnje naredite plakat, na katerem boste predstavili, kako se ločujejo odpadki. Naslov plakata je LOČEVANJE ODPADKOV.

### **2. SKUPINA**

Na mizo stresite smeti iz razreda. Pri tem uporabljajte rokavice.

Navodilo: Napišite seznam odpadkov, ki so danes nastali v razredu. Napišite, kaj ste z njimi storili.

Poiščite literaturo in v njej najdete še druge vrste odpadkov, ki nastajajo v vsakodnevem življenju. Naslov plakata je ODPADKI V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU.

### **3. SKUPINA**

Preglejte knjige, ki smo jih prej izbrali, in v njih poišči, kaj vse onesnažuje okolje.

Navodilo: Premislite, kateri so glavni onesnaževalci okolja. Poglejte po knjigah, kaj vse onesnažuje vodo, zrak in zemljo. Nato naredite miselni vzorec na temo GLAVNI ONESNAŽEVALCI OKOLJA.

## **SINTEZA BIODIZLA IZ SVEŽEGA IN ODPADNEGA OLJA PRI IZBIRNEM PREDMETU NARAVOSLOVJE V GIMNAZIJI**

### **POVZETEK**

V sklopu izbirnega predmeta naravoslovje smo z dijaki drugega letnika gimnazije obravnavali teme povezane s podnebnimi spremembami. Dijaki so z analizo literature raziskovali vzroke za podnebne spremembe in njihove posledice na okolje. Ugotovili so, da je povečan učinek tople grede, ki je posledica povečane koncentracije ogljikovega dioksida v zraku, eden izmed razlogov za vremenske spremembe. Povečane koncentracije ogljikovega dioksida v zraku pa so, po navedbah okoljskih strokovnjakov, posledica množične in dolgoletne uporabe fosilnih goriv. Zelena kemija, katere cilj je zmanjšati in preprečiti onesnaževanje okolja, spodbuja uporabo alternativnih goriv, kot je na primer biodizel. Biodizel je zmes alkilnih estrov maščobnih kislin, ki lahko nastanejo pri procesu transesterifikacije. Dijaki so v šolskem laboratoriju sintetizirali biodizel iz svežega in odpadnega (večkrat uporabljenega) sončničnega olja. Sintetizirali so ga tako, da so v lij ločnik nalili sveže oziroma odpadno sončnično olje ter dodali metanol in raztopino kalijevega hidroksida. Zmes so previdno mešali in naslednji dan ločili nastali plasti. Ugotovili so, da je prostornina sintetiziranega biodizla iz odpadnega olja nekoliko večja, v primerjavi s prostornino biodizla, sintetiziranega iz svežega olja.

**KLJUČNE BESEDE:** biodizel, sveže in odpadno olje, naravoslovje v gimnaziji.

## **BIODIESEL SYNTHESIS FROM UNUSED AND WASTE OIL WITHIN NATURAL SCIENCE SUBJECT IN UPPER SECONDARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

A group of students of second year of upper secondary education programme within natural science subject studied the topics about climate changes. Students were studying the causes for climate changes and their effect on environment, by analyzing different sources from the literature. They found out that the greenhouse effect, which is the cause of increased carbon dioxide concentration, is one of the reasons for weather changes. Scientist assume that increased carbon dioxide concentrations are the consequence of vast and longtime usage of fossil fuels. Green chemistry, whose goal is to reduce and prevent the environment pollution, is encouraging the use of alternative fuels, such as biodiesel. Biodiesel is a mixture of long-chain fatty acid alkyl esters, which are products in transesterification reaction.

Students synthesized biodiesel in school laboratory from unused and waste (used several times) sunflower oil. Synthesis was conducted in a separating funnel, where unused or waste oil, methanol and potassium hydroxide solution were added. Mixture was carefully mixed and the layers separated on the following day. Students concluded that the volume of biodiesel synthesized from waste oil was greater in comparison to biodiesel synthesized from unused sunflower oil.

**KEYWORDS:** biodiesel, unused and waste sunflower oil, natural science in upper secondary school.



## 1. UVOD

Dokazano je, da so povprečne letne koncentracije ogljikovega dioksida v ozračju povečale v zadnjih 50-ih letih. Posledično so se povečale tudi povprečne letne globalne temperature površja Zemlje in morja. Eden izmed razlogov za to je tudi pretirana uporaba fosilnih goriv. Vplivi uporabe fosilnih goriv na okolje in s tem povezane emisije ogljikovega dioksida so v zadnjih dvajsetih letih postali aktualna svetovna problematika. Posledica pretirane uporabe fosilnih goriv so privedle do različnih sprememb, kot sta npr. učinek tople grede in fotokemični smog. Veliko raziskav se je v zadnjih letih namenilo področju o obnovljivih virov energije, ki jih človek ob praktični uporabi ne more izčrpati (npr. sončna, vodna in vetrna energija). Vedno več pozornosti pa se namenja tudi alternativnim gorivom, ki nadomeščajo fosilna goriva. Uporabo alternativnih goriv spodbuja tudi zelena kemija, katere cilj je zmanjšati in preprečiti onesnaževanje okolja. Zelo pogosto uporabljena vrsta alternativnih goriv so biogoriva, pridelana iz obnovljive biomase (npr. biodizel, bioetanol) [1,2]. Ozaveščenost ljudi o vplivu uporabe fosilnih goriv na podnebne spremembe in posledično uporabo alternativnih goriv lahko okrepimo z vključevanjem takšnih vsebin v pouk naravoslovnih predmetov. Učni načrt za kemijo v gimnazijah [3] navaja teme, povezane s skrbnostjo za okolje, ki zajema fosilna goriva, povečan učinek tople grede ter globalno segrevanje in onesnaževanje ozračja. Zato takšne teme na Srednji šoli Josipa Jurčiča v Ivančni Gorici vključujemo v pouk izbirnega predmeta naravoslovje. Dijaki pri pouku kritično razmišljajo o našem vplivu na podnebne spremembe in predlagajo rešitve, s katerimi bi ta vpliv zmanjšali. Skozi izvedbo različnih aktivnosti, dijaki spoznajo različna alternativna goriva, v laboratoriju pa sami sintetizirajo biodizel iz rastlinskega olja.

## 2. ALTERNATIVNA GORIVA

Goriva v osnovi delimo v dve večji skupini, in sicer na fosilna goriva in alternativa fosilnim gorivom (alternativna goriva). Pod konvencionalna fosilna goriva uvrščamo premog, nafto in zemeljski plin ter petrokemična goriva, pridobljena v rafinerijah (npr. dizel, bencin in kerozin). Druga večja skupina goriv so alternativna goriva, ki nadomeščajo fosilna goriva. Trenutno je biomasa glavna alternativa fosilnim gorivom, saj zaradi vsebnosti organskih snovi predstavlja raznovrsten vir goriv. Kot alternativno gorivo se uporabljajo tudi gorivne mešanice, ki vsebujejo del biogoriva (npr. bioetanol) in del fosilnega goriva. Med alternativna goriva uvrščamo tudi vodik, če je pridobljen iz trajnostnih virov in z uporabo trajnostnih tehnologij, ki ne onesnažujejo okolja. Uran je t.i. neobnovljiva alternativa, ki se zadnjih desetletjih uporablja v jedrskih elektrarnah [4,5].

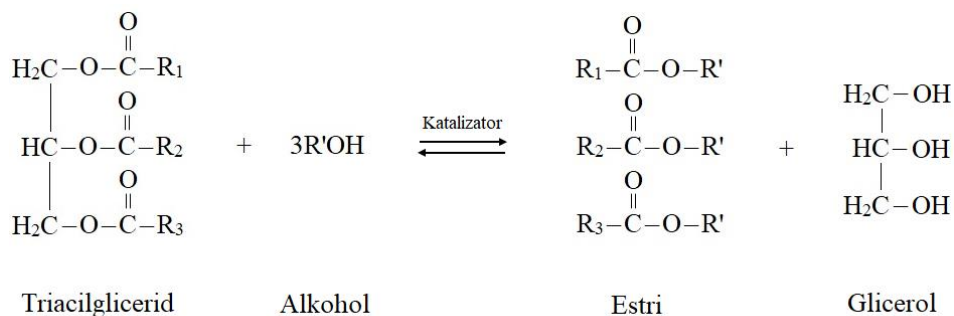
### A. Biogoriva

Izraz **biogoriva** se nanaša na katerokoli vrsto goriva, pridobljeno iz biomase, v trdnem, tekočem ali plinastem agregatnem stanju [6]. Trdna goriva so iz gozdne biomase pridobljeni sekanci, briketi in peleti iz stisnjenega lesa. Uveljavljajo se tekoča (npr. bioetanol, biodizel) in plinasta goriva (bioplina, ki ga večinoma sestavljata metan in ogljikovega dioksida) [4]. Veliko pozornosti se namenja tekočim biogorivom, ki lahko poganjajo motorna vozila (npr. biodizel ali bioetanol). Prednost biogoriv je njihova t.i. »ogljčno – nevtralna« lastnost. To pomeni, da je pri gorenju

biogoriv proizvedena količina ogljikovega dioksida enaka količini ogljikovega dioksida, ki ga absorbirajo rastline med fotosintezo, iz katerih nato zopet proizvedemo biogorivo. Biogoriva lahko delimo na biogoriva prva in druge generacije. Biogoriva prve generacije sta npr. etanol iz koruze in biodizel iz sončničnega olja. Biogoriva druge generacije pa so bolj trajnostna, saj niso pridobljena neposredno iz prehranskih poljščin, temveč iz poljščin, ki niso namenjena prehrani, odpadnih materialov poljščin (npr. stebela in listi), ali iz industrijske odpadne biomase. Cena proizvodnje biogoriv je sicer višja, a je njihov ogljični odtis manjši, zaradi ogljično – nevtralne lastnosti [1].

## B. Biodizel

Biodizel je zmes alkilnih estrov maščobnih kislin, ki nastanejo pri procesu transesterifikacije (slika 1). Pripravimo ga lahko iz različnih rastlinskih olj, odpadnih kuhinjskih olj ali živalskih maščob. Reakcija poteka po številnih zaporednih in reverzibilnih reakcijah med triacilgliceridi v rastlinskem olju ali živalski masti z alkoholom, ob prisotnosti katalizatorja [4,5,7]. Če želimo, da reakcija poteče, moramo alkohol dodati v presežku, da se ravnotežje pomakne v smer nastanka produktov. Nastane mešanica alkilnih estrov maščobnih kislin, glicerola ter presežnih reagentov.



**SLIKA 1:** Shematski prikaz reakcije transesterifikacije [8].

Na potek reakcije vpliva več različnih dejavnikov, kot so npr. razmerje med rastlinskim oljem in alkoholom, vrsta katalizatorja, temperatura, čistost reagentov ter delež prostih maščobnih kislin [7]. Najpogosteje se pri transesterifikaciji uporabljata metanol ali etanol ter močna baza (kalijev ali natrijev hidroksid) kot katalizator. Slabost uporabe baze kot katalizatorja pa je nastanek mila kot stranskega produkta, zato se običajno biodizel na koncu reakcije spira z vodo [8,9]. Biodizel se lahko dodaja fosilnemu dizlu, saj imata podobne fizikalne in kemične lastnosti. Nastale mešanice se označujejo z oznako B, npr. oznaka B7 predstavlja fosilni dizel, ki vsebuje 7 % biodizla. Zaloge biodizla prve generacije in druge generacije ne zadostujejo za popolno zamenjavo s fosilnimi gorivi, glede na trenutne potrebe v transportu. Zato se je začela razvijati proizvodnja olja iz alg, kot zalogo biodizla tretje generacije. Prednost alg je, da za rast ne potrebujejo zemlje, saj lahko rastejo tudi v slani vodi. Nekatere vrste alg vsebujejo tudi do 50 % maščobnih kislin, glede na celotno maso. Olje se lahko ekstrahira s pomočjo heksana kot topila, ki je relativno poceni. Iz olja alg lahko nato s postopkom transesterifikacije pridobimo biodizel [10].

### 3. VKLJUČEVANJE VSEBIN O ALTERNATIVNIH GORIVIH V POUK NARAVOSLOVJA

V sklopu izbirnega predmeta naravoslovje smo z dijaki drugega letnika gimnazije obravnavali teme povezane s podnebnimi spremembami. Na začetku so morali s pomočjo literature raziskati vzroke za podnebne spremembe in njihove posledice na okolje. Večina jih je kot glavni vzrok za podnebne spremembe navedla povišanje koncentracije toplogrednih plinov v zraku, kot sta npr. ogljikov dioksid in metan. Navedli so tudi s tem povezane posledice, kot so npr. učinek tople grede, taljenje ledu, višje temperature ozračja in morja ter dviganje gladine morja. Nato smo razpravljali o vzrokih za povišanje koncentracij toplogrednih plinov v zraku. Dijaki so kot vzrok za višje koncentracije ogljikovega dioksida v zraku navedli sežiganje fosilnih goriv, za višje koncentracije metana v zraku pa govedorejo. Njihove ugotovitve smo povezali s pojmom alternativna goriva. Uporabili smo metodo »možganska nevihta« (angl. »brainstorming«), s katero so izrazili svoje asociacije na omenjeni pojem (slika 2). Pri tej dejavnosti smo uporabljali spletno orodje Mentimeter [11]. Dijaki so svoje asociacije zapisali preko mobilnega telefona, spletno orodje Mentimeter pa je prikazalo njihove odgovore. Najpogosteje navedeni pojmi, so v shemi zapisani z večjimi črkami.



SLIKA 2: Asociacije dijakov na pojem »alternativna goriva« [11].

S pomočjo te aktivnosti smo ugotovili, da dijaki pojem alternativna goriva enačijo s pojmom obnovljivimi viri energije. Nihče iz skupine ni poznal pojma alternativna goriva. Po aktivnosti smo jim ta pojem razložili in predstavili različne vrste teh goriv ter jih vprašali, katero bi izbrali. Večina bi kot alternativno gorivo izbrala vodik (pridobljen iz trajnostnih virov), ostali pa bi se odločili za biodizel ali bioetanol (slika 3).



SLIKA 3: Odgovori dijakov na vprašanje, katero alternativno gorivo bi izbrali [11].

Odločili smo se, da bomo v laboratoriju poskusili sintetizirati biodizel iz rastlinskega olja. Potek eksperimentiranja in rezultati so predstavljeni v nadaljevanju.

#### 4. SINTEZA BIODIZLA V ŠOLSLEM LABORATORIJU

Namen laboratorijske vaje je bil, da dijaki spoznajo postopek sinteze biodizla, za katero smo izbrali sveže (neuporabljeno) jedilno sončnično olje in odpadno (večkrat rabljeno) jedilno sončnično olje (uporabljeno za cvrtje), ki so ga s seboj prinesli nekateri dijaki. Zanimalo jih je, ali se bodo prostornine nastalega biodizla razlikovale glede na (ne)uporabljanost sončničnega olja. Za sintezo smo uporabili kemikalije in pripomočke, navedene v tabeli 1.

**TABELA 1.** Seznam pripomočkov in kemikalij za sintezo biodizla.

Pripomočki	Kemikalije
Lij ločnik, 100 mL	50 mL sončničnega olja
Merilni valji, 10 in 50 mL	10 mL metanola
Čaša, 100 mL	0,5 mL 9 M raztopine kalijevega hidroksida, KOH
Stojalo in obroč za lije ločnike	40 mL destilirane vode

Biodizel smo sintetizirali po naslednjih stopnjah (prilagojeno po [12]):

1. 100 mL lij ločnik smo postavili v za to namenjen obroč, vpet na stojalo (slika 4).
2. Vanj smo nalili 50 mL sončničnega olja in mu počasi dodali 10 mL metanola.
2. Počasi, po kapljicah, smo dodali še 0,5 mL 9 M raztopine kalijevega hidroksida.
3. Lij ločnik smo zaprli in zmes previdno stresali približno pet minut (slika 5).
4. Po mešanju smo vsebino v liju ločniku (slika 6) pustili en dan, da sta nastali dve plasti (slika 7).
5. Z lijem ločnikom smo spodnjo plast od zgornje ločili v čašo, v katerem je ostal biodizel.
6. Zgornji plasti biodizla smo počasi dodali še 20 mL destilirane vode, zaprli lij ločnik in zelo počasi premešali zmes. Ponovno smo počakali, da sta nastali dve plasti, ki smo ju z lijem ločnikom ločili. Nato smo postopek še enkrat ponovili (slika 8).
7. Zgornjo plast biodizla smo nalil v 50 mL merilni valj in odčitali prostornino nastalega biodizla. Prostornine biodizlov smo med seboj primerjali (slika 9).



**SLIKA 4:** Pripomočki in kemikalije za sintezo biodizla (lasten vir).



**SLIKA 5:** Mešanje zmesi v liju ločniku (lasten vir).



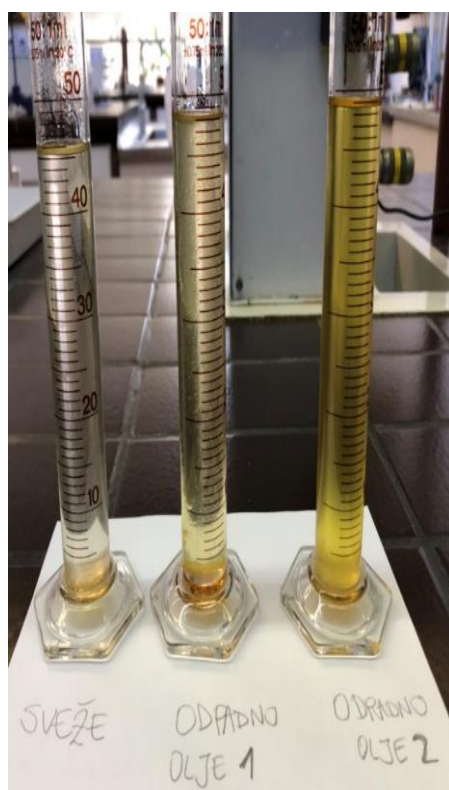
**SLIKA 6:** Vsebina takoj po mešanju (lasten vir).



**SLIKA 7:** Vsebina po enem dnevu (lasten vir).



**SLIKA 8:** Biodizel po dodatku vode (lasten vir).



**SLIKA 9:** Končne prostornine biodizlov (lasten vir).

## A. Rezultati sinteze biodizla

Biodizel so sintetizirale tri skupine dijakov. Ena izmed njih je biodizel sintetizirala iz svežega (neuporabljenega) sončničnega olja, dve skupini pa iz dveh različnih odpadnih olj, ki smo jih označili kot odpadno sončnično olje 1 in odpadno sončnično olje 2. Dijaki so ugotovili, da je iz odpadnega olja nastala nekoliko večja količina biodizla v primerjavi s svežim oljem (tabela 2). Tudi biodizla, pripravljena iz dveh različnih odpadnih olj sta se nekoliko razlikovala v prostornini. Poudariti je potrebno, da se lahko prostornine biodizlov razlikujejo zaradi nenatančne izvedbe eksperimenta. Za večjo zanesljivost rezultatov bi morale vse skupine dijakov narediti vsaj še dve ponovitvi sinteze biodizla z istim oljem.

**TABELA 2.** Prostornina biodizlov, sintetiziranih iz svežega in odpadnega olja.

	<b>Skupina dijakov</b>	<b>Prostornina biodizla</b>
<b>Sveže sončnično olje</b>	Skupina 1	45,2 mL
<b>Odpadno sončnično olje 1</b>	Skupina 2	48,0 mL
<b>Odpadno sončnično olje 2</b>	Skupina 3	48,8 mL

## 5. SKLEP

Pri pouku naravoslovja smo z dijaki drugega letnika gimnazije obravnavali vsebine povezane s podnebnimi spremembami. Dijaki so preko različnih aktivnosti spoznali vplive na podnebne spremembe (npr. povečanje koncentracije toplogrednih plinov) in posledice (npr. učinek tople grede, višje temperature ozračja in morja). S samostojnim eksperimentiranjem v šolskem laboratoriju so spoznali tudi različne vrste alternativnih goriv in sintezo biodizla. Ena skupina je biodizel sintetizirala iz svežega (neuporabljenega) sončničnega olja, drugi dve pa iz dveh različnih odpadnih (večkrat uporabljenih) sončničnih olj. Pri primerjavi prostornin biodizlov smo ugotovili, da je iz odpadnega olja nastalo več biodizla kot s svežim oljem. Odstopanja v prostornini sintetiziranih biodizlov so lahko nastala zaradi nenatančnosti pri eksperimentu, zato bi bilo smiselno eksperiment z istim oljem ponoviti vsaj še dvakrat.

Dijaki so spoznali postopek sinteze biodizla in naredili zaključek, da je uporaba biodizla (biogorivo druge generacije) iz odpadnega kuhinjskega olja trajnostna zaradi ogljične nevtralnosti. V prihodnje bi lahko pri laboratorijski vaji sintetizirali biodizel iz drugih vrst rastlinskih olj ali iz odpadnih masti. Eksperiment bi lahko nadgradili tudi v sklopu medpredmetne povezave z biologijo, z vzgojo alg in sintezo biodizla iz lipidov alg.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] C. Baird, M. Cann (2012). *Environmental chemistry: Fifth Edition*. New York: W. H. Freeman and Company.
- [2] S. Bylikin, G. Horner, B. Murphy, D. Tarcy (2014). *IB Chemistry Course Book 2014 edition: Oxford IB Diploma Programme*. Oxford: Oxford University Press.
- [3] A. Bačnik, et. al. (2011). *Učni načrt za kemijo v gimnazijah*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [4] I. Dincer, C. Zamfirescu (2014). *Fossil Fuels and Alternatives*. Amsterdam: Elsevier.
- [5] P. Novak, S. Medved (2000). *Energija in okolje: izbira virov in tehnologij za manjše obremenjevanje okolja*. Ljubljana: Svet za varstvo okolja Republike Slovenije.
- [6] M. Babuder, et. al. (2009). Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji. Celje: Fit media.
- [7] U. Schuchardt, R. Sercheli, M. R. Vargas (1998). Transesterification of Vegetable Oils: a Review. *J. Braz. Chem. Soc.*, 9, 199–210.
- [8] M. Fanguri, A. H. Milford (1999). Biodiesel production: a review. *Bioresour. Technol.*, 70, 1–15.
- [9] P. McCarthy, M. G. Rasul, S. Moazzem (2011). Analysis and comparison of performance and emissions of an internal combustion engine fuelled with petroleum diesel and different bio-diesels. *Fuel*, 90, 2147–2157.
- [10] A. Demirbas (2009). Production of Biodiesel from Algae Oils. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 31, 163–168.
- [11] *Mentimeter*. Pridobljeno (16. 3. 2021) s <https://www.mentimeter.com/>.
- [12] Ryan, A. in Tinneland, M. (2002). *Introduction to green chemistry*. Washington, D. C.: American Chemical Society.

## **DOLOČEVANJE POVRŠINSKE TEMPERATURE SONCA Z NAMENOM OZAVEŠČANJA O POTENCIALU SOLARNE ENERGIJE**

### **POVZETEK**

Svet pesti čedalje večja energetska kriza, saj hitra rast prebivalstva zahteva vedno večjo količino energentov. Ker se v večini še vedno zanašamo na fosilna goriva, ki povzročajo številne okoljske težave, je potrebno razmišljati o novih tehnologijah in obnovljivih virih energije, če želimo doseči cilje Pariškega podnebne sporazuma. V prispevku bo predstavljen inovativen pristop, s katerim lahko mladim predstavimo velik potencial solarne energije. Aktivnost združuje kvantitativno raziskovanje z učenjem v naravi. Izvedena je bila v letošnjem šolskem letu, z oddelkom 3. letnika gimnazije, v obliki triurnega projekta. Za uvodno motivacijo smo želeli določiti površinsko temperaturo Sonca. V ta namen smo prvo šolsko uro namenili teoretičnemu ozadju problema. Nato so dijaki v naravnem okolju izvedli fizikalen eksperiment, s katerim so ocenili sončevo temperaturo, tako da so merili količino sončne energije, ki pada na Zemljo. Uporabljali so zelo preproste pripomočke in IKT orodja, kljub temu pa so dobili presenetljivo natančne vrednosti. Sledila je analiza rezultatov in diskusija o prednostih in slabostih izkoriščanja solarne energije ter predstavitev trenutnega energetskega stanja v naši državi. S tem smo pri dijakih krepili ozaveščanje o pomenu trajnostnega razvoja, prikazali povezanost teoretične fizike z dogajanjem v naravi, razvijali veščine kritičnega mišljenja ter združili znanje iz različnih naravoslovnih ved. Dijaki so bili pri delu zelo motivirani, evalvacija pa je nakazala velik napredek v dojetju in razumevanju problematike energetske oskrbe v prihodnosti.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, energetika, solarna energija, trajnostni razvoj.

## **DETERMINING THE SUN'S SURFACE TEMPERATURE IN ORDER TO RAISE AWARENESS OF THE POTENTIAL OF SOLAR ENERGY**

### **ABSTRACT**

The world is facing a growing energy crisis, as rapid population growth requires an increasing amount of energy. As we still heavily rely on fossil fuels, which cause many environmental problems, new technologies and renewable energy sources need to be considered if the goals of the Paris Climate Agreement are to be achieved. The article will present an innovative approach that can present the great potential of solar energy to young people. The activity combines quantitative research with learning in nature. It was carried out this school year, with the 3rd year grammar school students, in the form of a three-hour project. For the introductory motivation, we wanted to determine the surface temperature of the Sun. Therefore, we devoted the first school hour to the theoretical background of the problem. The students then performed a physics experiment in the natural environment to estimate the Sun's temperature by measuring the amount of solar energy falling on Earth. They used very simple accessories and ICT tools, and yet they got surprisingly accurate values. This was followed by an analysis of the results and a discussion on the advantages and disadvantages of using solar energy and a presentation of the current energy situation in our country. In this way, we raised students' awareness of the importance of sustainable development, showed the connection between theoretical physics and events in nature, developed critical thinking skills and combined knowledge from various natural sciences. The students were very motivated at work, and the evaluation showed great progress in the perception and understanding of energy supply issues in the future.

**KEYWORDS:** ecology, energetics, solar energy, sustainable development.



## 1. UVOD

Nedavno je dijak pri razlagi o sevanju Sonca vprašal, kako lahko fiziki govorimo o njegovi temperaturi, saj vendar nihče ne more iti nanj in jo izmeriti. Vprašanje je sicer popolnoma vmesno, vendar nekako povzema splošno izražanje dvoma v znanost, ki ga zadnje čase opažamo pri laični populaciji. Lepota znanstvenih ved je tudi v tem, da lahko številne naravne pojave in zakonitosti izpeljemo s pomočjo empiričnega eksperimentalnega dela, brez neposrednega fizičnega stika s predmeti. Opazujemo in merimo lahko učinke, ki jih stvari povzročajo, nato pa sestavimo matematični model, ki se ujema s temi učinki. Nenazadnje človek nikoli ni videl notranjosti atoma, središča Zemlje, rentgenske svetlobe, magnetnega polja ...

Omenjeno vprašanje nas je spodbudilo k razmišljanju ali bi bili dijaki sposobni sami določiti površinsko temperaturo naše zvezde. Ugotovili smo, da imajo dijaki tretjega letnika gimnazije vsa potrebna znanja za izvedbo poskusa, s katerim lahko sami dosežejo ta, na videz zelo težak cilj. Gre za presenetljivo enostaven fizikalen eksperiment (z nekaj srednješolske matematike), ki temelji na ugotovitvah našega največjega fizika, Jožefa Stefana. V prvem delu prispevka bosta nazorno predstavljena teoretični in eksperimentalni del aktivnosti, ki je v našem primeru dala izredno natančne rezultate. Podani bodo tudi uporabni nasveti učiteljem, ki bi želeli izvesti predstavljeno aktivnost s svojimi dijaki.

Ker smo pri poskusu izračunali solarno konstanto (energijsko moč Sonca, ki pada na vsak kvadratni meter zemljine površine), smo aktivnost razširili na diskusijo o energetski krizi in pomenu izkoriščanja sončne energije, kot enega poglavitnih obnovljivih virov energije. V drugem delu prispevka bo tako predstavljena energetska slika Slovenije in vloga, ki jo ima v njej solarna energija. Spoznali bomo njen, v veliki meri neizkoriščen potencial, prednosti in slabosti pridobivanja energije na takšen način ter predstavili ugotovitve, ki jih je pokazala evalvacija aktivnosti.

## 2. TEORETIČNI DEL AKTIVNOSTI

Aktivnost je bila sestavljena iz treh delov, za vsakega pa smo predvideli eno šolsko uro. Prva ura je bila namenjena teoretičnemu ozadju. Z dijaki smo ponovili področji termodinamike in astronomije, ki nam omogočata oceniti površinsko temperaturo Sonca. Uporabljen je bil pristop delno odprtega raziskovanja, v vodenem dialogu z dijaki smo želeli priti do ideje za eksperiment, ki bi bil preprost in izvedljiv s popolnoma vsakodnevnimi pripomočki.

Energija se s Sonca širi v obliki elektromagnetnega sevanja, ki ga opisuje Stefanov zakon za sevanje črnega telesa (En. 1):

$$P_s = \sigma \cdot S_s \cdot T_s^4, \quad (1)$$

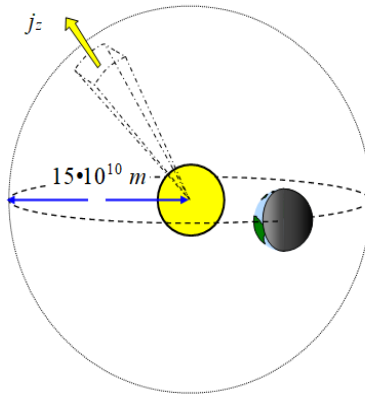
kjer je  $P_s$  moč Sonca,  $\sigma$  Stefanova konstanta ( $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$ ),  $S_s$  sončeva površina in  $T_s$  njegova absolutna površinska temperatura [1]. Ker Sonce seva izotropno, se njegova energija enakomerno sferično porazdeli v vse smeri. Z upoštevanjem sončeve oddaljenosti od Zemlje (astronomska enota, ki znaša  $15 \cdot 10^{10} \text{ m}$  [1]), lahko Stefanov zakon prepišemo v (En. 2):

$$P_s = j_z \cdot S_z, \quad (2)$$

kjer je  $j_z$  solarna konstanta – moč, ki je porazdeljena na enoto površine sfere ( $S_z$ ), ki jo opisuje astronomska enota. Na tej sferi leži tudi Zemlja (Slika 1). Tako lahko z združitvijo prejšnjih dveh enačb izračunamo površinsko temperaturo Sonca z izrazom (En. 3):

$$T_s = \sqrt[4]{\frac{j_z \cdot (15 \cdot 10^{10} \text{ m})^2}{\sigma \cdot r_s^2}}, \quad (3)$$

kjer je  $r_s$  polmer Sonca, ki znaša približno  $6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$  [1].



**SLIKA 1:** Solarna konstanta predstavlja moč Sonca, ki se porazdeli na vsak  $m^2$  krogle s polmerom, na katerem leži Zemlja [2].

Za oceno sončeve temperature smo torej morali določiti solarno konstanto. To pa lahko storimo tako, da na sončno svetlobo postavimo črno telo z znano maso ( $m$ ), specifično toploto ( $c$ ) in površino ( $S$ ) ter izmerimo, za koliko se to telo v določenem času ( $t$ ) segreje ( $\Delta T$ ). Torej velja (En. 4):

$$P = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T}{t}. \quad (4)$$

Solarno konstanto pa nato izračunamo z izrazom (En. 5):

$$j_z = \frac{P}{S} = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T}{\eta \cdot S \cdot t}. \quad (5)$$

Ker se vsa svetloba s Sonca ne prebije do zemljine površine (nekaj se jo sipa in absorbira v atmosferi), smo v prejšnji izraz dodali še faktor prepustnosti svetlobe v atmosferi ( $\eta$ ). Ta je odvisen od kota vpadanja sončnih žarkov, na vpadni kot pa vplivajo zemljepisna širina, letni čas in ura.

### 3. PRAKTIČNI DEL AKTIVNOSTI

Druga šolska ura je bila namenjena kvantitativnemu eksperimentalnemu delu. Aktivnost smo na sončen jesenski dan izvedli ob reki Savinji v Celju. To je primeren odprt prostor, ki je le nekaj minut hoje oddaljen od naše šole. Uporabili smo plastičen lonček s pokrovom, vodo, digitalni termometer, pametni telefon, merilo ter dve palici. Lonček smo že pred izvedbo poskusa obarvali v črno, da bi absorbiral čim večji delež svetlobe (Slika 2). Ko smo prišli na primerno mesto, smo ga do vrha napolnili s hladno vodo, izmerili njeno začetno temperaturo in ga postavili na vodoravno, s soncem obsijano podlago ter zaprli s počrnjenim pokrovom. Na soncu smo ga pustili 30 minut, čas pa smo merili s pomočjo pametnega telefona (Slika 3).



**SLIKA 2:** Počrnjen lonček s hladno vodo.



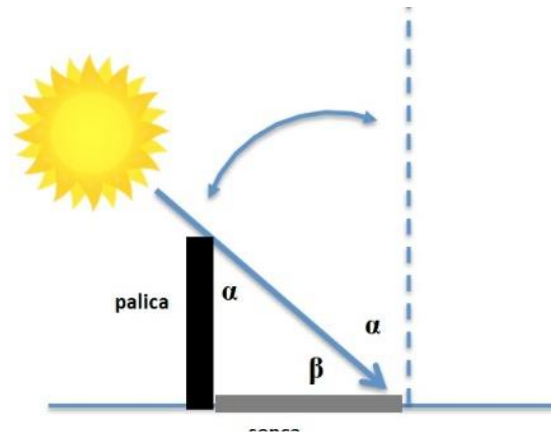
**SLIKA 3:** Priprava na začetek eksperimenta.

Voda v lončku je predstavljala naše izbrano telo, za katerega smo poznali maso ( $m = 315 \text{ g}$ ), specifično toploto ( $c = 4180 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  [1]) in površino (valj). Ker pa sončni žarki niso padali na lonček pravokotno, smo morali izmeriti njihov vpadni kot. S pomočjo vpadnega kota lahko namreč izračunamo, kolikšna je površina valja, ki je obsijana s svetlobo in ocenimo faktor prepustnosti svetlobe.

Vpadni kot smo izmerili s pomočjo dveh palic. Krajšo smo postavili pokonci, tako da je metala senco. Nato smo daljšo palico postavili tako, da se je dotikala vrha prve palice, spodnji rob pa konca sence. Tako smo dobili pravokotni trikotnik, kjer je daljša palica predstavljal hipotenuzo. Nanjo smo položili telefon in s pomočjo aplikacije izmerili naklonski kot (Slika 4). Vpadni kot ( $\alpha$ ), ki smo ga potrebovali pri izračunu, je komplementaren izmerjenemu kotu (Slika 5). V našem primeru je vpadni kot znašal  $40^\circ$ , osvetljena površina lončka je znašala  $9,74 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$ , faktor prepustnosti pa smo glede na vpadni kot poiskali v literaturi in je znašal  $\eta = 0,71$  [3].



SLIKA 4: Merjenje naklonskega



SLIKA 5: Določanje vpadnega kota

Po 30 minutah smo poskus prekinili in izmerili končno temperaturo vode, ki se je segrela zaradi sončne energije za  $12,7\text{ K}$ . Sedaj smo imeli vse podatke za izračun solarne konstante (En. 5). Dobili smo vrednost:  $j_z = 1343\text{ Wm}^{-2}$ , ki smo jo vstavili v enačbo (En. 3) in izračunali površinsko temperaturo Sonca ter dobili vrednost  $T_s = 5760\text{ K}$ . Natančnost rezultata nas je zelo presenetila, saj je od dejanske vrednosti ( $5780\text{ K}$ ) odstopal le za približno  $0,4\%$  [4].

Omenjeni rezultat kaže, da lahko številne naravne zakonitosti in fizikalna dejstva preverimo brez zahtevne znanstvene opreme. Bolj pomembne so dobre ideje, kritično razmišljanje ter poznavanje osnovnih fizikalnih zakonov. Za izvajanje poskusa priporočamo čim lažji in črno pobarvan lonček s pokrovom. Pri eksperimentu smo ugotovili, da so številni parametri odvisni od vremenskih pogojev in letnega časa. Poskus je priporočljivo opravljati v jasnem vremenu, letni čas pa nam spremeni vpadni kot žarkov in posledično faktor prepustnosti atmosfere. Uporabljena voda se ne sme segreti več od temperature ozračja, saj bi takrat voda začela izsevati prejeto energijo. Torej poskus ne sme trajati predolgo, vodo pa je dobro pred poskusom ohladiti v hladilniku. Pol ure je bil primeren čas za našo količino vode. Prav tako smo lonček postavili na podlago iz kartona, da smo zmanjšali toplotni tok iz toplejše vode v hladnejša tla. Med delom smo tudi pazili, da nismo ustvarjali senc, ki bi padale na naš lonček in s tem motile njegovo segrevanje. Med segrevanjem vode v lončku smo imeli dovolj časa za vse izračune, tako da smo ta del aktivnosti končali v eni šolski uri.

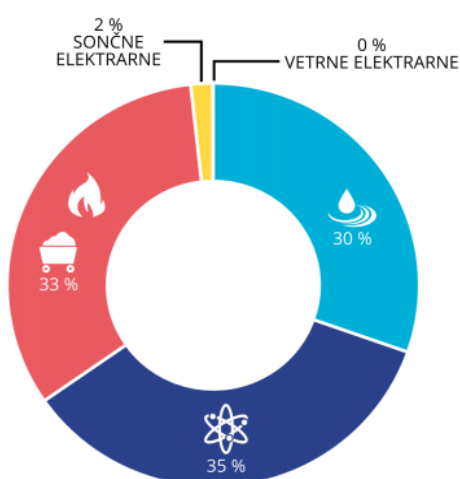
#### 4. POTENCIAL SOLARNE ENERGIJE

Tretji, zadnji del aktivnosti, smo namenili diskusiji o globalni energetske krizi in vlogi, ki jo pri tem lahko ima izkoriščanje solarne energije. Sonce ima namreč daleč največji teoretični potencial med obnovljivimi viri energije. Če pomnožimo solarno konstanto s površino našega planeta, lahko ocenimo, da vsako uro proti Zemlji pade kar  $620\text{ EJ}$  sončne energije ( $620 \cdot 10^{18}\text{ J}$ ), kar je približno  $8\%$  več, kot jo je človeštvo porabilo v celem letu 2017 [4]. Praktični potencial solarne energije je veliko manjši – približno  $30\%$  energije se izgubi v atmosferi, nato pa je potrebno upoštevati še parametre, kot so oblačno vreme in izkoristki naprav, s katerimi solarno energijo pretvarjamo v nam željeno obliko. Največkrat pri tem mislimo na:

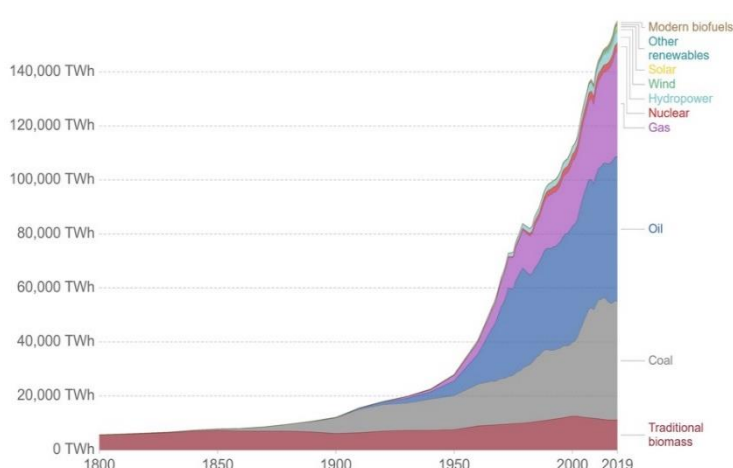
- sončne celice za pridobivanje električne energije ali fotovoltaike, kjer so izkoristki med 10 % in 20 % in
- sončne kolektorje, za pridobivanje toplote, ki imajo izkoristke med 30 % in 80 % [5].

Energetsko stanje v Sloveniji pri izkoriščanju solarne energije ni vzpodbudno, saj ta energija prispeva le približno 2 % k proizvedeni električni energiji (Slika 6), skoraj identičen pa je ta delež tudi na globalni ravni [6]. Če pa bi gledali energente v celoti (ogrevanje, promet, industrija, kmetijstvo ...), se omenjeni delež zmanjša na približno samo 1 % [6]. Potrebe po energentih strmo naraščajo (Slika 7), s tem pa tudi številni škodljivi vplivi na okolje, predvsem izpusti toplogrednih plinov.

V Sloveniji smo leta 2016 porabili  $206 PJ$  ( $206 \cdot 10^{15} J$ ) energije [6]. Največja je bila poraba v sektorju prometa, nato v industriji, sledijo pa gospodinjstva (Slika 8). Predvsem prva dva porabnika zahtevata konstanten in močan vir energije, ki ga s solarno energijo ne moremo dosegati, saj je ta preveč odvisna od vremenskih pojavov ter geografske lege in se lahko proizvaja le podnevi.

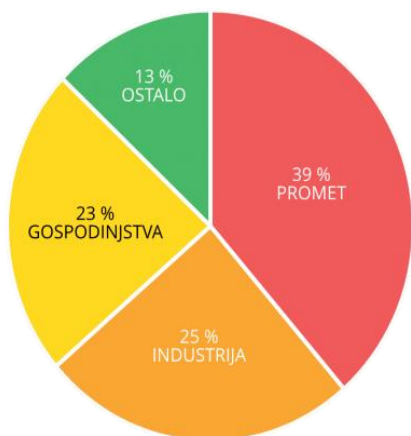


**SLIKA 6:** Deleži proizvedene električne energije v Sloveniji leta 2016



**SLIKA 7:** Globalno naraščanje porabe po energentih [7].

Precej manj zahtevna pa je oskrba gospodinjstev, kjer ostaja veliko neizkoriščenega potenciala pri uporabi solarne energije. V letu 2016 poraba električne energije v naši državi v enem dnevu znašala povprečno  $17 kWh$  na vsakega prebivalca [6]. Če predpostavljamo npr. 5 ur sončnega vremena dnevno in vemo, da je vsak  $m^2$  sončne celice sposoben proizvajati kakšnih  $150 W$  moči [5], lahko ocenimo, da bi električne potrebe države zahtevale približno  $23 m^2$  sončnih celic na Slovence. Posplošeno lahko ocenimo, da bi električno porabo cele Slovenije pokrili z dobrimi  $46 km^2$  sončnih celic. Dejansko bi morala površina biti kakih 20 % večja ( $55 km^2$ ), saj moramo upoštevati še razdaljo med sončnimi paneli. To pa je približna površina občine Braslovče (Slika 9).



**SLIKA 8:** Poraba energentov v Sloveniji po sektorjih v letu 2016 [6].



**SLIKA 9:** Površina občine Braslovče [8].

Omenjena ocena nam zopet kaže na ogromen potencial solarne energije. Podoben izračun bi pokazal, da bi lahko vse porabljene energente na svetu leta 2017 pokrili s približno  $585 \cdot 10^3 \text{ km}^2$  sončnih panelov, kar ustreza površini Madagaskarja in predstavlja le 0,11 % zemljine površine [4].

Kot rečeno, je takšen način pridobivanja energije manj primeren za oskrbo velikih in močnih porabnikov, saj je preveč vremensko in časovno pogojen in bi poleg sončnih panelov zahteval še shranjevalnike energije, da bi jo nato lahko izkoriščali tudi ponoči. Kljub temu pa smo mnenja, da bi lahko tudi v industrijskih obratih in javnih objektih občutno večji del energijskih potreb pokrivali s solarno energijo. Na žalost pa velika večina začetnih stroškov pri takih projektih, ki so lahko precej visoki, pade na končne uporabnike. Zato na energetske probleme še vedno gledamo pretežno s finančnega, ne pa ekološkega vidika. Za konkretne pozitivne spremembe pri uvajanju solarne energije (in ostalih obnovljivih virov) bi bila potrebna bolj odločna in trajnostno naravnana državna (še boljše pa Evropska ali svetovna) strategija in seveda veliko večja finančna podpora.

## 5. EVALVACIJA AKTIVNOSTI

Dijaki so pri aktivnosti pokazali veliko mero motivacije in zanimanja. Opazili smo, kar priznavajo tudi dijaki sami, da so o energetske problematiki slabo izobraženi in si želijo več podobnih učnih tem. Presenečeni so bili nad natančnostjo, s katero smo ocenili sončevo temperaturo in nad količino solarne energije, ki pada na Zemljo. Na naslednjem fizikalnem testu smo dijakom zastavili vprašanje za dodatno točko, ki se je glasilo enostavno: “Ali je po vašem mnenju potrebno varčevati z energijo? Utemeljite.“ V razredu, ki je izvajal prikazano aktivnost, so praktično vsi znali argumentirano podati svoje mnenje ter vključiti pri aktivnosti dosežene cilje. V razredih, kjer aktivnosti nismo izvedli, je bilo približno polovica odgovorov praznih, približno petina pa jih je omenjalo le pozitiven finančni vidik takega ravnanja.

Menimo, da je aktivnost inovativna v več vidikih:

- Gre za fizikalen poskus, ki zahteva izvedbo na prostem. Z njo lahko pri dijakih razvijamo zdrav odnos do narave in okolja.
- Ker aktivnost obravnava sončno energijo, z njo krepimo ozaveščenje o pomenu trajnostnega razvoja. Slednje je pomembno tudi v luči nedavno sprejetega Nacionalnega energetskega in podnebne načrta Slovenije.
- Z aktivnostjo lahko zelo učinkovito prikažemo povezanost teoretičnega fizikalnega znanja z dogajanjem v naravi. Pri aktivnosti so dijaki razvijali veščine kritičnega mišljenja, opazovanja naravnih procesov in reševanja praktičnih problemov.
- Aktivnost lepo združuje znanja iz različnih ved: termodinamike, astronomije, energetike, matematike in ekologije.
- Izračuni temeljijo na zakonu Jožefa Stefana, največjega slovenskega fizika.

## **5. SKLEP**

Aktivnost ocenjujemo kot zelo uspešno in koristno, predvsem z vidika vključevanja perečih ekoloških problemov, ki so vezani na proizvodnjo energije. Pozitivno nas je presenetila natančnost, s katero smo lahko določili površinsko temperaturo Sonca ( $\approx 0,4\%$ ). Spoznali smo ogromen potencial solarne energije, ki pa ostaja v veliki meri neizkoriščen. Menimo, da so usvojena znanja nujno potrebna pri izobraževanju mladih, če želimo doseči večje zavedanje o pomembnosti trajnostnega razvoja v prihodnosti. Učni načrt za fiziko sicer omenja pomen zavedanja, kako naravoslovne znanosti in tehnološki razvoj vplivajo na okolje in življenjske razmere ter kako pomagajo človeku pri reševanju aktualnih problemov (kot so problemi z energijo, pitno vodo, hrano, zdravjem ...), vendar eksplicitno ne navaja, kako te cilje doseči. Menimo, da prikazana aktivnost predstavlja eno od možnosti, zato jo priporočamo tudi ostalim srednješolskim učiteljem fizike.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Koškin, N. I., Širkevič, M. G. (1990). Priročnik elementarne fizike. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije.
- [2] Solar Energy. (2020). School Physics. Pridobljeno 12. 3. 2021 s: [https://www.schoolphysics.co.uk/age16-19/Astrophysics/text/Solar\\_energy/index.html](https://www.schoolphysics.co.uk/age16-19/Astrophysics/text/Solar_energy/index.html).
- [3] The transmission coefficient. Pridobljeno 9. 9. 2020 s: [https://www.researchgate.net/figure/The-transmission-coefficient-t-1-0-versus-the-Sun-zenith-angle-th-0-across-0-at-t\\_fig6\\_43656483](https://www.researchgate.net/figure/The-transmission-coefficient-t-1-0-versus-the-Sun-zenith-angle-th-0-across-0-at-t_fig6_43656483).
- [4] Solar Energy. (2019). Pridobljeno 12. 3. 2021 s: <https://explainingscience.org/2019/03/09/solar-energy/>.
- [5] Tsao, J., Lewis, N., Crabtree, G. (2006). Solar FAQs. Pridobljeno 9. 9. 2020 s: <https://old-www.sandia.gov/~jytsao/Solar%20FAQs.pdf>.
- [6] Energetika v Sloveniji in svetu. (2018). EN-LITE. Pridobljeno 9. 3. 2020 s: <https://www.i-energija.si/ienergija/energetika-v-sloveniji-in-svetu-statistika/>.
- [7] World energy consumption. (2020). Pridobljeno 12. 3. 2021 s: [https://en.wikipedia.org/wiki/World\\_energy\\_consumption](https://en.wikipedia.org/wiki/World_energy_consumption).
- [8] Seznam občin v Sloveniji. Pridobljeno 11. 3. 2021 s: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Seznam\\_ob%C4%8Din\\_v\\_Sloveniji](https://sl.wikipedia.org/wiki/Seznam_ob%C4%8Din_v_Sloveniji).



## INTERESNA DEJAVNOST »RECIKLIRANJE OBLAČIL Z MODNO REVIJO«

### POVZETEK

Pretiran razmah sodobnega potrošništva zahteva od vseh nas odgovornejše ravnanje z dobrinami. Učitelji, ki poučujemo in vzgajamo najmlajše prebivalce našega lepega planeta, smo zelo pomemben dejavnik pri oblikovanju osebnosti, da bo živela v skladu z odgovornim ravnanjem na vseh področjih delovanja vsakdanjega življenja. To je temelj, na katerem gradimo trajnostni razvoj. Ena od pomembnejših osnovnih dobrin je obleka. Oblačila so postala v današnjem času zelo dostopna in potrošna dobrina, vendar se otroci večinoma ne zavedajo, da ni bilo vedno tako. Ne vedo, da so bila oblačila velika dragocenost in so jih nosili več rodov, da so se oblačila popravljala in predelovala. Otroke moramo naučiti, da obleke ni potrebno zavreči, ko ti ni več všeč. Na OŠ Vižmarje-Brod smo že pred petimi leti začeli z interesno dejavnostjo recikliranja oblačil, ki jo ob koncu šolskega leta zaključimo z modno revijo. Cilji dejavnosti so poleg že zgoraj omenjenega odgovornega ravnanja še razvoj ustvarjalnosti, razvijanje ročnih spretnosti, učenje javnega nastopanja in še mnogo drugih.

**KLJUČNE BESEDE:** potrošništvo, recikliranje, trajnostni razvoj, oblikovanje oblačil

## EXTRACURRICULAR ACTIVITY »RECYCLING CLOTHES WITH A FASHION SHOW«

### ABSTRACT

The excessive growth of modern consumerism demands that we all handle goods more responsibly. The teachers, who teach and educate the youngest inhabitants of our beautiful planet, are a very important factor in shaping the personality that can live in accordance with responsible behaviour in all areas of everyday life. This is the foundation on which we build sustainable development. One of the more important basic goods is clothing. Clothing has become a very affordable and consumable commodity these days, however, children are mostly unaware that this has not always been the case. They do not know that clothes were very precious and were worn by several generations. They were mended and remodelled. We have to teach our children that nowadays there is no need to throw away the clothes we do not like anymore. At Vižmarje - Brod Primary School we started with the extracurricular activity of recycling clothes already five years ago. At the end of the school year, we conclude it with a fashion show. The goals of the activity are, in addition to the above-mentioned responsible behaviour, also the development of creativity, the development of manual skills, learning how to perform in public and many others.

**KEYWORDS:** consumerism, recycling, sustainable development, designing clothes

## 1 UVOD

V uvodu želim na kratko predstaviti dejstva, kaj se na našem planetu dogaja, in kakšne so posledice nebrzdanega potrošništva. To od nas terja veliko večjo odgovornost, kot smo si jo pripravljene priznati. Kajti, vsak od nas kdaj pomisli, da sam ne more narediti nič.

### A. Potrošništvo in modna industrija

Človeštvo se je zaradi neverjetnega razvoja tehnologije v zadnjih nekaj desetletjih znašlo na razpotju. Razvoj prinaša višjo življenjsko raven nekaterih prebivalcev, ki si posledično lahko privoščijo več. Vloga potrošnje kot take se od petdesetih let prejšnjega stoletja jasno oddaljuje od namenske potrošnje, ki služi izpolnjevanju resničnih, naravnih potreb. Pretirana proizvodnja dobrin pa terja svoj davek. Največji problemi so izkoriščanje poceni delovne sile, ogromna poraba energije in onesnaževanje.



**SLIKA 1:** Fotografija, ki jo je posnel fotograf Jamie K. White, prikazuje deklico v Indiji, ki na smetišču nabira odpadke za recikliranje in s tem pomaga preživljati družino. Na tem smetišču živi okoli 100 družin. [2]



**SLIKA 2:** Družina je Bithi pri 12 letih poslala na delo v tovarno oblačil. Je ena izmed milijonov otrok, ki se trudijo v svetovnem tekstilnem in oblačilnem sektorju vrednem 284 milijard dolarjev. [1]

Skoraj neverjeten se zdi podatek, da je modna industrija ena najbolj potratnih panog na svetu. Povprečen potrošnik na leto zavrže 31 kilogramov oblačil. Na svetovni ravni vsako leto proizvedemo 13 milijonov ton tekstilnih odpadkov, od katerih bi jih bilo 95 % mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati. Poleg vsega tega je modna industrija ena najbolj onesnažujočih industrij na svetu. Veliko prispeva k onesnaževanju vode, onesnaževanju s plastiko in emisijam toplogrednih plinov.

- Proizvodnja tekstila prispeva kar 20 % onesnažene vode na Zemlji, poleg pa je potrebno dodati še vodo za vzgojo rastlin, iz katerih se izdeluje tekstil ter prepogosto pranje naših oblačil.
- Najbolj priljubljen oblačilni material je poliester, ki je izdelan iz plastičnih vlaken. Oblačila izdelana iz poliestra so slabše kakovosti. Poliester se v primerjavi z naravnimi vlakni razgradi veliko kasneje in je eden glavnih vzrokov za onesnaženje z mikroplastiko. S pranjem poliestrskih oblačil vsako leto odplaknemo v naravo pol milijarde ton mikrovlaknen, kar ustreza več kot 50 milijonom plastičnih steklenic.
- Modna industrija proizvede 10 % emisij toplogrednih plinov. Ti nastajajo v proizvodnem procesu in pri distribuciji oblačil po celem svetu.
- Pri obdelavi tekstila se uporabljajo nevarne kemikalije, ki jih v deželah tretjega sveta spuščajo v reke. Največje onesnaženje povzročata proizvodnja »jeansa« in strojenje usnja. To povzročata veliko bolezni pri ljudeh, ki delajo brez zaščite v nemogočih delovnih pogojih.



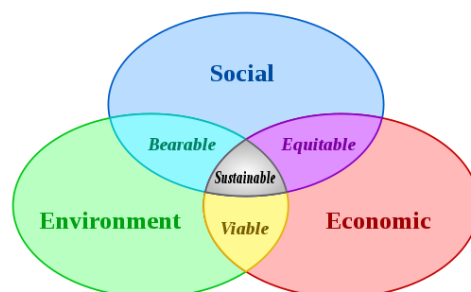
**SLIKA 3:** Deklica skoči z ene kopice smeti na drugo v usnjarni v Daki v Bangladešu. Ti odpadki bodo uporabljeni za krmo perutnine, medtem ko usnjarna, ki ne čisti odpadne vode, v mestno reko bruha kisline in težke kovine. [3]

## 2. TRAJNOSTNI RAZVOJ

Najpogosteje citirana definicija trajnostnega razvoja je iz poročila komisije Brundtlandove (Gro Harlem Brundtland, norveška političarka) iz leta 1987:

*»Trajnostni razvoj zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnosti prihodnjih rodov, da zadovoljijo svoje potrebe.«* [5]

Trajnostni razvoj se ne osredotoča samo na okoljska vprašanja. Strategija trajnostnega razvoja obsega tri stebre: gospodarski razvoj, socialni razvoj in varstvo okolja.



**SLIKA 4:** Shema trajnostnega razvoja ob stiku treh sestavnih delov. Odnos med okoljem in družbo se opredeljuje kot znosen, odnos med gospodarstvom in družbo naj bi bil pravičen, med okoljem in gospodarstvom pa izvedljiv. Ob izpolnitvi teh treh predpostavk, predstavlja presek vseh treh sestavnih delov trajnostni razvoj. [5]

Zelo pomembno je, da se načela trajnostnega razvoja implementirajo v zakonodajo. Zakon o varstvu okolja (ZVO-1), ureja varstvo okolja pred obremenjevanjem kot temeljni pogoj za trajnostni razvoj. Namen zakona je vzpodbujati takšen družbeni razvoj, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost življenja, hkrati pa ohranja biotsko raznovrstnost. Cilj zakona je, da se z vzpodbujanjem uporabe neškodljivih ali vsaj manj škodljivih tehnik razvoja, doseže čistejše in bolj zdravo okolje. Načelo trajnostnega razvoja po ZVO-1; *Država in samoupravne lokalne skupnosti (občine) morajo pri sprejemanju kakršnih koli odločitev vzpodbujati takšen gospodarski in socialni razvoj družbe, ki omogoča ohranjanje okolja in razvoj tudi zanamcem.*

### 3. RECIKLIRANJE

Če si kot družba želimo prispevati k načelom trajnostnega razvoja, je naloga in dolžnost vsakega posameznika, da deluje in živi v skladu s temi načeli. Na žalost se lahko vsak dan znova prepričamo, da temu ni tako. Bogatejše države izkoriščajo naravne vire in delovno silo revnih držav in držav v razvoju za še večje bogatenje, hkrati pa svoje odpadke izvažajo k njim. Tudi v Sloveniji smo priča divjim odlagališčem odpadkov in industrijskemu onesnaževanju. Ena izmed rešitev pri prizadevanju za čistejši planet je recikliranje.

Recikliranje je predelava že uporabljenih, odpadnih snovi v proizvodnem procesu. Namen recikliranja je zmanjšanje trošenja potencialno uporabnih snovi, zmanjšanje porabe svežih surovin in energije ter preprečevanje onesnaženja zraka, vode in zemlje. To je mogoče doseči z zmanjšanjem potrebe po običajnih metodah odlaganja odpadkov, recikliranje pa, v primerjavi s konvencionalno proizvodnjo, zmanjšuje izpuste toplogrednih plinov. Recikliranje je ključen sestavni del sodobnega ravnanja z odpadki in tretji del v hierarhiji »zmanjšaj, ponovno uporabi in recikliraj« (angleško »Reduce, Reuse, Recycle«).[6]

#### A. Možnosti recikliranja oblačil

Že v prvem poglavju smo omenili, da je modna industrija ena izmed večjih onesnaževalk okolja, in da bi bilo mogoče reciklirati oziroma ponovno uporabiti 95 % zavrženih oblačil. Ustavimo se pri razliki med besedno zvezo »ponovno uporabiti« in besedo »reciklirati«. Po dostopnih podatkih se reciklira, kar pomeni predela nazaj v tekstil, samo 12 % odpadnega tekstila. Razlog za to je slabša kakovost tekstila zaradi krajših vlaken. Recikliran tekstil večinoma uporabljajo v gradbeništvu za kompozitne materiale, preproge, toplotno ali protihrupno izolacijo. Rešitev za preostala odpadna oblačila je torej ponovna uporaba. Pri nas uporabljamo za to napačno, vendar uveljavljeno besedo reciklaža. Možnosti ponovne uporabe oblačil je več. Obstaja organizirano zbiranje oblačil, ki se namenijo humanitarnim organizacijam ter prodajalnam »iz druge roke« (Second hand shop). Vedno več je organiziranih izmenjevalnic oblačil, lahko pa jih odnesemo v centre ponovne uporabe od koder jih distribuirajo naprej. Obstaja pa še ena možnost, o kateri bomo govorili v nadaljevanju. To je tako imenovani »upcycling« ali predelava oziroma predelava starega oblačila v novo oblačilo ali drug modni dodatek ali tekstilni izdelek.

## **B. Šola in recikliranje**

Naloga staršev in učiteljev je, da otrokom že od ranega otroštva privzgjajamo skrb za okolje. Če rečem malo za šalo, malo zares smo vzgojitelji in osnovnošolski učitelji »svetovni prvaki« v zbiranju smeti. Vsaka škatlica, pokrovček, nitka, rolica, slamica, zamašek, vrečka, pločevinka, plastični lonček itd., čisto vse shranimo, odnesemo v vrtec ali šolo in uporabimo. Seveda pa je pomembno, da učencem povemo kakšen je namen takšne ponovne uporabe. Učencem skozi igro, likovno ustvarjanje, eksperimentiranje in podobne dejavnosti predstavljamo možnosti, ki jih nudi ponovna uporaba. Pri vseh predmetih pri pouku, brez izjeme, lahko uporabimo odpadke kot učni pripomoček. Verjeten pomislek, ki se poraja pri otrocih in tudi pri nekaterih odraslih je, da bo vse to nekoč pristalo v smeteh. Res bo pristalo, vendar, če nam v tistem trenutku ni treba kupiti novega materiala za ustvarjanje, novih učnih pripomočkov, novih igrač ali instrumentov, je to že odgovor na pomislek.

## **C. Reciklaža oblačil kot interesna dejavnost**

Na osnovni šoli Vižmarje-Brod smo v šolskem letu 2015/16 začeli z interesno dejavnostjo »reciklaža oblačil«. Idejna mama krožka sem bila jaz in k sodelovanju sem povabila še dve učiteljici. Namen interesne dejavnosti je bil, in je še vedno (čeprav je v času covida malo zastala), da učence vzpodbudimo k razmišljanju o vseh zgoraj navedenih dejstvih. Motiv učencev, ki so se prijavili na interesno dejavnost na začetku seveda ni bilo trajnostno delovanje, temveč želja po kreiranju oblačil. Možnost za prijavo smo dali učencem od 2. do 6. razreda, vendar so se večinoma prijavili učenci 2. in 3. razredov, ki še niso večši šivanja in natančnih ročnih del. Zato so bile naloge, ki smo se jih lotevali na začetku enostavne.

Naša štiri leta in pol ustvarjanja na krožku bi lahko razrezali po dolgem in počez. Pripravili smo štiri res obsežne modne revije in nekaj manjših (vmesnih). Ustvarili smo preko 300 različnih kosov oblačil, poleg starih oblačil smo uporabili material, ki se že desetletje in več »valja« po šoli, ustvarjali smo medpredmetne povezave, spraševali smo se, ali ima naše početje smisel, veselili smo se vsakega posameznega uspeha in vseh skupnih. Koža se nam je ježila ob zares bučnih aplavzih na koncu modne revije in vsi dvomi o tem ali delamo dobro in prav so takrat izginili.

Prvi pogoj za izpeljavo interesne dejavnosti je bil material. Prva rabljena oblačila smo prinesle učiteljice, nato pa smo na spletno stran šole objavili prošnjo za darovanje starih oblačil z obrazložitvijo za kakšen namen jih bomo uporabili. V primeru, da oblačil ne bi porabili pri krožku, bi jih darovali naprej. To smo vsako leto tudi naredili. Drugi pogoj je bil šivalni stroj. Učiteljice smo prinesle vsaka svoj stroj, v drugem letu delovanja ID pa je šola nabavila šivalni stroj, šolski sklad pa je prispeval za nakup stroja za robljenje (owerlock). K nakupu smo pripomogli tudi z izpeljavo modne revije ob koncu šolskega leta, na kateri smo organizirali dražbo naših kreacij.

Kot sem že omenila, so bile naše prve naloge enostavne in niso vsebovale šivanja ali krojenja. Osnovne ideje smo si ogledali na spletu, predvsem na Pinterestu, nato pa so učenci sami skicirali izdelek, ki so si ga zamislili. Pred tem so si izbrali kose oblačil, ki jih bodo uporabili. Ne bom naštevala kronološkega zaporedja izdelkov, ki smo jih ustvarili, vendar naj za lažjo predstavo opišem naše prve izdelke. Prvi izdelek, ki so ga učenci naredili je bil trak spleten iz

razrezanih bombažnih majic. Trakovi so bili mišljeni kot modni dodatki, na primer za pas, ogrlico, naglavni trak, zapestnico ... Učenci so poljubno kombinirali barve, debelino trakov, izmišljali so si nove načine uporabe. Tudi druga kreacija je bila izdelana iz bombažnih majic. V majice so naredili zarez v pasovih in s prepletanjem pasov ustvarili zanimiva nova oblačila. S časom smo se lotili zahtevnejših projektov, pri katerih smo morale učiteljice uporabiti svoje šiviljsko znanje. Učenci so prinesli od doma kos oblačila, ki jim je še posebej pri srcu, a jim je premajhen. Predelali smo ga tako, da je bil spet uporaben in moderen. Učenci so bili na vse svoje kreacije izjemno ponosni in so se v tistem trenutku zavedali smisla in namena svojega dela. Sami so pripomogli k temu, da ni bilo potrebno takoj in za vsako ceno kupiti nove obleke, temveč so si lahko sami ali s pomočjo staršev ali učiteljev predelali, popravili in polepšali svoj ljub kos oblačila.



**SLIKE 5, 6, 7:** Predelava premajhnih oblačil. (Lasten arhiv)

Mogoče ste opazili, da sem do sedaj uporabljala besedo učenci. Prvo leto so bili na krožku tudi trije dečki. Bili so prizadevni in tudi kot manekeni na modni reviji so se odlično odrezali. V naslednjih letih so krožek obiskovale samo deklice. Največ učenk je sodelovalo na krožku v šolskem letu 2016/17. K sodelovanju smo povabile mamo ene od učenk, modno oblikovalko. Aktivno je sodelovala pri kreiranju oblačil in ustvarila prekrasno »jeans« kolekcijo. Poleg »jeansa« smo v tem letu skreirale črno-belo kolekcijo, obleke z dodatkom krpank (patchworka), fantazijske obleke z dodatkom svetlečih trakov, ki so že mnogo let ležali v neki omari v šoli, obleke-slike ter kolekcijo oblačil za popoldanski sprehod po mestu. Za vsako modno revijo smo pripravile koreografijo, spremno besedilo za vsak izhod, poskrbele smo za glasbo, osvetlitev in ozvočenje. Vsakoletna modna revija je bila za udeleženske interesne dejavnosti težko pričakovan dogodek.



**SLIKA 8:**  
Jeans.



**SLIKA 9:**  
Trakovi.



**SLIKA 10:**  
Prosti čas.



**SLIKA 11:**  
Patchwork.



**SLIKA 12:**  
Črno-belo.



**SLIKA 13:**  
Obleka-slika

Tretje leto naše interesne dejavnosti so zaznamovale zgodbe, ki jih v sebi nosijo oblačila izdelana iz rabljenega tekstila. Ne oblačila, temveč rabljene brisače, iz katerih smo sešile kopalne plašče. Preizkusile smo se v batik tehniki z vozli, s katero smo poživile svetle bombažne majice. Na žalost so se mi iz arhiva izmuznile fotografije tega leta.

V naslednjem letu smo prvo revijo pripravile že pred novim letom. Pravi hit so bili nahrbtniki. Izdelale smo jih iz vzorcev tapetniškega blaga, ki so se prav tako kot trakovi, že zelo dolgo »valjali« v likovni učilnici. Druga atrakcija pa so bila tutu krila. Izdelovanje teh krilc je bila za učenke prava sprostitev. Iz vseh mogočih ostankov blaga, zaves, majic, srajc so narezale trakove in jih privezale na široko elastiko (ki smo jo prav tako dobile v dar). Deklice so si dale duška in napravile košata, prhutajoča krila. Plesno točko v krilcih je s solo bobnarskim nastopom pospremil učenec 6. razreda.

Do pomladi so deklice izdelale še štiri kolekcije. Podarjene reklamne športne kape so polepile s koščki blaga in izdelale ujemajoče torbice, iz podarjenih dek so sešile plaščke, sešile so dolge progaste obleke iz bombažnih majic in ustvarile kos iz »jeansa«.



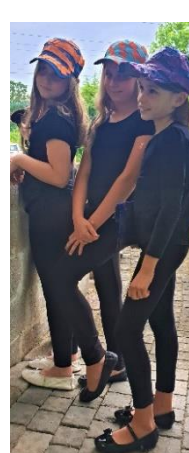
**SLIKA 14:** Nahrbtniki.



**SLIKA 15:**  
Jeans.



**SLIKA 16:**  
Dolge obleke.



**SLIKA 17:**  
Športne kape.



**SLIKA 18:**  
Plašček iz deke.

V šolskem letu 2019/20 smo z velikim navdušenjem začele s krožkom, ker bi ob koncu leta priredili že peto modno revijo. Načrti so bili veliki, a so na žalost padli v vodo zaradi pandemije. Izdelale smo obleke okrašene z zgoščenkami, naglavne trakove, začele z origami-oblekami... Vse iz stvari, ki so pozabljene ležale v zaklonišču. Tudi v letošnjem šolskem letu še nismo obupale, pa je vse na žalost trajalo samo dober mesec.

V vseh letih, kar je potekala naša »reciklaža«, so jo obiskovale deklice, ki so razmišljale drugače in so si upale več. Moja ideja, da poskusim otrokom vzbuditi čut za ustvarjanje, ki je naravnano trajnostno, ne-potrošniško in je nekonvencionalno, je padla na plodna tla. Iz nje se je razvilo ogromno novih idej, ki smo jih uresničile in ogromno idej, ki čakajo na boljše čase, da se uresničijo.

#### **4. SKLEP**

Za konec lahko z gotovostjo rečem, da smo vsi sodelujoči v opisani interesni dejavnosti neizmerno uživali. Učenci so izrazili svoj ustvarjalni in umetniški potencial in razvijali svoje sposobnosti nastopanja. In vem, da so pri svojem delu spoznali možnost drugačnega delovanja – manj potrošniško naravnane. Mogoče je moje razmišljanje romantično in utopično, vendar brez takšnega razmišljanja in delovanja, ne bomo nikoli ustavili podivjanega neoliberalnega sveta.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://medium.com/@worldvisioncan/bithis-story-child-labour-in-the-textile-and-apparel-industries-40b6da0c1521>
- [2] <https://edition.cnn.com/2015/04/14/world/cnnphotos-boragaon-landfill-india/index.html>
- [3] <https://www.businessinsider.com/images-of-children-playing-in-garbage-2014-10>
- [4] <https://theprettyplaneteer.com/fashion-industry-waste/>
- [5] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni\\_razvoj](https://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni_razvoj)
- [6] <https://sl.wikipedia.org/wiki/Recikliranje>
- [7] <https://www.bbc.com/future/article/20200710-why-clothes-are-so-hard-to-recycle>

## **IGRA Z ODPADNIM MATERIALOM**

### **POVZETEK**

Igra z odpadnim in naravnim materialom je pot, preko katere otroci pridobivajo izkušnje odkrivanja in raziskovanja. Nadalje tako usvajajo znanje o materialni stvarnosti iz neposrednega okolja. Že sama embalaža potrošniških izdelkov, ki jih potrebujemo za vsakodnevno življenje, je lahko sredstvo za novo raziskovanje. Enako je tudi vrtcih, kjer je embalaže in drugega uporabnega odpadnega materiala na voljo še več kot doma. Vzgojitelji v okviru svojega dela poskušajo otroke seznaniti z omenjenim materialom in jih naučiti odgovornega ravnanja z njim. Otroci lahko tako spoznavajo in uporabljajo odpadno embalažo v različne namene. To prispeva tudi k zniževanju porabe sredstev za nakup novih igrač in spodbudno deluje na otroško domišljijo ter razvoj samoiniciativnosti. Z uporabo odpadnega in naravnega materiala krepimo zavest o ekologiji, trajnosti materialov in spodbujamo spoznavni razvoj v smislu odkrivanja, raziskovanja, ustvarjanja, organiziranja in povezovanja.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, odpadna embalaža, otroci igra.

## **PRESCHOOL PLAY WITH WASTE MATERIALS**

### **ABSTRACT**

Playing with waste and natural materials is an opportunity for children to gain experience in discovering and further investigating new ways of using different materials. Furthermore, they acquire knowledge of physical reality in their immediate environment. The very packaging of consumer products that we need for everyday life can be used a means of new research. In kindergartens, packaging and other useful waste materials are available even to a greater extent than at home. As part of their work, preschool teachers try to acquaint children with these materials and teach them to use the materials responsibly. Children can thus get to know and use waste packaging for various purposes. This also contributes to reducing costs of new toys and has a stimulating effect on children's imagination and the development of self-initiative. In this way, we raise children's awareness of ecology, the sustainability of materials and encourage cognitive development in terms of discovery, research, artistic expression, organization and connection.

**KEYWORDS:** ecology, waste packaging, children, play.

## **1. UVOD**

Delam v vrtčevski skupini, v katero so vključeni otroci, stari dve in tri leta.. Zavedam se občutljivosti razvoja v omenjenem starostnem obdobju, zato sem razmišljala, s kakšnim pristopim bi otrokom približala ekologijo in z njo povezano igro z odpadnim materialom ter izdelavo sredstev iz odpadnega materiala. Pomembno je, da otroci ponotranjijo pomen ekologije že v zgodnjem otroštvu. Pri zagotavljanju kakovosti dela sem izhajala predvsem iz razvojne psihologije. V predšolskem obdobju pri otrocih prevladuje spontano učenje preko igre. Otroci se tako učijo z opazovanjem, posnemanjem, preizkušanjem in reševanjem problemov (Batistič Zorec 2002).

## **2. AKTIVNO UČENJE OTROK**

Aktivno učenje otrok je učenje preko neposredne aktivnosti z objekti in preko interakcije z ljudmi, idejami in dogodki. Na podlagi tega otroci zgradijo novo lastno razumevanje. Ključni elementi aktivnega učenja so refleksija aktivnosti, notranja motivacija, domiselnost, proizvodnja in reševanje problemov (Kakovost v izvedbenem kurikulumu, str.57). V aktivnem učnem okolju otroci izvajajo aktivnosti, ki izhajajo iz njihovih osebnih interesov in želja, izbirajo materiale in se odločajo, kaj bodo z njimi počeli, aktivno raziskujejo materiale, jih kombinirajo ter odkrivajo odnose med njimi, razvijajo gibalne sposobnosti, govorijo o svojih izkušnjah. V prvem starostnem obdobju otrok izkušnje še pridobiva, že pridobljene pa izraža na različne načine. Vloga odraslega v tem obdobju je pomembna, saj otrokom daje zgled, zagotavlja spodbudno učno okolje ter tako otrokom omogoča, da se učijo in razvijajo spretnosti, veščine na različnih področjih.

## **3. PRIMERI DOBRE PRAKSE**

Otroke sem želela seznaniti z odpadnim materialom in jim dovoliti, da sami odkrivajo možnosti njihove uporabe. Usvajanje prvih besed in samoiniciativna igra, ki pripomore k temu, da otroci v povsem preprostih predmetih prepoznajo možnosti uporabe in trajnosti materialov. Začeli smo tako, da sva vzgojiteljica in pomočnica vzgojiteljice v igralnico prinesli veliko različnih škatel, jih postavili na kup in opazovali odzive otrok. Škatel pred tem nisva spreminjali, okraševali, barvali. Sprva so si jih otroci ogledovali in jih le prenašali po prostoru, nato pa se je eden izmed otrok domislil, da lahko sede vanjo. Tako se je začela razvijati simbolna igra. Škatle so postavili v kolono in se pretvarjali, da se vozijo z vlakom (Slika 1). Pozneje so škatle predstavljale avtobus (Slika 2) in nato še osnovo za likovno ustvarjanje (Slika 3).



**SLIKA 1:** Konstrukcija vagonov



**SLIKA 2:** Avtobus



**SLIKA 3:** Likovno ustvarjanje

Otrok na drugi strani igralnice je prinesel »orodje« in z njim tolkel po veliki škatli. Ko sem ga vprašala, kaj dela, je rekel, da popravlja tovornjak (Slika 4).



**SLIKA 4:** Simbolna igra

Naslednji dan so otroci veliko škatlo, ki je imela dan pred tem vlogo tovornjaka, uporabili kot skrivalnico (Slika 5).



**SLIKA 5:** Igra skrivalnic

Nekaj otrok se je usedlo v škatle. Igrali so se, da imajo čoln, avto. Presenetilo me je, da so omenjali čoln, toda sem pozneje izvedela, da ima otrok že ima izkušnjo s čolnom, saj njegova babica, ki jo pogosto obiskuje, živi ob morju (Slika 6).



**SLIKA 6:** Raziskovanje

Škatle smo čez nekaj dni uporabili tudi pri razgibavanju, in razvrščanju po eni lastnosti (materialu) (Slika 7, Slika 8, Slika 9, Slika 10).



**SLIKA 7:** Razgibavanje



**SLIKA 8:** Razgibavanje



**SLIKA 9:** Razvrščanje



**SLIKA 10:** Razvrščanje

Ker je obdobje izvajanja omenjene dejavnosti časovno sovpadalo z bližajočim sematerinskim dnevom, smo uporabili tudi star papir in izdelali darilca za mamice iz odpadnega materiala (Slika 11, Slika 12).



**SLIKA 11:** Izdelava darilc



**SLIKA 12:** Izdelava darilc

#### **4. POVZETEK DEJAVNOSTI**

- Popestritev igre z odpadnim materialom in spodbujanje otrokove domišljije. Spremljava s pesmicami različnih tematik, povezanih s trenutno igro, dogodkom.
- Gibalne dejavnosti z uporabo odpadnega materiala.
- Ustvarjanje likovnih izdelkov za praznik žena.
- Razvijanje fino motorike.
- Spodbujanje otrok k odkrivanju novih načinov uporabe odpadnega materiala.

#### **5. KAJ SO OTROCI OB DEJAVNOSTIH PRIDOBILI?**

- Usvajali nove pojme, širili besedišče.
- Razvijali simbolno igro,
- Iskali rešitve in načine za uporabo materialov.
- Med seboj sodelovali.

## 6. SODELOVANJE S STARŠI

Sodelovanje med vrtcem in starši je pomemben vidik kakovosti predšolske vzgoje, saj prav to sodelovanje veliko prispeva k ustreznemu dopolnjevanju družinske in institucionalne vzgoje (Kurikulum za vrtce 1999, str 24.). V proces spoznavanja ekologije in trajnosti materialov so bili zato vključeni tudi starše. Starši so se odzvali vabilu in doma ustvarili zanimive igrače, ki jih z veseljem uporabljamo v vrtcu (Slika 13, Slika 14, Slika 15).



**SLIKA 13:** Doma izdelane igrače



**SLIKA 14:** Doma izdelane igrače



**SLIKA 15:** Doma izdelane igrače



## 7. ZAKLJUČEK

Želela sem, da bi otroci kljub veliki količini igrač, ki so jim na voljo, in brez nenehnega vodenja v igro, sami spoznavali možnosti igre s preprostim materialom (v tem primeru s škatlami in časopisnim papirjem). S ponovno uporabo materialov se otroci učijo reciklirati in ponovno uporabiti na videz (že) odpadni material. Otroci z izdelavo igrač iz odpadnega materiala ponotranjijo, da ni treba vedno kupovati novih igrač, s čimer pozitivno vplivamo tudi na količino odpadkov, predvsem embalaže. S takšnimi primeri dejavnosti želimo otrokom vliti pozitiven in odgovoren pogled na okolje in naravo. Le z zgledom odrasle osebe, ki kaže skrb za okolje in naravo, otroci odrastejo v ekološko ozaveščenega posameznika.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Batistič,Zorec.M.2003.Razvojna psihologija in vzgoja v vrtcih. Inštitut za psihologijo osebnosti. Ljubljana.
- [2] Kurikulum za vrtce.1999.MIZŠ.Ljubljana.
- [3] Kakovost v izvedbenem kurikulumu v prvem starostnem obdobju.2010. Vrbovšek. M.(ur.).Supra. Ljubljana.

## **OD RADOVEDNOSTI DO ZNANJA – EKO NAMIZNA IGRA V PRVEM RAZREDU OSNOVNE ŠOLE**

### **POVZETEK**

Z okoljskim ozaveščanjem je smiselno začeti pri čim mlajših otrocih, saj je njihova radovednost v zgodnjem otroštvu najizrazitejša. Na naši šoli dajemo ekološkim vsebinam velik poudarek, zato tudi že vrsto let sodelujemo v programu Eko šola. Vsakodnevni ritem v prvem razredu med drugim narekuje tudi ločevanje odpadkov, varčevanje z elektriko, vodo, papirjem in papirnati brisačkami. V prispevku bom predstavila primer dobre prakse, kako šestletnike okoljsko ozaveščati skozi vsakodnevno rutino v šoli, in natančneje prikazala, katerih aktivnosti s področja ekologije smo se lotili zaradi velikega zanimanja in interesa varovanja našega okolja. Učenje skozi igro je način učenja, ki ga imajo učenci najraje, zato smo ustvarili eko namizno igro iz večinoma odpadnega materiala.

**KLJUČNE BESEDE:** varstvo okolja, ekologija, onesnaževanje okolja, namizna igra, gozdovi, ozaveščanje, zdravje.

## **FROM CURIOSITY TO KNOWLEDGE – ECO TABLE GAME IN 1<sup>ST</sup> CLASS**

### **ABSTRACT**

Developing environmental awareness is very important. The best time to teach children about it is in early childhood. Caring for the environment is important at our school, that is why we participate in the Eco school program. In 1<sup>st</sup> grade we constantly encourage children to protect the environment. In our class we do this by separating waste, we are careful not to consume too much water, electricity and paper. The article presents an example of good practice of how we can we raise awareness about the environment, what kind of activities we do in 1<sup>st</sup> class and a description of making an eco-game.

**KEYWORDS:** Environmental Protection, environmental pollution, ecology, game, environmental awareness, forests, health.

## 1. UVOD

Ljudje od nekdaj vplivamo na svoje okolje in ga spreminjamo, vendar ne zmeraj v prid sebi in okolju. Znanstveniki nam kažejo, da naše obnašanje do okolja škoduje Zemlji in da si zato čedalje bolj otežujemo bivanje na našem planetu. [2] Z naraščanjem števila ljudi so postali bolj obremenjeni kopno, morja in ozračje. Porabimo preveč energije in vodnih virov, kmetijstvo, industrija ter prevozna sredstva pa onesnažujejo naše podnebje. [3] Ozračje pa na našem planetu omogoča življenje. Čeprav se tega zavedamo, spuščamo v zrak škodljive in strupene pline in mu s tem zadajamo dolgotrajne poškodbe. Nekateri plini so krivi za propadanje dreves in zastrupljanje rastlinstva in živalstva, spet drugi povzročajo segrevanje planeta in s tem poškodbe ozonske plasti. [1] Res se vse več ljudi zaveda, da se nam razsipno porabljanje energije in onesnaževanje okolja lahko maščujeta, vendar nas je še premalo. Zato se učimo, da štejejo tudi drobni koraki vsakega posameznika, saj lahko le vsi skupaj prinesemo spremembo, ki bo trajna. Že en sam človek lahko spremeni na bolje. Z ozaveščenim vedenjem do okolja in ozaveščanjem ljudi v naši okolici, lahko prispevamo k večji kakovosti bivanja na našem planetu.

## 2. OTROK IN OKOLJE

V obdobju od 6. do 10. leta otroci razvijajo sposobnost moralnega razmišljanja o tem, kaj je prav in kaj narobe. Zato je to obdobje ključno za spodbujanje odgovornega vedenja do okolja, saj se v tem času v otrokovem razvoju oblikujejo vedenjski vzorci, po katerih se bodo ravnali celo življenje. Skrb za svet okoli nas pa ni le koristna, temveč je lahko tudi zabavna, zato ni nobenega razloga, da ne bi otroke spodbudili k razmišljanju o varovanju okolja. Skozi pogovor in predvsem skozi zgled jim bomo vcepili vrednote, ki jih bodo s seboj nosili vse življenje. [7]

### A. Skrb za okolje v prvem razredu

Otroci so med drugim po naravi zelo radovedna bitja. Zato jih bo zanimalo, zakaj nekatere stvari počnemo na način, kot jih počnemo, na primer čemu mečemo odpadke v različne zabojnike, zakaj moramo zapreti vodo, ko si umivamo zobe, zakaj je dobro, da v trgovino nesemo svojo vrečko, čemu smeti sodijo v koš in ne na tla ... Takih in podobnih tem je veliko in vsaka izmed njih nam ponuja možnost za pogovor o našem okolju in skrbi zanj. [8]

Otrokom lahko na različne načine pokažemo, kako lahko tudi oni pustijo svoj pečat. V prvem razredu smo skupaj čistili okolico šole in bližnji gozd (Slika 1, 2).



**SLIKA 1, 2:** Čiščenje okolice šole. (Vir: lasten arhiv)

V času pouka smo se večkrat odpravili v gozd, ki je v neposredni bližini šole. Tam smo raziskovali okolico, opazovali spremembe skozi letne čase, se pogovarjali o koristi gozdov in med drugim opravili tudi številne športne ure (meti, skoki, ravnotežje, premagovanje ovir, tek, hoja). Predvsem smo dajali poudarek temu, da je zrak v gozdu manj onesnažen in da zato ugodno vpliva na naša pljuča (Slika 2, 3, 4).



**SLIKA 2, 3, 4:** Preživljanje časa v bližnjem gozdu. (Vir: lasten arhiv)

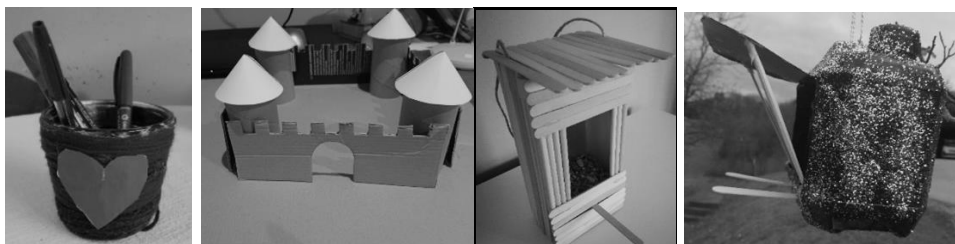
Odrasli smo tisti, ki otrokom lahko prikažemo, kaj vse nam daje narava. Da smo od nje odvisni, da daje življenje vsem živim bitjem in kako pomembno na človeka vplivajo čista voda, neonesnažen zrak, travniki, gozdovi ter živali. Napredek nam je veliko dal, a nas hkrati umaknil od zavedanja, da je vse v naravi v ravnovesju.

### 3. POTEK DEJAVNOSTI V ODDELKU PODALJŠANEGA BIVANJA

Ker z isto skupino otrok kar štiri dni v tednu preživim tudi v podaljšanem bivanju, smo lahko svoje ekološko znanje nadgrajevali še po pouku. Ogledali smo si posnetke o hidro-, vetrnih in sončnih elektrarnah, risanko Divja brata Kratt, ki neumorno raziskujeta okolje in pomagata vsem živim bitjem pri njihovem obstoju, iz revije Modrijan in knjige Lepo vedenje do okolja smo se skozi zapise veliko naučili o naravi in varovanju okolja, brali pravljice z ekološkimi vsebinami (Slika 5), delili izkušnje in ustvarjali iz odpadne embalaže (Slika 6, 7, 8, 9).



**SLIKA 5:** Fotografija prebranih pravljic z ekološko vsebino.



**SLIKA 6, 7, 8, 9:** Izdelki iz odpadne embalaže. (Vir: lasten arhiv)

Skozi ta proces so se otroci učili o pomembnosti vode, elektrike, lastne pridelave zelenjave, ločevanja odpadkov, ekoloških čistil in kozmetike ter gibanja v čistem okolju, kam s starimi oblačili in igračkami, kako odpadno embalažo ponovno uporabiti in kako s čistilnimi akcijami varovati okolje. Da pa bi to znanje utrdili in ga res dobro uzavestili, pa smo se odločili za razredni projekt, in sicer ustvarjanje svoje namizne (eko) igre.

### A. Ustvarjanje in opis namizne igre eko znanec

Igro smo skupaj ustvarjali iz odpadne embalaže in naravnih materialov. Iz stare škatle smo izdelali podlago, na katero smo s tempera barvami naslikali potek igre. Iz kamnov, ki smo jih našli v okolici šole, smo ustvarili figure. Tanjši in trši papir pa smo uporabili za zapis kartic, navodil in poteka igre (Slike 10, 11, 12, 13).



**SLIKA 10, 11, 12, 13:** Potek ustvarjanja igre iz večinoma odpadnih in naravnih materialov. (Vir: lasten arhiv)

Ustvarjanje igre je potekalo en mesec. V tem času smo vsakodnevno posvetili nekaj časa prebiranju literature o okolju. Ko je bila igra končana, smo jo preizkusili. Ker je bila otrokom všeč, smo prišli na idejo, da jo predstavimo še drugim skupinam podaljšanega bivanja. Tako smo zanje pripravili še tri pakete (Slika 14). Igre bodo kasneje z menjavanjem potovale še v preostale oddelke podaljšanega bivanja.



**SLIKA 14:** Pripravljene pakete namizne igre Eko znanec. (Vir: lasten arhiv)

## **B. Opis igre**

Igra je namizna in jo lahko igra več igralcev. Ima obliko drevesa, okrog njega so postavljena polja, po katerem se premikajo figure. Polja so označena s štirimi barvami: bela, oranžna, modra in siva. Na krošnji drevesa so postavljeni trije kupčki kartic različnih barv, oranžne, modre in sive, ki narekujejo naloge. Modra pomeni, da bo otrok prejel gibalno nalogo, oranžna, da bo dobil vprašanje iz ekologije, in siva pomeni kazen. Vse naloge pa so tesno povezane z ekološko tematiko. Igri so dodana navodila/pravila in odgovori na vprašanja (Priloga 1, 2).

## **4. SKLEP**

Igro preigravamo večkrat na teden in otroci so nad njo zelo navdušeni. Obenem še zmeraj vsakodnevno prebiramo članke, pravljice in skozi pogovore delimo izkušnje. Kadar koli se v času pouka ali podaljšanega bivanja odpravimo ven, opazujemo okolje, se sprašujemo in svoje znanje uporabljamo v praksi. Zanimanje in odziv otrok je nad pričakovanji. Slišano hitro povežejo s svojo izkušnjo, njihovo znanje se je močno obogatilo, v okolici šole opazijo smeti, jih pobirajo, najlepše pa je slišati, kako drug drugega opominjajo na varčevanje z vodo, uporabo papirnatih brisačk za brisanje rok in ugašanje luči. Pripovedujejo zgodbe, kako tudi doma opozarjajo svojo družino na varovanje okolja. Ozaveščeni so bolj kot marsikateri odrasli in kažejo veliko zanimanje za pomoč okolju. Dejavnosti s področja ekologije so postala stalnica v našem vsakdanu. Imamo že nekaj novih zamisli, kaj vse bomo še ustvarili iz odpadne embalaže, načrtujemo zbiranje papirja, mesečno čiščenje okolice šole in obiske gozda. Še naprej bomo prebirali članke iz revije Modrijan, brali pravljice z ekološkimi vsebinami in delili vsakodnevne izkušnje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Walker, Onesnaževanje ozračja. Ljubljana: DZS, 1996.
- [2] L. Lah, Za moje okolje: Učbenik za izbirni predmet okoljska vzgoja. Radovljica: Didakta, 2009.
- [3] K. McKay, Postani ekofaca!: 100 stvari, ki jih lahko narediš, da rešiš planet. Ljubljana: Rokus Klett, 2010.
- [4] Z. Majhen, Moje okolje: od dvorišča do njive. Maribor, Založba Pivec, 2015.
- [5] J. Walker, Uničevanje življenjskih prostorov. Ljubljana: DZS, 1996.
- [6] M. Bogataj, Kakovost zraka v Sloveniji. Murska Sobota: Zavod PEC, 2015.
- [7] Gospodarska zbornica Slovenije, Ni mi vseeno, vse naj bo spet zeleno. Dostopno na: [https://ekosola.si/wp-content/uploads/2020/04/ZKG\\_DZ-za-otroke\\_Ni-mi-vseeno\\_SPLET.pdf](https://ekosola.si/wp-content/uploads/2020/04/ZKG_DZ-za-otroke_Ni-mi-vseeno_SPLET.pdf)
- [8] Extravaganza, Kako lahko tudi otroci skrbijo za okolje. Dostopno na: <https://extraveganza.si/kako-lahko-tudi-otroci-skrbijo-za-okolje/>



## PRILOGA 1: Pravila igre

1. IGRO ZAČNE IGRALEC, KI V PRVEM METU VRŽE NAJVEČJE ŠTEVILO PIK.
2. VSAK UDELEŽENEC IGRA SAMO Z ENO FIGURO.
3. KO PRIDE IGRALEC NA POLJE DOLOČENE BARVE, VZAME KARTICO ISTE BARVE, OPRAVI DODELJENO NALOGO IN KARTICO POLOŽI POD KUP.
4. KADAR IGRALEC NE OPRAVI ZADANE NALOGE ALI NE ZNA ODGOVORITI NA ZASTAVLJENO VPRAŠANJE, SE MORA PREMAKNITI ENO POLJE NAZAJ (**MODRA IN ORANŽNA VPRAŠANJA/NAVODILA**).
5. ČE UDELEŽENCI IGRE PRISTANEJO NA ISTEM POLJU, SE NE IZBIJEJO.
6. ČE IGRALEC VRŽE ŠESTICO, META NE PONAVLJA.
7. IZ SIVEGA POLJA SE ODPRAVIŠ NAPREJ PO DALJŠI POTI (**V SMERI PUŠČICE**) SAMO TAKRAT, KO TAKO PRAVI NAVODILO.

## PRILOGA 2: Vprašanja/navodila/kazni

ORANŽNA (vprašanja)	MODRA (gibalne naloge)	SIVA (kazni)
<p>1. KAJ JE EKO ZELENJAVNI VRT?</p> <p>2. KOMU ŠKODIMO S POSEKOM GOZDOV?</p> <p>3. KAJ POČNEJO SMETARJI?</p> <p>4. NAŠTEJ 5 ZELIŠČ.</p> <p>5. KAJ JE BIOMASA?</p> <p>6. ZAKAJ SO DREVESA POMEMBNA ZA ŽIVA BITJA?</p> <p>7. KDO JE GOZDAR IN KAJ POČNE?</p> <p>8. KAJ PROIZVAJAJO VETRNE ELEKTRARNE?</p> <p>9. KAJ SO ZBIRALNIKI VODE?</p> <p>10. ZA KAJ VSE LAHKO UPORABLJAMO VODO IZ ZBIRALNIKA VODE?</p> <p>11. KAJ PROIZVAJAJO SONČNE ELEKTRARNE?</p> <p>12. DO ŠOLE IMAŠ 15 MINUT, ČE SE TJA ODPRAVIŠ PEŠ, IN 5 MINUT, ČE SE PELJEŠ Z AVTOM. KAKO SE BOŠ ODPRAVIL V ŠOLO IN ZAKAJ?</p> <p>13. POVEJ, KAKO DOMA LOČUJETE ODPADKE.</p> <p>14. ALI PUSTIŠ LUČ V PROSTORU, KI SI GA ZAPUSTIL, PRIŽGANO? POJASNI, ZAKAJ SI SE TAKO ODLOČIL.</p> <p>15. VODA NA PIPI TEČE, ČEPRAV JE NIHČE NE POTREBUJE. KAJ MENIŠ O TEM?</p> <p>16. ZAKAJ JE DOBRO IMETI LASTEN VRT?</p> <p>17. KAJ LAHKO NAREDIMO Z ODVEČNIM SADJEM IN ZELENJAVO V JESENI?</p> <p>18. S ČIM JE NAJBOLJE ZALIVATI VRTOVE?</p> <p>19. KAM ODPELJEMO VEČJE KOSOVNE ODPADKE?</p> <p>20. KAJ LAHKO NAREDIMO Z OBLAČILI, KI SMO JIH PRERASLI ALI SO NEKOLIKO UNIČENA?</p> <p>21. KAJ LAHKO NAREDIMO Z IGRAČAMI, S KATERIMI SE NE ŽELIMO VEČ IGRATI?</p> <p>22. ZA KOŠILO NISTE POJEDLI VSE HRANE. KAJ BOŠ STORIL Z OSTANKI HRANE?</p>	<p>1. NAREDI POLOŽAJ DREVESA IN GA ZADRŽI NEKAJ SEKUND. DAL BOŠ PODPORO DREVESOM PRI NJIHOVI RASTI.</p> <p>2. DANES GREŠ V ŠOLO PEŠ, ZATO SE MORAŠ OGRETI. NAREDI 5 POČEPOV IN 5X SKOČI VISOKO V ZRAK.</p> <p>3. OPONAŠAJ ŽIVAL, KI DOMUJE V GOZDU.</p> <p>4. ZAJČEK SE JE PRESTRAŠIL MOTORISTOV, KI SO PRIDIVJALI NA GOZDNE POTI. SKAČI KOT ZAJEC IN MU POMAGAJ POBEGNITI STRAN.</p> <p>5. S PANTOMIMO POKAŽI ENO OPRAVILO NA KMETIJI.</p> <p>6. NAREDI POLOŽAJ ČOLNIČKA IN ODVESLAJ V KRŠKO POGLEDAT, KAKO JE VIDETI HIDROELEKTRARNA.</p> <p>7. NAREDI POLOŽAJ MAČKE IN SI PREDSTAVLJAJ, KAKO JE BITI RIS.</p> <p>8. NAREDI POLOŽAJ KOBRE.</p> <p>9. NAREDI 5 ŽABJIH POSKOKOV.</p> <p>10. PREDSTAVLJAJ SI, DA SI V GOZDU NA SVEŽEM ZRAKU. S TO MISLIJO NEKAJ TRENUTKOV TECI NA MESTU.</p> <p>11. NA KOLO ZA ZDRAVO TELO IN ČISTEJŠI ZRAK ☺ LEZI NA TLA IN Z NOGAMI VOZI KOLO.</p> <p>12. STIKALO JE VISOKO NA STENI, SKAČI TAKO DOLGO, DA GA BOŠ DOSEGEL IN UGASNIL LUČ.</p>	<p>1. ZARADI NAPAČNEGA LOČEVANJA ODPADKOV ENKRAT NE MEČEŠ.</p> <p>2. POZABIL SI UGASNITI LUČ, PREMAKNI SE 3 POLJA NAZAJ.</p> <p>3. MED UMIVANJEM ZOB, SI PUSTIL TEČI VODO, NAMESTO DA BI JO ZAPRL, ZATO SE ODPRAVI NAPREJ V SMERI PUŠČICE.</p> <p>4. JOPICO SI IMEL OBLEČENO LE ENO POPOLDNE IN JE NISI UMAZAL. KLJUB TEMU SI JO ODVRGEL V PRANJE, VRZI KOCKO IN ŠTEVILO PIK PODARI ENEMU OD IGRALCEV.</p> <p>5. POMIVALNI STROJ NI BIL POLN, A SI GA VSEENO VKLOPIL ZA PRANJE. POT NADALJUJEŠ V SMERI PUŠČICE.</p> <p>6. V GOZDU SI LOMIL VEJE NA DREVESIH, ZATO ENKRAT NE MEČEŠ.</p> <p>7. POJEDEL SI ČOKOLADO IN PAPIRČEK ODVRGEL NA TLA. ZARADI ČIŠČENJA OKOLICE BOŠ ZAMUDIL NASLEDNJI KROG METANJA KOCKE.</p> <p>8. V ŠOLO SI SE PELJAL Z AVTOM, ČEPRAV ŽIVIŠ ZELO BLIZU IN BI LAHKO ŠEL PEŠ. SPREHODI SE NAZAJ NA PRVI MODER KROGEC.</p>

<p>23. KAKO LAHKO LJUDJE PRISPEVAMO K ČISTEJŠEMU OKOLJU?</p> <p>24. ALI JE LOČEVANJE ODPADKOV POMEMBNO? POJASNI ZAKAJ.</p> <p>25. KAJ JE RECIKLAŽA?</p> <p>26. KAJ SE ZGODI Z ODPADNO PLASTIKO IN STEKLOM?</p> <p>27. NAŠTEJ NEKAJ ODPADNE EMBALAŽE, KI BI JO LAHKO ZNOVA UPORABIL.</p>	<p>13. PREDSTAVLJAJ SI, DA V ROKI DRŽIŠ VETRNICO. ZA NJENO DELOVANJE POTREBUJEŠ VETER, TECI IN JI POMAGAJ, DA SE ZAVRTI.</p> <p>14. S PANTOMIMO POKAŽI OPRAVILO NA VRTU.</p>	
---	--	--

## **ZMANJŠANJE PORABE TOPLOGREDNIH PLINOV PRI PRAKTIČNEM POUKU VARJENA**

### **POVZETEK**

Preteklo šolsko leto sem začel poučevati praktični pouk Spajanje in varjenje na strojni šoli Šolskega centra Novo mesto. Šolski center Novo mesto je tudi Eko-šola, katera skrbi, da se okolje ne onesnažuje po nepotrebnem. Pri praktičnem pouku smo za postopke učenja varjenja uporabljali različne zaščitne pline, kateri so potrebni za varjenje. Omenjeni plini spadajo med toplogredne in zelo onesnažujejo okolje. Na leto smo porabili 250.000 litrov različnih plinov za proces poučevanja varjenja. Kot Eko-šola smo se odločili za nakup virtualnega varilnega simulatorja, kateri ne potrebuje zaščitnega plina in tako na leto prihranimo nekaj tisoč evrov pri nakup plina in ne onesnažujemo okolja. S sodelavci strojne stroke smo izbrali simulator, ki je enakovreden varilnemu aparatu. Postopek varjenja je enak realnemu varjenju, dijaki pri učenju varjenja ne potrebujejo zaščitne opreme, varjenje je varno brez sevanja, nevarnosti opeklin, zmanjšal se je tudi hrup. Dijaki se s simulatorjem zelo radi učijo variti, zadeva je enaka, kot bi igrali računalniške igrice. Simulator na koncu s pomočjo računalnika naredi analizo varjenja, ter dijaku napiše, kako uspešen je bil pri varjenju. Iz analize enostavno določimo oceno opravljene vaje. Po obvladanju varjenja na simulatorju, preidemo v delavnico, kjer napravimo nekaj resničnih zvarov na jeklenih vzorcih.

**KLJUČNE BESEDE:** Varilni simulator, zaščitni plin, varjenje, toplogredni plini

## **REDUCTION OF GREENHOUSE GAS CONSUMPTION IN PRACTICAL LESSON WELDED**

### **ABSTRACT**

Last year I started teaching professional training in the field of Joining and welding at Secondary school of mechanical engineering at Solski center Novo mesto. Solski center is an Eco-oriented school whose concern is to lower the unnecessary pollution. In our training of welding, we used different types of protective gases needed for the process of welding. These gases cause greenhouse effect and are very harmful for the environment. We used 250.000 liters of different gases a year for the purpose of teaching welding. I gave a suggestion to the school to buy a welding simulator which does not need protective gas and thus the school would save some money and it would also be beneficial for the environment. My colleagues and I chose a simulator that is equivalent to the welding machine. The process of welding is no different than the real welding, students don't need protective gear, welding is safer as there is also no radiation, no danger of burns and it is much less noisy. Students like learning with a simulator, the process is the same like playing a video game. The simulator then makes a welding analysis with the use of a computer and writes a comment to the student of how successful his welding was. The analysis simply gives us an estimation of the student's work. After they are comfortable with welding on the simulator, we move our work to the workshop, where we do some real welding on steel samples. By using the simulator, the school can issue a certificate for an A-tested welder.

**KEYWORDS:** welding simulator, protective gas, welding, greenhouse gases

## 1. UVOD

Varjenje ima danes v proizvodnji industriji zelo velik pomen, zato dijake učimo o tem postopku pri praktičnem pouku. Postopek varjenja je spajanje dveh ali več materialov v nerazdružljivo celoto, s pomočjo različnih energij. V praksi bi pomenilo, da bi površini kovin staknili tako močno, da bi se v stičnih površinah atomi približali na razdaljo, kot je to med samimi atomi v kovini. V proizvodnih procesih takšno zблиžanje atomov brez vnesene dodatne energije ni mogoče, saj se na površinah kovin zadržujejo različne plasti oksidov in drugih nečistoč. Varjenje poteka v testastem ali tekočem stanju varjenja, pri čemer je potrebno mesto zvara dodatno zaščititi, pred zunanjimi vplivi, da se v zvarnem mestu ne pojavljajo napake, vključki, oksidacija... Mesto po navadi ščitimo z različnimi mešanici aktivnega ali inertnega plina. Med te pline uvrščamo ogljikov dioksid, argon, vodik in njihove mešanice.

## 2. MIG, MAG, TIG POSTOPKI VARJENJA

Okrajšava **MIG** (M - metal, I - inert, G - gas) varilna elektroda-žica je neoplaščena, plin za zaščito je inertni Ar-Argon .

Okrajšava **MAG** (M - metal, A - aktiv, G - gas) varilna elektroda-žica je neoplaščena, plin za zaščito je aktivni plin CO<sub>2</sub> – ogljikov dioksid.

Okrajšava **TIG** ( T- Tungsten (wolfram), I - inert, G - gas), varjenje z netaljivo volframovo elektrodo, plin za zaščito je inertni Ar- argon, dodajni material je enak varjencu.

MIG, MAG varjenje poteka tako, da med varjenjem drži varilec v eni roki gorilnik, kjer služi za prehod električnega toka na žico kontaktna šoba, za dovod plina pa plinska šoba. Ob pritisku na stikalo vklopi varilec varilni tok in zaščitni plin. V primerni oddaljenosti med elektrodo in varjencem nastane oblok (Slika 1). MIG in MAG postopek varjenja potekata, na istem varilnem aparatu, samo zaščitni plin je drugačen (Slika 1).

MIG, MAG je edinstven postopek varjenja z golo varilno žico v zaščitni atmosferi plina. Poraba plina je nekje med 15 in 20 litrov na minuto. Zaradi svoje izjemne uporabnosti in neprimerljive produktivnosti je MIG varjenje aluminija in jekla najbolj razširjen postopek v industriji.

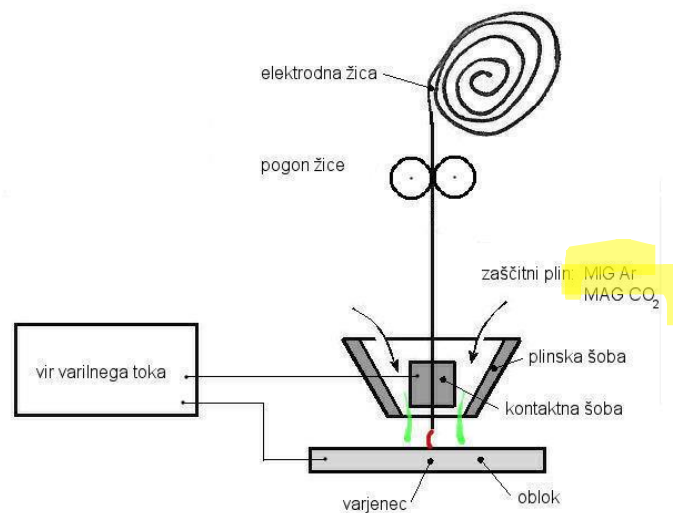
Značilnosti varjenja MIG, MAG so naslednje:

- Izjemna preprostost postopka, zato se na delo zelo hitro privadimo.
- Varjenje MIG, MAG je mogoče izvajati z uporabo istega stroja. Nakup varilnega aparata MIG, MAG je tako ekonomična investicija.
- Plin za varjenje je lahko čisti argon, mešanica argona ali mešanica argona in CO<sub>2</sub>.
- Univerzalnost in izjemna učinkovitost.

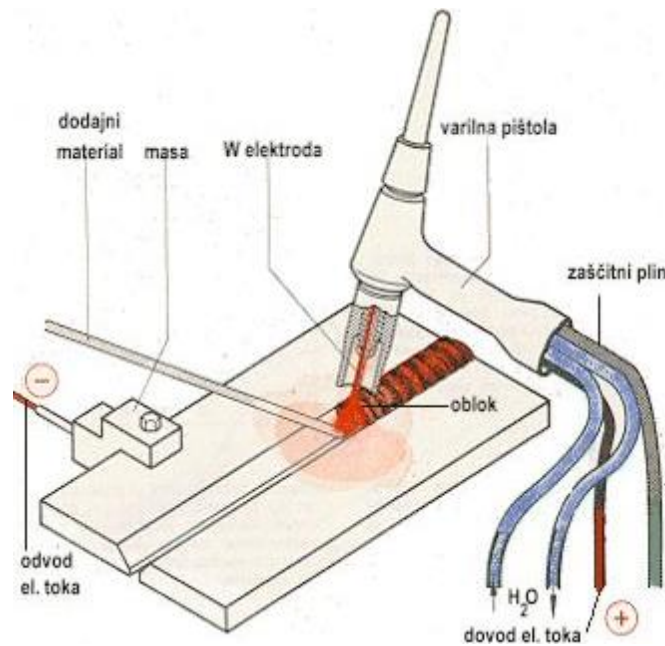
Nakup varilnega aparata MIG, MAG je nekoliko dražji v primerjavi z opremo za elektro-obločno varjenje, vendar predstavlja izjemno dobro investicijo v prihodnost.

Postopek varjenja MIG, MAG je preprosto nepogrešljiv v številnih primerih in okoliščinah. Uporabljajo ga v avtokleparstvu in najrazličnejših obrtnih delavnicah – primeren je tako za domačo rabo, kot tudi v težki industriji.

TIG varjenje se po postopku razlikuje od varjenja MIG, MAG vendar za zaščito zvarnega mesta enako kot pri zgoraj omenjenih potrebujemo plin Ar-argon. Poraba zaščitnega plina je približno 17 litrov na minuto. Med varjenjem gori oblok med ne taljivo volframovo elektrodo in osnovnim materialom. Pri tem se razvije toplota, ki raztali osnovni in dodajni material. Ta je lahko gola ali strženska žica, ki je enaka varjencu. Zaščitni plin argon se dovaja skozi šobo gorilnika. Varilec med varjenjem drži v eni roki gorilnik, v drugi pa dodajni material. Ta se med segrevanjem tali tako, da ga pomakamo v talino med varjenjem. Varjenje po TIG postopku lahko poteka tudi brez dodatnega materiala (Slika 2).



**SLIKA 1:** Shematski prikaz varjenja po postopku MIG, MAG



**SLIKA 2:** Shematski prikaz varjenja po postopku TIG.

### **3. VIRTUALNI VARILNI SIMULATOR SOLDAMATIC**

Šolski center Novo mesto je največji izobraževalni center srednjih šol v Sloveniji. Vsakodnevno obiskuje pouk na naši šoli okoli 3100 dijakov v različnih smereh srednješolskega izobraževanja. V skupino Eko-šol smo se vključili zaradi naše velikosti, saj lahko z našim delovanjem, izobraževanjem in okoljsko politiko pripomoremo k ohranjanju čistega okolja.

Učitelji varjenja smo iskali rešitev, kako bi zmanjšali vsakoletne stroške, nakupa zaščitnega plina, različnih jeklenih profilov, osebne varovalne opreme, katera je nujno potrebna za vaje dijakov. Ker se dijaki učijo variti, njihovi izdelki niso uporabni in jih na koncu vaj odložimo v zabojnike za reciklažo, katere odpelje podjetje Dinos v jeklarno na predelavo. Glede na opisan postopek šola onesnažuje okolje in ustvarja izgubo. Vsakoletni stroški za nabavo omenjenih sredstev so se gibali okoli 3000 eur. Na svetovnem spletu smo zasledili virtualni varilni simulator Soldamatic, kateri velja za prvo izobraževalno tehnologijo, ki izvaja in uporablja tehnologijo umetnega vida pri varjenju. Po tehtnem premisleku, ekonomskih izračunih, pridobivanju ponudb smo se odločili za nakup omenjenega simulatorja. Virtualni varilni simulator Soldamatic je zasnovan tako, da dijak dela v realnem okolju in uporablja identične komponente (varilna maska, gorilnik, dodatni material, različni varjenci), kot pri pravem varjenju. S pomočjo računalniške grafike in ustvarjenih varilnih učinkov je varjenje identično pravemu varjenju.

Prednosti poučevanja na simulatorju Soldamatic:

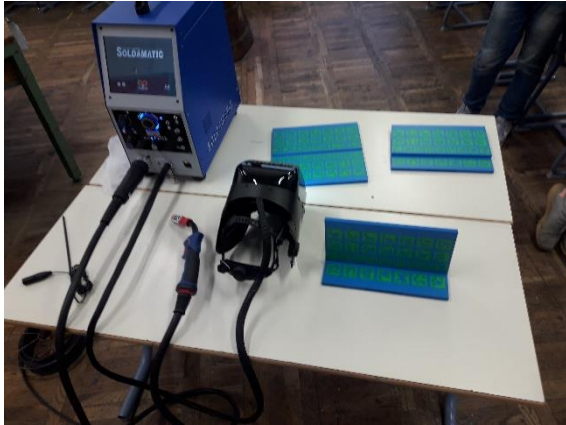
- Zelo privlačno za dijake (poveča motivacijo)
- Varno
- Učinkovito
- Veliki prihranki
- Varovanje okolja
- Trajnostno uporabno
- Varjenje po postopkih MIG, MAG, TIG, REO na enem aparatu

Soldamatic deluje v virtualni učilnici, kjer lahko učitelj v realnem času spremlja izvajanje varilnih vaj vseh svojih dijakov, ki se shranjujejo v osebni profilu posameznega dijaka in se jih lahko kadarkoli pogleda. V napravi je poseben analizni modul, ki grafično prikazuje uspešnost posameznega dijaka in jih hkrati analizira z vidika fizičnih sposobnosti in možnih napak pri varjenju. Navedena funkcija je zelo uporabna za preverjanje vaj in ocenjevanje le teh. Na tej napravi se lahko pridobi A-test varilca za posamezno vrsto varjenja.

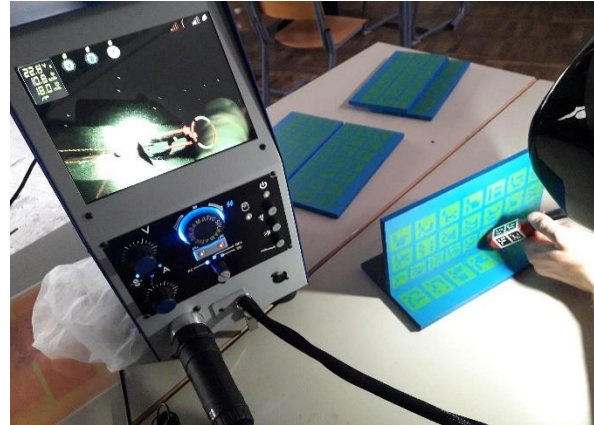
### **4. POTEK PRAKTIČNEGA POUKA VARJENJA**

Praktični pouk varjenja poteka v delavnicah za varjenje, kjer imamo vso potrebno opremo za izvajanje le tega. Z omenjenim poučevanjem se ukvarjamo trije učitelji strokovnoteoretičnih predmetov in praktičnega pouka. Dijake najprej seznanimo s samim postopkom varjenja in njegovimi zakonitostmi, možnimi nevarnostmi, poškodbami in varnosti pri delu. Po zaključku teorije odidemo do delavnega mesta - virtualna učilnica (slika 3), kjer učitelj pokaže nastavitve

varilnega aparata in postopek varjenja. Učitelj priključi vse potrebne komponente, vključi simulator, pripravi varilne vzorce, izbere posamezni postopek in pokaže varjenje. Dijaki spremljajo varjenje na monitorju varilnega simulatorja (slika 4). Po osnovni predstavitvi posamezni dijaki opravijo vaje na simulatorju. Dijak (slika 4) se uči variti kotni zvar. Dijak vidi enako sliko, kot je slika na monitorju naprave.



**SLIKA 3:** Virtualna učilnica



**SLIKA 4:** Spremljanje varjenja na monitorju

Po opravljenih vajah na simulatorju se dijaki preoblečejo v zaščitno obleko in odidejo v delavnico varjenja. Učitelj jim tudi v tej delavnici pokaže postopke nastavitve varilne naprave, pripomočke, ponovno razloži nevarnosti pri varjenju in jim pokaže določen tip varjenja. Dijaki spremljajo varjenje skozi zaščitna okna, kjer v posebni komori za varjenje učitelj demonstrira varjenje (Slika 5). Dijaki tudi tukaj opravijo določene vaje varjenja pri čemer se morajo strogo držati navodil za varno varjenje, kajti zvarna mesta so zelo vroča tudi do 1500°C. Med varjenjem letijo iskre staljenega materiala, zato je potrebna kakovostna zaščitna oprema. Nekateri dijaki se resničnega varjenja bojijo, vendar s pomočjo učiteljev in zaščitne opreme premagajo strah in opravijo vaje, katere na koncu učitelj oceni.



**SLIKA 5:** Komora za varjenje

## 5. SKLEP

Pred nakupom varilnega simulatorja smo za praktični pouk varjenja letno porabili približno 3000 eurov za zaščitni plin, varilno žico, različne profile za izvajanje vaj. V zrak smo skupaj izpustili 250 kubičnih metrov argona in ogljikovega dioksida, ter tako onesnaževali okolje. Sedaj, ko večino vaj izvedemo na simulatorju varjenja smo strošek za izvajanja resničnega varjenja zmanjšali približno na 500 eur na leto za nakup potrebnega materiala in v ozračje izpustimo samo 30 kubičnih metrov zaščitnih plinov. Velik prihranek se pozna tudi na električni energiji. Investicija šole se bo povrnila v 5 letih. Dijaki z največjim veseljem varijo na simulatorju, kjer se ni mogoče kakorkoli poškodovati, ni nevarnosti, da se dijak opeče na varjencu, brizgov raztaljene kovine ni, ni potrebne za dodatno zaščitno opremo. Dijaki se počutijo, ko varijo na simulatorju, kot bi igrali računalniško igrico. Samo učenje poteka lažje, enostavnejše, nivo znanja je zelo visok, tudi pri prehodu na resnično varjenje ni nobenih težav, saj dijaki obvladajo varjenje na simulatorju in tega nadaljujejo pri resničnem varjenju. Z nakupom simulatorja in učenja na njem, ne onesnažujemo narave po nepotrebnem. Sedaj se zanimamo za nakup virtualnega frezalnega stroja, kateri bo imel velik prihranek na materialu na katerem se dijaki učijo 3-D frezanja.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Čretnik, Tehnologija spajanja in preoblikovanja, 3. natis, Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 2003
- [2] Spletna stran podjetja Soldamatic: <https://www.soldamatic.com/>
- [3] Tehnologija na internetu: <http://www2.sts.si/arhiv/teho/>
- [4] R. Repnik, Instructions for preparation of papers for International scientific conference “Ecology for better tomorrow”, Navodila za pripravo znanstvenih in strokovnih prispevkov za Mednarodno znanstveno konferenco “Ekologija za boljši jutri”. RIS Rakičan, 2016.

## OZAVEŠČANJE O TRAJNOSTNI MOBILNOSTI V 5. RAZREDU

### POVZETEK

V prispevku predstavljam vključevanje ozaveščanja o pomenu trajnostne mobilnosti v 5. razredu, ki sem ga izvajala v okviru projekta Trajnostna mobilnost v vrtcih in šolah. Z nalogami smo sledili ciljem projekta, kot so spreminjati potovalne navade in posledično zmanjševati motorizirani promet v okolici vrtcev in osnovnih šol, zmanjšati okoljsko obremenitev, spodbujati gibanje otrok in s tem krepiti njihovo zdravje, povečati prihode otrok v šolo na trajnosten način za 7 % glede na izhodiščno vrednost. V okviru projekta smo medpredmetno povezovali učne cilje družbe, matematike, likovne umetnosti, izvedli smo tudi naravoslovni dan. S predstavitvijo teme smo ozaveščali učence, zaposlene in starše naše šole. S predlogi za izboljšave smo seznanili tudi Občino Horjul.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostna mobilnost, terenska vaja, anketa, grafični prikaz podatkov, naravoslovni dan, razstava, poziv občini, ozaveščanje.

## HOW TO ENCOURAGE AWARENESS OF SUSTAINABLE MOBILITY IN THE 5TH GRADE

### ABSTRACT

In my article, I present the meaning of awareness in emphasising the significance of sustainable mobility in the 5th class where I focused on this element as a part of the project »Sustainable mobility in kindergartens and schools«. The tasks were designed to follow the goals of the project, such as to change travel habits and as a consequence to reduce the quantity of motor traffic in the vicinity of kindergartens and primary schools. Some other goals were also focused on reducing the environmental burden, on encouraging children's physical activity and in this way also improving their health. A goal was also to increase the arrival of children at school in a sustainable way by 7% in comparison with the starting situation. Some interdisciplinary activities were also carried out during the project and certain interdisciplinary goals were pursued, such as the goals in the field of social science, maths and art as well as science within the day of science field work. The topic was presented with the aim of increasing the awareness in students, employees and parents at our school. The proposals for improvement were sent to the Municipality of Horjul.

**KEYWORDS:** sustainable mobility, field work, survey, graphical display of data, day of science field work, exhibition, appeal to the municipality, awareness.

## 1. UVOD

»Kljub temu da je kakovostno urejen promet eden od osnovnih elementov kakovosti bivanja, se sodobna družba sooča s pomembno razvojno dilemo. Po eni strani želimo zagotoviti visoko raven dostopnosti in mobilnosti, po drugi strani pa se želimo izogniti njenim negativnim učinkom« Ogrin idr. (2019). Učitelji se moramo zavedati svoje pomembne vloge, ki jo imamo kot nosilci posredovanja znanja in kot mentorji pri odkrivanju in raziskovanju vsebin, ki bodo mladim tekom življenja v korist in dobrobit. Z zavedanjem o pomenu reševanja našega planeta pred uničenjem z lastno človeško pohlepnostjo in malomarnostjo sem se odločila, da kot učiteljica ukrepam zdaj in takoj, zato pristopam in ukrepam z lastnimi aktivnostmi, z aktiviranjem mladih rodov in aktiviranjem sodelavcev. Naša šola je umeščena v vaško okolje, a problemi segrevanja Zemlje doletijo vse – tudi tiste, ki za planet sicer skrbijo in iščejo načine ohranjanja čistega človeku prijaznega okolja.

## 2. PRIMER DOBRE PRAKSE - VKLJUČEVANJE VSEBIN TRAJNOSTNE MOBILNOSTI V POUK

Pri delu nas učitelje večkrat vodi misel, da le skupaj zmoremo premikati meje. V otroških življenjih imamo pomembno vlogo različni deležniki, zato k spreminjanju navad lahko pripomoremo tako učitelji, starši, stari starši, znanci kot tudi predstavniki občin, v katerih živimo. Če stopimo skupaj, lahko spremenimo pogled na uporabo prevoznih sredstev ter z različnimi aktivnostmi pripomoremo k razvoju družbe v smer, ki vodi k ohranjanju planeta, na katerem živimo. »Vendar mora družba najprej prepoznati pomen trajnostne mobilnosti kot okoljsko sprejemljive in socialno pravične. Pomemben korak v smeri doseganja ciljev trajnostne mobilnosti je tudi vzgajanje in izobraževanje otrok in mladostnikov. Gre za občutljivo temo, saj mobilnost dnevno izvajamo skoraj vsi, pri čemer nas večina še vedno v pretežni meri uporablja netrajnostne načine mobilnosti. Zato je zelo pomembno, da poleg strokovnih izhodišč vsakodnevno in vsakomur nudimo tudi praktičen zgled, kako izvajati trajnostno mobilnost.« Resnik Planinc idr. (2018).

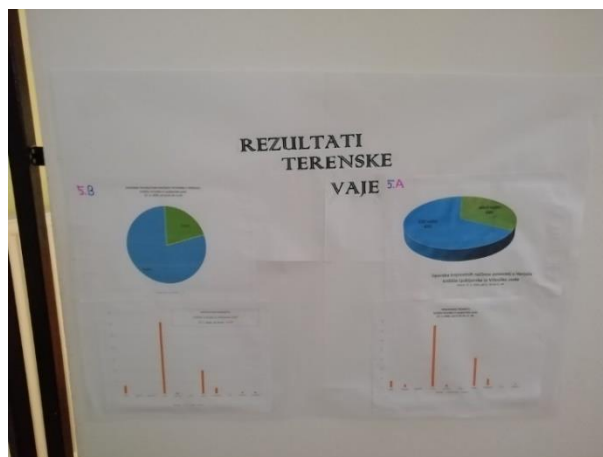
»Preden se šola loti ukrepov v smeri trajnostne mobilnosti, je dobro, da na skupni sestanek povabi starše učencev. Primeri dobre prakse namreč kažejo, da so učinki dejavnosti, povezanih s trajnostno mobilnostjo ali katerih koli dejavnosti, ki se jih loti šola, večji, če o ciljeh, namenih, prednostih in koristih dejavnosti obvestijo starše. Tako bi bilo treba staršem na skupnem sestanku (to je lahko začetek roditeljskega sestanka za vsak razred posebej ali skupnih sestankov, na primer sveta staršev) najprej pojasniti, kaj je trajnostna mobilnost, zakaj je v današnji družbi nujna in kako lahko pozitivno vpliva tako na prometno situacijo v okolici šole kot na zdravje njihovih otrok in nenazadnje tudi kakovost zraka. Na sestanku bi bilo dobro staršem predstaviti tudi problem prometne varnosti pred šolo, saj so raziskave pokazale, da velik delež staršev svoje otroke zjutraj v šolo pripelje z avtomobilom in s tem pred šolo povzroča zastoje, zaradi naglice in parkiranja avtomobilov na pločnikih pa zmanjšuje varnost tistih otrok, ki v šolo prihajajo peš, s kolesom, skirojem ipd.« Resnik Planinc idr. (2018). Idejo o vključevanju teme trajnostne mobilnosti sem staršem predstavila na uvodnem roditeljskem sestanku in naletela na odobravanje in popolno podporo. Z aktivnostmi smo pričeli v evropskem tednu mobilnosti. Učenci so beležili načine prihodov v šolo in se trudili, da so kot skupina svoje

rezultate tekom tedna izboljšali. Ker večina otrok v šolo prihaja s šolskim prevozom ali peš, večjih težav nismo imeli, premike smo morali doseči le pri nekaj posameznikih, njih pa je motivirala skupina vrstnikov. Z akcijo smo dosegli, da so ob zaključku tedna vsi otroci prihajali na trajnostni način. Rezultate smo primerjali z učenci paralelke in rezultate dnevno objavljali v predverju šole, s čimer smo vzbudili zanimanje pri ostalih učencih šole.



**SLIKA 1:** Slika prikazuje plakat za ozaveščanje mladih ob evropskem tednu mobilnosti.

»Podeželje ni zapostavljeno zgolj s pomanjkanjem alternativ osebemu prevozu, ampak tudi z infrastrukturnega vidika. Kraji, skozi katere vodijo lokalne in regionalne cestne povezave, so v večini primerov brez ustrezne infrastrukture za pešce in kolesarje, zaradi česar sta hoja ali kolesarjenje znotraj naselja neprijetna in nevarna, to pa dodatno spodbuja uporabo avtomobila.« Prinčič (2016). Temo smo nadgradili s terensko vajo pri predmetu družba, kjer smo na opazovalni točki za katero smo predvidevali, da je najbolj prometno obremenjena, opazovali število vozil, ki v določenem času prevozijo križišče in število potnikov v vozilih. Pri pouku matematike so učenci rezultate grafično predstavili. Hipotezo so rezultati opazovanja potrdili, križišče je zelo obremenjeno z vozili različnih tipov, med njimi prevladujejo dostavna vozila in kombiji ter osebna vozila. Večina vozil ni bila trajnostno sprejemljiva, saj se je peljal le en potnik.



**SLIKA 2:** Slika prikazuje grafično urejene podatke terenske vaje 5. a in 5. b razreda.

Kako pomembne so informacije različnih deležnikov, so učenci spoznali pri ugotavljanju želje po spremembah v smeri razvoja trajnostnih načinov gibanja. V okviru oddelčne skupnosti so izvedli anketo med zaposlenimi na OŠ Horjul, doma pa so podobno anketo rešili še starši. Pri izvedbi ankete za zaposlene na OŠ Horjul in pri starših petošolcev ni bilo težav, vsi anketiranci so z veseljem odgovorili na anketo, saj so do njih pristopili otroci. Večinoma so zapisali, da si želijo več pločnikov, ki bi povezali kraje naše občine in kolesarske poti (naša občina je sicer uredila kolesarske poti, ki pa niso speljane ob cestah in niso primerne za vsakdanjo rabo občanov).

OŠ HORJUL, 2. 3. 2020

**ANONIMNA ANKETA O POTOVALNIH NAVADAH ZAPOSLENIH V OŠ HORJUL**

Podatki pridobljeni v anonimni anketi bodo uporabljeni zgolj za potrebe projekta Trajnostna mobilnost v vrtcih in šolah.

1. Spol: MOŠKI ŽENSKI (obkrožite)

2. Kako daleč stanujete od OŠ Horjul?

- Manj kot 5 km
- Od 5 do 10 km
- Od 10 do 20 km
- Več kot 20 km

3. Kako prihajate na delo?

- peš
- s kolesom
- s skirojem
- z avtobusom
- z osebnim avtom (sam)
- z osebnim avtom (v sopotništvu)
- drugo \_\_\_\_\_

4. Kako pogosto uporabljate trajnostne načine potovanja (sopotništvo, kolo, hoja...) sicer v vsakdanjem življenju?

- a) ne razmišljam
- b) uporabljam 1krat tedensko
- uporabljam 2 do 3krat tedensko
- d) uporabljam 4 do 5krat tedensko
- e) uporabljam dnevno
- f) drugo \_\_\_\_\_

5. Prosimo, podajte nekaj predlogov za Horjul in okolico, ki bi omogočili večjo uporabo trajnostnih načinov potovanja.

- pločniki  
- kolesarske steze

**SLIKA 3:** Slika prikazuje anketo o potovalnih navadah zaposlenih v OŠ Horjul.

OŠ HORJUL, 2. 3. 2020

**ANONIMNA ANKETA O POTOVALNIH NAVADAH STARŠEV PETOŠOLCEV OŠ HORJUL**

Podatki pridobljeni v anonimni anketi bodo uporabljeni zgolj za potrebe projekta Trajnostna mobilnost v vrtcih in šolah.

1. Spol: MOŠKI ŽENSKI (obkrožite)

2. Kako daleč stanujete od mesta zaposlitve?

- Manj kot 5 km
- Od 5 do 10 km
- Od 10 do 20 km
- Več kot 20 km

3. Kako prihajate na delo?

- peš
- s kolesom
- s skirojem
- z avtobusom
- z osebnim avtom (sam)
- z osebnim avtom (v sopotništvu)
- drugo \_\_\_\_\_

4. Kako pogosto uporabljate trajnostne načine potovanja (sopotništvo, kolo, hoja...) sicer v vsakdanjem življenju?

- a) ne razmišljam
- b) uporabljam 1krat tedensko
- uporabljam 2 do 3krat tedensko
- d) uporabljam 4 do 5krat tedensko
- e) uporabljam dnevno
- f) drugo \_\_\_\_\_

5. Prosimo, podajte nekaj predlogov za Horjul in okolico, ki bi omogočili večjo uporabo trajnostnih načinov potovanja.

- HODNIKI ZA PEŠE  
- KOLENARKE POTI

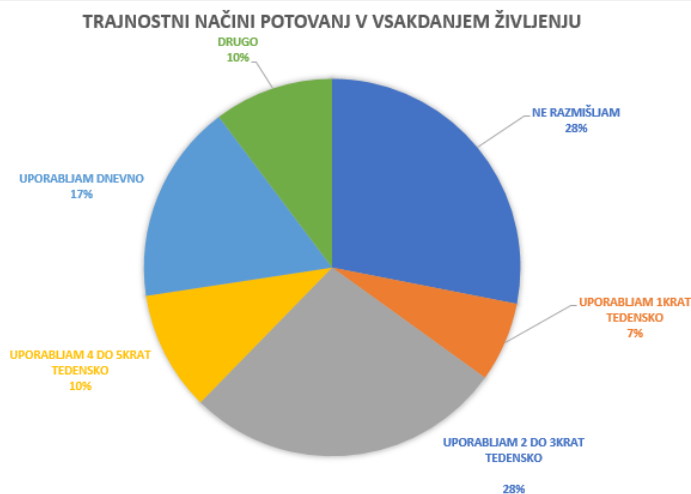
Zahvaljujemo se Vam za sodelovanje.

učenci 5.a in 5.b razreda

**SLIKA 4:** Slika prikazuje anketo o potovalnih navadah staršev petošolcev OŠ Horjul.

Z anketo so učenci ugotovili, da tudi zaposleni na OŠ Horjul uporabljajo trajnostno sprejemljive načine potovanj pri načrtovanju prihodov na delo in v življenju nasploh.

4. Kako pogosto uporabljate trajnostne načine potovanja (sopotništvo, kolo, hoja...) sicer v vsakdanjem življenju?



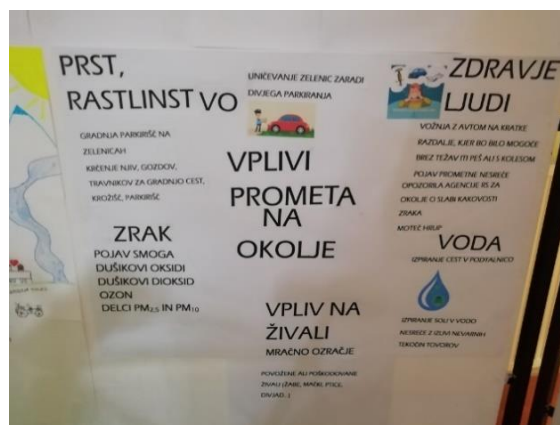
SLIKA 5: Grafikon trajnostnega načina potovanja v vsakdanjem življenju.

Temo smo povezali še z bližajočim se opravljanjem kolesarskega izpita in smo izdelali grafični prikaz nevarnih točk za pešce in kolesarje in v kraju. Učenci so opazovali križišča in opisali, kakšne nevarnosti na njih prežijo pri prihodu v šolo.



SLIKA 6: Slika prikazuje grafični prikaz nevarnih točk za pešce in kolesarje v Horjulu.

Izvedli smo še tehniški dan z naslovom Trajnostna mobilnost, na katerem so učenci razmišljali o vplivu prometa na okolje in izdelali plakate. Izdelali so tudi vozila iz odpadne embalaže ter pripravili razstavo v predverju šole, s katero so pripomogli k ozaveščanju vseh učencev naše šole.



**SLIKA 7:** Slika prikazuje plakat o vplivih prometa na okolje.



**SLIKA 8:** Slika prikazuje razstavo v preddverju šole, ki je nastala ob zaključku tehniškega dne. Razstavljeni so izdelki 5. a in 5. b razreda.

Ob zaključku projekta smo na Občino Horjul poslali pobudo po vpeljavi sprememb v načrt občine. Predlagali smo nove kolesarske poti, ureditev pločnikov in povezavo s pločniki in kolesarskimi stezami s sosednjimi vasmi.

### 3. SKLEP

Želim si, da bi bili mladi kos izzivom, ki jih prinaša spreminjanje našega planeta. Zagotovo bo v prihodnosti poleg obnašanja velikih industrijskih konglomeratov ter politik držav pomembna tudi vloga posameznika, ki ga vzgajamo danes. Z zavestjo, da prav vsak med nami šteje, se bom tudi v nadaljnje lotevala vključevanja ekoloških tem v pouk in ozaveščala generacije, ki jih bom poučevala. Veseli me, da so v naslednji izvedbi k projektu Trajnostna mobilnost v vrtcih in šolah na naši šoli pristopile še druge kolegice, ki s svojim delovanjem kljub neugodnim okoliščinam nadaljujejo z ozaveščanjem otrok in staršev. Sama pristopam k vpeljavi in vodenju projekta Ekošola, ki bo na naši šoli nadgradilo delovanje dosedanjega dela.

## VIRI IN LITERATURA

- [1] Ogrin, M. (2019). *Trajnostna mobilnost*. Priročnik za učitelje v osnovnih šolah. Ministrstvo za infrastrukturo.
- [2] Prinčič, P. (2016). *Trajnostna mobilnost v praksi*. Zbornik dobrih praks. Inštitut za politike prostora.
- [3] Resnik Planinc, T. (2018). *Trajnostna mobilnost v procesu izobraževanja*. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.



## **ODNOS DIJAKOV DO EKOLOŠKE HRANE**

### **POVZETEK**

Hrana že od nekdaj velja za eno najpomembnejših komponent človeškega obstoja. Dobro zdravje je prvina kakovosti življenja. Ljudje imamo različne poglede in potrebe po hrani. Poznamo veliko dejavnikov, ki vplivajo na to, kot so starost, fizična obremenitev in na žalost tudi bolezen. Vsak človek ima svoj slog prehranjevanja. Intervju smo naredili med dijaki 1. letnika srednje zdravstvene šole. Dijaki so bili razdeljeni v štiri skupine. V vsaki skupini je bilo pet dijakov. Naključno smo izbrali eno skupino. S pomočjo polstrukturiranega intervjuja smo želeli ugotoviti njihove prehranjevalne navade in kakšen odnos imajo najstniki do ekološko pridelane hrane. Zanimalo nas je tudi, ali jim je pomembno, da se prehranjujejo z ekološko pridelano hrano in če pogosto posegajo po hitri hrani.

**KLJUČNE BESEDE:** človeški obstoj, ekološka hrana, hitra hrana, najstniki, odnos do hrane.

## **STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS ORGANIC FOOD**

### **ABSTRACT**

Food has always been considered one of the most important components of human existence. Good health is an element of quality of life. People have different views and needs regarding food. We know many factors that influence this, such as age, physical exertion and, unfortunately, illness. Everyone has their own way of eating. We conducted an interview among 1st grade students in a high medical school. The students were divided into four groups. There were five students in each group. We randomly selected one group. Using a semi-structured interview, we wanted to find out their eating habits and what attitudes the young people had towards organically grown food. We were also interested in whether it is important for them to eat organic food and whether they often resort to fast food.

**KEYWORDS:** adolescents, attitude towards food, fast food, human existence, organic food.

## 1. UVOD

### A. Prehrana nekoč

Hrana je Rimljanom pomenila del kulture. V njej so uživali, saj jim je bila v veselje in priložnost za druženje. Prehrana je bila v tistem času skromna. Jedli so proso, zelenjavo, mlince, različne sire in sadje. Pri bogati pojedini pa v tistem času nikakor ni smela manjkati gos, ki je takrat veljala za najsočnejšo perutnino (Furlan idr., 1997). Srednjeveška prehrana nima skoraj nič skupnega z današnjo prehrano. Bila je daleč tudi od zdrave in uravnotežene prehrane. Jedi so bile pripravljene z obilico začimb, ki so preglasile osnovni okus hrane. Začimbe so bile tudi statusni simbol. Bogatejši so bili ljudje, več začimb so si privoščili (Furlan idr., 1997). V kulinariki in kuharskih tehnikah se je v 16. stoletju zgodil velik preobrat. V Evropi je konec 16. in v začetku 17. stoletja vodila italijanska kuhinja. Po odkritju morskih poti v vzhodno Indijo in po odkritju Amerike so ljudje dobili nove surovine, kot so krompir, kava, kakav. Tudi sama kuhinjska tehnika se je izboljšala, saj so dotlej odprta ognjišča nadomestili štedilniki in litoželezne posode. Kmetje so si sami pridelovali hrano in iz nje pripravili jed, meščanska hrana pa se je močno razlikovala od kmetove. Proti koncu 17. stoletja sta dosegli visoko raven francoska in italijanska kuhinja. V kuhinji plemičev je bilo več kuharjev. Graščaki so si radi privoščili različne jedi sveta, tako so kuharji morali obvladati dobrote angleške, madžarske, nemške in dunajske kuhinje (Furlan idr., 1997). V Evropi sta vse do danes dobro uveljavljeni italijanska in francoska kuhinja. Italijanska kuhinja spada med rustikalno, ker jo navdušuje osnovni okus živil. Njena posebnost je obilica testenin, parmezan, olivno olje, morske jedi in pršut. Italijanska nacionalna jed je pica, nekoč preprosta hrana za nižji sloj. Značilnost francoske kuhinje so sveža, najboljša živila. Francoske jedi, ki jih poznamo vsi, so francoska solata, smetanova omaka ali špinača, postrežena k mesu, s krompirjem (Furlan idr., 1997). V Evropi se v zadnjih letih pojavlja nova kulinarčna usmeritev, ki priporoča predvsem naravno hrano. Kuharji naj bi v lonce dajali doma rastoča sezonska živila, pridelke in sadeže, kot so mleko, sir, sadnje, zelenjava in domača perutnina. V novejšem času so se pri nas začele uveljavljati etične kuhinje. Od mehiške do orientalskih, predvsem azijskih. Za eno najbolj zdravih velja kitajska kuhinja, saj je hrana pripravljena v nekaj minutah v voku, s tem pa ohrani več hranilnih snovi kot naš način kuhanja (Furlan idr., 1997). V kitajski tradicionalni medicini ima terapija s hrano in zdravim prehranjevanjem zelo pomembno vlogo, zato ni naključje, da so se ravno na Kitajskem med prvimi začeli ukvarjati z zdravo prehrano in prehrano pri zdravljenju. V uspešnosti celotnega zdravljenja je prehrana ključni element. Kitajci so odkrili skrivnost energije jin in jang ter to uporabili tudi v prehrani. Živila so opredelili v tiste, ki ogrevajo ali pa ohlajajo. Opredelili so tudi živila, ki telo krepijo ali pomirjajo. Zelo so se izurili tudi v zeliščih (Papuga in Globočnik Papuga, 2007). Znanja o prehrani in kitajski tradicionalni medicini so bila tisočletja steber tradicionalnega zdravljenja in ohranjanja zdravja na daljnem vzhodu. Na Japonskem pa so nato kitajski pristop še dopolnili. Dodali so jim izkušnje v doktrini makrobiotike. Trdijo namreč, da ta način prehranjevanja organe okrepi s pestrim uživanjem stročnic, žit, semen in zelenjave (Papuga in Globočnik Papuga, 2007).

## **2. OSREDNJI DEL**

### **A. Definicija ekološkega**

Bulatović (2015) navaja, da so prve kemikalije v kmetijstvu začeli uporabljati že v 19. stoletju. Med prvo in drugo svetovno vojno so kot bojne živčne strupe uporabljali insekticide, po drugi svetovni vojni pa so začeli uporabljati že herbicide. Herbicide v današnjem času vključujejo v gensko spremenjene rastline in v industrijsko kmetijstvo. Dolgotrajno nabiranje le-teh v telesu povzroča in poglobi zdravstvene težave. Pauline Pears (2010) trdi, da se v zadnjem desetletju povečuje zanimanje za vse, čemur pravimo naravno, ekološko, oziroma »eko« in organsko. Število ljudi, ki se prehranjujejo predvsem z naravnimi živili, se je v zadnjih letih povečalo tudi zaradi neprestanih opozoril o škodljivosti pesticidov in vsebnosti strupenih snovi v živilih. Pod izrazom ekološka hrana se smatra vse, kar prihaja iz ekološkega kmetovanja. Ekološko kmetovanje je proizvodni sistem, ki spoštuje zdravje človeka in njegovega okolja. Ne vsebuje sintetičnih kemičnih izdelkov in gensko spremenjenih organizmov z namenom, da bi ohranili in izboljšali prst in spoštovali življenjsko obliko ter biotsko raznovrstnost narave. Pri ekološkem kmetijstvu je prepovedana uporaba pesticidov, herbicidov in drugih sintetičnih insekticidov. Le-te kmetje nadomestijo z naravnimi gnojili, kot so na primer organski gnoj ali kompost, ki ga pridobijo iz razgradnje hrane. (Sale & pepe, b.l.)

### **B. Kdo odloča kaj je ekološko?**

Pauline Pears (2010) pravi, da mora biti potrošnik zares prepričan, da je živilo z oznako »ekološko«, »eko«, »organsko« zares pridelano na naraven način. V državi je zaradi zaupanja prepovedano prodajati izdelke brez oznake, ki dokazuje pridelavo po predpisanih standardih za naravno pridelavo. Pridelovalci pridobijo certifikat po uspešnem dvoletnem delu, če se kmet ukvarja z živinorejo oziroma triletnem (trajni nasadi) obdobju, ko preusmerijo celotno kmetijstvo v ekološko pridelavo. Nadzor opravlja Inštitut za kontrolo in certifikacijo v kmetijstvu in gozdarstvu Maribor, Inštitut za kontrolo in certifikacijo Univerze v Mariboru in podjetja Bureau Veritas. Izdan eko certifikat je potrebno redno obnavljati. Velja eno leto. Na njemu so navedeni vsi pridelki, ki jih kmet prideluje.

### **C. Pozitivni učinki ekološke hrane**

Michelle Schoffro Cook (b. l.) pravi, da ima ekološka hrana tako zagovornike kot tudi kritike. Razlogov, zakaj jesti ekološko pridelano hrano, je več. Prvi je ta, da so v različnih raziskavah ugotovili, da je ekološka hrana bogatejša s hranili, vsebuje več vitamina C, mineralov, antioksidantov, železa, kalcija, kroma in magnezija. Hrana, ki je ekološko pridelana, ne vsebuje nevrotoksinov, ki so škodljivi za možgane in možganske celice. Ekološka hrana je dobra za rast možganov in telesa pri otrocih, saj je otroško telo veliko bolj občutljivo na toksične snovi kot telo odrasle osebe. Veliko ljudi, ki se prehranjuje z ekološko pridelano hrano, trdi, da ima ekološko pridelana hrana boljši okus. Izraz »ekološka hrana« povežemo z lokalnim okoljem, kar pomeni, da hrana ni še nezrela pobrana in ni izpostavljena umetnemu dozorevanju s pomočjo plina (kot so na primer banane).

Prav tako Michelle Schoffro Cook (b. l.) navaja, da ekološko kmetovanje ni boljše zgolj za nas uporabnike, temveč tudi za kmete. Raziskava, ki so izvedli na Harvardu, je odkrila 70% povečanje Parkinsonove bolezni med tistimi, ki so bili izpostavljeni pesticidom, prav tako pa le-ti škodijo tudi divjim živalim, ki so jim izpostavljene. Izbira ekološke pridelane hrane ne pomaga zgolj našemu zdravju, ampak pomaga tudi malim kmetom, da preživijo. Znanstveniki sicer niso mogli dokazati, da je organska hrana vedno bolj hranilna in zdrava, kljub temu pa so našli njene pozitivne učinke na okolje in živalstvo. Organsko kmetovanje je veliko bolj etično in ponuja boljše življenjske pogoje za živalski svet. Schoffro Cookova (b. l.) pravi, da ameriška agencija za varstvo okolja ocenjuje, da pesticidi onesnažujejo primarne vodne vire. Pridelava ekološke hrane bi pomenila rešitev tudi na tem področju. Ameriška agencija za varstvo okolja navaja, da je 60% pesticidov, 90% fungicidov in 30% insekticidov potencialno rakotvornih. Iz tega lahko sklepamo, da je smiselno povezati hitro rast deleža ljudi, ki zbolijo za rakom z uporabo pesticidov. Gensko spremenjena živila predstavljajo po nekaterih ocenah kar 80% običajne prehrane ljudi. Pomembno je tudi dejstvo, da je gensko spremenjena hrana še vedno poskusna in ne vemo, kakšne učinke bo imela na naš organizem na dolgi rok. Ekološko pridelana hrana pa je preizkušena, saj so jo naši predniki uporabljali stoletja, tisočletja pred nami (Schoffro Cook, b. l.).

#### **D. Ekološka hrana v šolah**

Zdravi obroki so ključni za zdravo prihodnost celotne populacije. Če želimo zdrave otroke, jim moramo nuditi zdravo in kakovostno hrano. Zdrava hrana naj bi otrokom v obdobju rasti in razvoja vseh funkcij omogočila učenje, razmišljanje, igro, pridobivanje izkušenj in podobno (Dolenc, 2010). Uvajanje ekološke oziroma bio hrane v šole zahteva spremembe v jedilnikih, receptih in dnevni rutinah. Če želimo, da bi zaposleni in uporabniki šolske kuhinje spremembe podpirali, morajo tako učenci, starši, učitelji kot tudi kuhinjsko osebje najprej razumeti, zakaj so te spremembe koristne in potrebne. Naši sosede Italijani in Avstrijci so v ponudbi ekološke hrane v šoli daleč pred nami. Zavedajo se pomena izobraževanja in osveščanja kuhinjskega osebja, učiteljev, vodstvenih delavcev in staršev o pozitivnem vplivu ekološkega kmetijstva na podtalnico, biološko pestrost in zdravje ljudi. Vedno večji pomen dajejo tudi lokalno pridelani hrani. Kratka oskrbovalna veriga je pomemben vidik prehranske varnosti v času podnebnih sprememb in globalizacije (Dolenc, 2010). Ko danes govorimo o ekološki hrani, za katero stojijo strogi predpisi, imamo samo še en dokaz, kako se je človeštvo oddaljilo od narave. V družbi opazamo dva nasprotujoča tabora. Nekateri zagovarjajo, drugi pa odklanjajo ekološko pridelano hrano. Delež tistih, ki se zavedajo pomena naravno pridelane hrane, iz leta v leto narašča. Vedno več je vrtničarjev, različne ekološke ponudbe in podobno. Vseeno pa je delež populacije, ki se zaveda pozitivnih učinkov ekološko pridelane hrane relativno majhen, glede na to koliko je danes govora o zdravi prehrani (Topolovec, b. l. povz. po »Ernahrung«, 2009). Pri predmetu Zdrava prehrana se v prvem letniku srednje zdravstvene šole učimo o gensko spremenjeni hrani, odnosu do hrane, zdravem načinu življenja, o boleznih, ki nastanejo zaradi pomanjkanja hranilnih snovi, o prehranjenosti, o varovalni prehrani, fiziologiji prehrane, o prehrani v različnih življenjskih obdobjih ... Ker so nas zanimale prehranjevalne navade najstnikov in njihov odnos do ekološko pridelane hrane, smo na eni od ur dijake razdelili v štiri skupine. V vsaki skupini je bilo pet dijakov. V naključno izbrani skupini so sodelovale tri punce

in dva fanta. Zanimalo nas je, ali dijaki pogosto konzumirajo hrano v restavracijah s hitro prehrano in ali se doma prehranjujejo z ekološko pridelano hrano. Ugotoviti smo želeli tudi, ali hrano, ki je ostala od obroka doma, zavržejo.

#### Primož, 15 let.

Dijak živi s starši in bratom v bloku v manjšem mestu. Mama dela kot poslovni sekretar v manjšem podjetju, oče pa ima svojo mehanično delavnico. Pravi, da zajtrka ne je, kosilo poje v šoli. Po končanem pouku, ko se s prijatelji vrača domov, se vsaj dvakrat na teden ustavijo na hamburgerju v bližnji restavraciji s hitro prehrano. Večerje med tednom ne kuhajo, vsak poje, kar mu paše. Dijak pove, da si največkrat za večerjo pripravi sendvič. Ob vikendih pojedjo kuhano kosilo in večerjo. O ekološki hrani se je učil v šoli in je mnenja, da je predraga. Pravi, da je kupljena zelenjava v trgovini prav tako dobra kot ekološka. Pove, da mama kupuje zelenjavo in sadje v bližnjem hipermarketu. Če se zgodi, da jim ostane hrana od obroka, jo zavržejo.

#### Manca, 15 let.

Dijakinja živi s starši in dvema mlajšima bratoma v hiši na vasi. Blizu hiše imajo manjši vrt, kjer pridelajo zelenjavo, ki zadošča njihovim potrebam. Dijakinja pove, da je staršema zelo pomembno, da uporabljajo za njihov vrt naravna gnojila. Mama je že več let brezposelna. Oče je eden izmed vodilnih v manjši tovarni. Mama skrbi za dom, vrt in da imajo kuhane obroke. Dijakinja pravi, da odkar pomni, so starši dali velik poudarek na zdrav način prehranjevanja. Zelo redko kupujejo zelenjavo in sadje v trgovini. Mami je zelo pomembno, da imajo člani družine zdrave obroke. Tudi kruh in sladice pečejo doma. Hrane ne mečejo stan. Ostanke obrokov shranijo v hladilnik. Tudi dijakinja je mnenja, da je zaužitje zdravega obroka zelo pomembno, zato si hrano v šolo nosi od doma. Za popoldansko malico poje sadje ali jogurt. Restavracijam s hitro prehrano se izogiba in ne pomni, kdaj je nazadnje jedla hitro pripravljeno hrano. Zaveda se, da je eko hrana veliko bolj zdrava in za telo boljša kot kupljena ali že pripravljena hrana. O ekološko pridelani hrani in vseh njenih dobrih lastnostih je veliko prebrala, ker jo ta tema zanima, in razmišlja, da bi nadaljevala študij v tej smeri.

#### Pia, 16 let.

S starši in starejšo sestro živijo v stanovanju v mestu. Mama ima svoje podjetje in je veliko odsotna. Oče je na vodilnem položaju na eni izmed bank in prihaja domov okoli 17. ure. Dijakinja pove, da kupujejo zelenjavo enkrat na teden na mestni tržnici. Zelenjavo kupujejo že več let od poznanega kmeta, sadje pa kupujejo v trgovini. Ko je sezonsko sadje na razpolago, ga prav tako kupijo od kmetov. Doma so dogovorjeni, da čez teden kuha večerje večinoma starejša sestra, mama pa čez vikende, ko je doma. Dijakinja kosilo poje v šoli (topla malica). Enkrat na teden gre s prijateljicami po treningu na hamburger v eno od restavracij s hitro prehrano. O eko hrani je nekaj slišala v šoli, veliko se je o tem pogovarjala tudi s starši, nekaj pa je tudi prebrala na internetu. Zaveda se, da je veliko bolj zdrava kot hrana iz restavracij s hitro prehrano ali pripravljena kupljena hrana. Pove pa, da ji kdaj prav zelo tekne tudi nezdrava hrana. Če jim hrana od obroka ostane, jo zavržejo.

### Jaka, 15 let.

V družini so poleg dijaka še mama, oče, dve mlajši sestri in mlajši brat. Mama dela v bolnišnici kot medicinska sestra. Dela troizmenski urnik. Oče dela v pisarni na zavarovalnici. Dijak pove, da jim čez teden velikokrat priskoči na pomoč babica, s katero živijo v isti hiši. Babica jim vsaj štirikrat na teden pripravi večerjo. Z dedkom skrbita za manjši vrt ob hiši, kjer pridelata nekaj zelenjave. Jaka v šoli poje kuhano kosilo, za popoldansko malico pa si doma naredi sendvič. Vsaj enkrat tedensko si na poti domov kupi burek ali kebab. O ekološko pridelani hrani je že slišal v šoli in se tudi učil, vendar je mnenja, da tudi neekološko pridelana hrana ne more biti tako slaba. Niti ne ve, ali je staršema pomembno, da jejo ekološko pridelano hrano, ker se o tem ne pogovarjajo. Če zelenjave in sadja na vrtu ne pridelajo dovolj, jo kupijo v bližnjem hipermarketu. Vseeno mu je, kaj poje, važno mu je, da ni lačen. Dijak pove, da doma hrana nikoli ne ostane, da bi jo lahko zavrgli.

### Lara, 15 let.

Družino sestavljajo Lara, mlajša sestra in mama. Živijo v bloku v manjšem mestu. Mama je trgovka in dela samo v dopoldanskem času. Lara poje toplo malico v šoli. Za popoldansko malico ima rada krekerje ali sadje. Večerje imajo po navadi kuhane. V večini primerov je to enolončnica. Hrane ne mečejo stran. Ostanke hrane spravijo v hladilnik za naslednji dan, ko si jih mama vzame s sabo v službo in jih poje za malico. Lara pove, da kupujejo zelenjavo na tržnici ali pa jim jo prinese sosedka, ki ima vrt. Sadje dobijo od strica, ki ga prideluje za domačo uporabo. Dijakinja pove, da ji postaja vedno bolj pomembno, kaj vnaša v telo. Prej sicer ni dala takega poudarka na to, kako je zelenjava pridelana, zadnje čase pa jo to vedno bolj zanima. Dijakinja tudi pove, da so s prijateljicami pred leti večkrat šle v bližnjo restavracijo s hitro prehrano. Zdaj pa se temu izogiba. Pravi, da je o ekološko pridelani hrani največ slišala v šoli pri pouku, pogledala pa si je tudi nekaj dokumentarnih filmov.

## **3. SKLEP**

Mnenja potrošnikov glede ekološke pridelane hrane in zdravega načina življenja se spreminjajo. Ljudje se vedno bolj zavedamo pomena zdravega načina življenja, prehrane in tudi gibanja. Rezultati so pokazali, da so najstniki že slišali za ekološko pridelano hrano, največ do sedaj v šoli. Nekateri se o tem pogovarjajo tudi s starši. Pri štirih od petih dijakov hrane doma ne zavržejo, ampak jo uporabijo naslednji dan. Večina dijakov ima doma kuhano večerjo, saj je samo eden od petih dijakov povedal, da poje za večerjo sendvič. Kar štiri družine od petih intervjuvanih dijakov kupujejo zelenjavo pri poznanih kmetih ali pa si jo pridelajo sami. Iz intervjuja je razvidno, da je med mladimi dokaj razširjeno konzumiranje hitre prehrane. Trije od petih dijakov se takega načina prehranjevanja poslužujejo vsaj enkrat tedensko. Iz intervjuja lahko sklepamo, da dekleta posvečajo več pozornosti zdravim prehranjevalnim navadam. Glede na rezultate naših intervjujev je razvidno, da so dijaki v večini seznanjeni z zdravim načinom prehranjevanja. Prve informacije so dobili iz strani staršev in tudi šole. Dijaki, ki jih zdrav način prehranjevanja zanima, pa poiščejo informacije tudi na internetu. Smiselno in nujno potrebno je, da se z dijaki čim več pogovarjamo in jih podučimo o pomenu zdrave prehrane za njihov razvoj.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bulatović, K., 2015. »Zavajanje pri ekološki hrani: bodite pozorni na oznake.« <https://www.dnevnik.si/1042727165>. Dostopno: 14. 2. 2021.
- [2] Dolenc, R., 2010. »Eko hrana na otroškem krožniku.« [https://www.ringaraja.net/clanek/eko-hrana-na-otrokovem-krozniku\\_2739.html](https://www.ringaraja.net/clanek/eko-hrana-na-otrokovem-krozniku_2739.html). Dostopno: 20. 2. 2020.
- [3] Papuga, P. in Globočnik Papuga, P., 2007. »Naša prehrana, odsev nas samih.« Komenda: Daofa.
- [4] Pears, P., 2010. »Naravno vrtnarjenje. Do zdravih pridelkov brez kemikalij.« Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [5] Sale & pepe, b. l. »Cibo biologico: cosa significa?« <https://www.salepepe.it/consigli/cibo-biologico-cosa-significa/>. Dostopno: 19. 2. 2021.
- [6] Schoffro Cook, M., b. l. »15 Ragioni per mangiare ecologico.« <https://www.ilverdemondo.it/it/blog/cibo-biologico-ecco-15-buoni-motivi-per-mangiare-160>. Dostopno 19. 2. 2021.
- [7] Topolovec, S., b. l. »Zakaj je ekološko pridelana hrana boljša izbira.« <https://www.avogel.si/aktualno/Prednosti-ekolosko-in-biodinamicno-pridelane-hrane.php>. Dostopno: 20. 2. 2020.

## **PLASTENKA KOT ODLIČEN PRIPOMOČEK ZA IGRO, ZABAVO, USTVARJANJE IN UČENJE**

### **POVZETEK**

V prispevku želim predstaviti primere dobre prakse z vnašanjem ekoliških vsebin – umetni material-plastenka. Otroci so skozi dejavnosti spoznali plastenko kot odlični pripomoček za igro, ustvarjanje, razvijane njihove domišljije, raziskovanje, zabavo in učenje. Dotaknili smo se samega materiala in ugotovili da veliko sredstev, igrač v njihovem okolju je iz plastike. Platenko smo vključili v vsa področja kurikula. Najbolj se me je dotaknila sama igra z raziskovanjem platenke in predvsem vzpodbujane otrokove ustvarjalnosti, domišljije,...Platenko smo uporabili kot pripomoček za merjenje in tehtanje, kot pripomoček za gibanje, kot pripomoček za eksperiment, kot pripomoček v umetnosti.

**KLJUČNE BESEDE:** Platenka, učenje, raziskovanje, ustvarjanje, igra, kurikul.

## **BOTTLE AS A GREAT ACCESS TO GAME, ENTERTAINMENT, CREATION AND LEARNING**

### **ABSTRACT**

In this article I would like to present examples of good practice with the introduction of ecological content - plastic bottle. Through the activities, the children learned about the bottle as a great tool for playing, creating, developing their imagination, exploring, having fun and learning. We touched on the material itself and found that many of the toys in their environment are made of plastic. The bottle was included in all areas of the curriculum. I was most touched by the play itself by exploring the bottle and especially the encouraged creativity of the child, imagination, ... We used the bottle as a tool for measuring and weighing, as a tool for movement, as a tool for experiment, as a tool in art.

**KEYWORDS:** Bottle, learning, exploring, creating, playing, curriculum



## **1.UVOD**

Obdobje otroštva je pomembno življenjsko obdobje. V tem obdobju otroci telesno zorijo in usvajajo osnovne učne sposobnosti ( posnemanje, raziskovanje, razmišljanje, iskanje rešitev,...). Že zelo hitro se skozi igračo srečajo z različnimi materiali ( blago, umetni material –plastika, les,...). Ti materiali vzpodbujajo zaznavanje različnih čutil. V današnjem času imamo zelo veliko možnosti izbire pripomočkov za igro – igrače. Žal menim, da dodelane igrače, ki otroku ne dajo toliko možnosti za razvijanje njegove domišljije v širšem smislu. Če pogledamo par desetletij nazaj, sta igrača in material imela več funkcij in sta vzpodbujala otrokovo domišljijo ( lesena palica je bila lahko kuhalnica, palica za risanje po pesku. Če so jo povezali z vrstico, je že imela drugo funkcijo in posledično se je otrokova ustvarjalnost širila.). Zavedam se kako pomembno je v predšolskem obdobju učno okolje. Predvsem sredstva in materiali otrokom ponujajo različne možnosti raziskovanja, ustvarjanja, reševanja problemov, razvijanje domišljije,... in predvsem učenje skozi lastnih ugotovitev. V vrtcu se srečujemo z različnimi eko vsebinami. Spoznavamo naravo živo in neživo, ločujemo odpadke in poudarek gibanja za zdravje. V našem vrtcu smo se dotaknili odpadkov v smislu kako lahko odpadni material oz. embalažo ponovno uporabimo. Tako smo odpadni material oz. embalažo - plastenko uporabili kot zanimiv pripomoček za igro v vseh področij kurikulumu. Otroci so skozi igre oz. dejavnosti spoznali kako lahko ponovno uporabimo plastenko oz. da s pomočjo plastenke spoznamo in se naučimo kaj novega.

## **2. EKOLOŠKE VSEBINE**

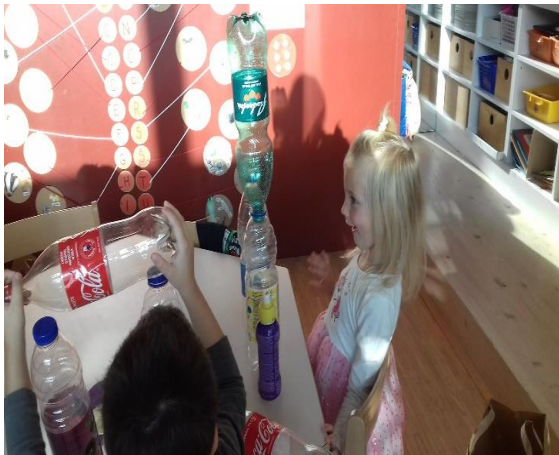
Avtorici menita, da je najpomembnejši cilj ekološke vzgoje, pomagati otroku in ga usmerjati pri odkrivanju narave, da bi se zavedal njene lastne odgovornosti. Otrok je po identifikaciji z odraslim pripravljen narediti marsikaj, če mu le ponudimo roko [1]. Z lastnim zgledom, tako doma kot v vrtcu pripomoremo k ozaveščanju narave in skrb za njo. Povezanost med vrtcem in starši je pomemben saj tako ozaveščamo drug drugega. Dotaknili smo se tudi ločevanju odpadkov in predvsem izkušnje otrok , ki jih prinesejo od doma. Starše smo povabili k sodelovanju- zbiranje odpadnega materiala – plastenke za ponovno uporabo. S tem smo jih seznanili, da je odpadna embalaža oz. odslužen izdelek iz umetnih snovi, čudovit vir materialov ali pripomočkov za ustvarjanje na različnih področij kurikulumu. Poleg tega otroci ob igri z pripomočki ali igračkami, ki so jih izdelali sami izkustveno spoznavajo številne naravoslovne pojme ( teža, plavanje, mešanje, gostota,...).

## **3. PRIMERI DOBRE PRAKSE**

Ko smo zbrali dovolj plastenk in igra v naši igralnici je imela poseben pomen. Umaknili smo vse igrače in otrokom ponudili različne plastenke ( po velikosti, obliki, barvi). Razvila se je igra z veliko mero lastne ustvarjalnosti otrok. Otroci so imeli možnost individualne ustvarjalnosti, možnosti medsebojnega sodelovanja, dogovarjanja, vodenja, posnemanja. Radi so sestavljali skulpture, omejili prostor z plastenkami - kot hiša, se vživljali v različne vloge,....

## A. Plastenka kot pripomoček za vzpodbujanje otrokove domišljije

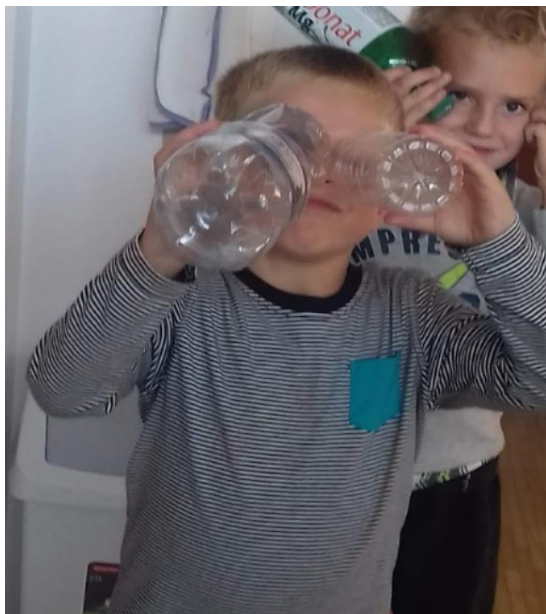
Otrok s pomočjo plastenke razvije individualno igro – sestavlja, omejuje prostor. S plastenko gradim stolp ( slika 1) Se vživlja v različne živali ( slika 2). Plastenko uporablja kot daljnogled ( slika 3), kot pripomoček za igro tenis ( slika 3). Skozi igro s plastenko sem opazila različne osebnostne lastnosti posameznika. Nekateri so bili ustvarjalci igre, nekateri so posnemali prijatelje, pri posamezniku sem opazila vodstvene sposobnosti in vodenje igre pri sestavljanju. Presenečana sem bila da se je razvila ustvarjalna igra in vsak je imel vlogo, bodisi individualno ali v interakciji. Igro s plastenko smo izvajali en teden in dodajali različne pripomočke ( vrvica, gumice, tulce,...)



**SLIKA 1:** S plastenko gradim stolp.



**SLIKA 2:** Otrok se vživlja v živali



**SLIKA 3:** Plastenka je daljnogled.



**SLIKA 4:** S plastenko igram tenis.

## B. Plastenka kot pripomoček za gibanje – vadbena ura

Otrok s pomočjo plastenke izvaja gimnastične vaje in premaguje ovire - poligon s pomočjo plastenke ( nošenje, prenašanje.)

Umirjena igra - masaža s plastenko.



**SLIKA 5:** Gimnastične vaje s plastenko



**SLIKA 6:** Gimnastične vaje s plastenko.



**SLIKA 7:** Premagovanje ovir s plastenko



**SLIKA 8:** Nošenje plastenke med nogami.



**SLIKA 9:** Masaža s plastenko ( umirjena igra).

### C. Plastenka kot pripomoček za merjenje

CILJ: Otrok meri višino telesa, vnaša podatke v graf in odčitava ter primerja rezultate. Otroci opazujejo in razmišljajo kako bodo izmerili drug drugega. Otrok se uleže na blazino, drugi pa ob njega polaga plastenke. Preštejejo koliko plastenk meri posameznik in zabeležijo v tabelo z barvanjem predalčkov (en predalček ena plastenka). Nato primerjajo rezultate in ugotavljajo kateri v skupini je najvišji.



SLIKA 10: Merjenje s plastenkami.

### - TEŽKANJE PLASTENK

CILJ: Otrok s predvidevanjem oceni katera plastenka v katerih so različne snovi in materiali je težja oz. lažja, nato s težkanjem naredi oceno katera plastenka je dejansko težja oz. lažja. V roke vzame posamezno plastenko in s težkanjem ugotavlja katera plastenka je težja oz. lažja in ugotovitve zabeleži v tabelo in primerja rezultate.



SLIKA 11: Plastenka kot pripomoček za ugotavljanje kaj je težje in kaj lažje



**SLIKA12:** Ugotavljanje kaj je težje oz. lažje.

#### **D. Plastenka kot pripomoček v umetnosti**

##### - LUTKA MARIONETA ( GLEDALIŠČE)

CILJ: Otrok se s pomočjo lutke iz plastenke vživlja v vlogo in tvori dialog, širi besedni zaklad. Dramsko izražanje z marionetami – otroci na odru odigrajo po lastnem ustvarjanju.



**SLIKA13:** Plastenka kot lutka marioneta

##### - GLASBILO

CILJ: Razvijanje ritmike z uporabo glasbil iz plastenk in spoznavanje njihovih izraznih lastnosti. Uporaba plastenke kot umetniški material za ustvarjanje glasbil in razvijanje ročnih spretnosti. Vzpodbuda otrokom »Kako bi lahko spremenili plastenko v glasbilo.« Raziskovali so zvoke na različne načine. Platenko so stiskali, udarjali drugo ob drugo, udarjanje on različne predmete ( stol, tla, omara,..) , vanjo pihali in ustvarili ropotuljico.



**SLIKA12:** Plastenka kot glasbilo - kitara

**- BARVNI MILNI MEHURČKI**

**CILJ:** Spodbujanje likovne ustvarjalnosti ob uporabi plastenke kot umetniški rekvizit.

Plastenko smo ovili v nogavico in namočili v barvo z milnico. Ob pihanju so nastajali barvni mehurčki, ki so ob dotiku na podlago puščali sled oz. odtis.



**SLIKA13:** Plastenka kot pripomoček pri umetnosti

### **E. plastenka kot eksperimentalni pripomoček - kaj se meša in kaj ne**

CILJ: Otrok odkriva in spoznava, kako se snovi mešajo in kako se pri tem spreminjajo lastnosti. Otroci v plastenko prelivajo in sipajo različne tekočine in trdne snovi. Ko dodajo v plastenko zaprejo in dobro premešajo. Opazujejo spremembe.



**SLIKA14:** Kaj se meša

### **F. Kaj plava in kaj potone.**

CILJ: Otrok odkriva in spoznava lastnosti vod, mivke in drugih snovi ter zmesi in jih med seboj primerja. V plastenki je voda in otrok vnaša v plastenko različne materiale. Ob opazovanju ugotavlja kaj plava in kaj se potopi, ter ugotavljanje tudi zabeleži.



**SLIKA15 IN 16:** Plastenka kot pripomoček - kaj plava in kaj se potopi.

#### **4. REZULTATI**

Vnašanje ekoloških vsebin se je preko iger in različnih dejavnosti kurikulumu izkazalo za uspešno. Otroci so s pomočjo pripomočka za igro - platenke spoznali različne načine uporabe odpadnega materiala in platenka je ponovno zaživel. Kot darilo smo izdelali lonček za rože (kaširanje platenke s časopisnim papirjem) kot darilo ob nastopu pozdrav pomladi. Izdelali smo ptičjo krmilnico, ki smo jih obesili na drevesa in tako se spomnili na sočutje do živali v zimskih časih. Otroci so bogatejši z to vsebino oz. dejavnostjo in ozaveščeni da skrb za okolje se začne že v vrtcu.

#### **5.SKLEP**

V prispevku sem želela predstaviti kako s pomočjo odpadnega materiala – platenke lahko popestrimo dejavnosti v vrtcu. Zanimivo mi je bilo opazovati otroke pri igri in raziskovanju platenke kot pripomoček za igro. Žal menim, da dodelane igrače, ki otroku ne dajo toliko možnosti za razvijanje njegove domišljije v širšem smislu. Če pogledamo par desetletij nazaj, sta igrača in material imela več funkcij in sta vzpodbujala otrokovo domišljijo ( lesena palica je bila lahko kuhalnica, palica za risanje po pesku. Če so jo povezali z vrvico, je že imela drugo funkcijo in posledično se je otrokova ustvarjalnost širila.). V našem vrtcu smo se dotaknili odpadkov v smislu kako lahko odpadni material oz. embalažo ponovno uporabimo. Tako smo odpadni material oz. embalažo - platenko uporabili kot zanimiv pripomoček za igro in dejavnosti v vseh področij kurikulumu. Poudarila bi platenko kot pripomoček za učenje v smislu vzpodbujanje otrokove domišljije, reševanju problemov in usvajanje novih spoznanj.

Otroci so skozi igre oz. dejavnosti spoznali kako lahko ponovno uporabimo platenko oz. da s pomočjo platenke spoznamo in se naučimo kaj novega.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] K. Menih in R. Srebat, Igrajmo se ekologijo, Ljubljana: Domus, 1996.
- [2] Bahovec, E. D. idr. (1999). *Kurikulum za vrtce*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- [3] R. Kroflič, Otrok v vrtcu, priročnik h kurikulumu za vrtce.(2010),Založba obzorja

## GOZDNI VRTEC V VRTCU GALJEVICA

### POVZETEK

Obisk gozda je del doživljajske pedagogike in nam omogoča, da gozd začutimo, ga vidimo, poslušamo, tipamo, vonjamo in tudi okušamo. Doživimo ga z vsem čutili; tako se preko igre in drugih izkušenj o gozdu otroci lahko veliko naučijo (pa ne samo oni, tudi mi!). Namen prispevka je predstaviti način dela v našem oddelku in kaj vse smo dosegli in spremenili pri pedagoškem delu od začetka do danes. V času vodenja gozdnih oddelkov smo pri otrocih opazili, da so v naravi precej bolj sproščeni, mirni in pripravljeni pomagati drug drugemu. Čuječnost in veliko povezanosti z naravo je čutiti z vsakim korakom v gozdu. To opazimo pri nežnem in previdnem rokovanju z vsemi živimi organizmi, ne le z malimi živalmi. Z naravo se povežejo in z njo sobivajo, ter se trudijo da bi ji čim manj škodovali. Otroci se veliko bolj zavedajo sveta okoli sebe in tega, da je gozd nujno potreben za življenje. Otroke tako vzgajamo v bolj trajnostno naravnane odgovorne osebe. Poleg tega, da v gozdu pridobivajo nova znanja, kompetence, krepijo duševno razpoloženje, vzpodbujajo vse čute tudi neizmerno uživajo in se veliko bolj umirjeni vračajo v urbano življenje.

**KLJUČNE BESEDE:** gozd, igra, pedagogika, skrb za naravo.

## FOREST KINDERGARTEN GALJEVICA

### ABSTRACT

Visiting the forest is a part of experiential pedagogy and allows us to feel, see, listen, feel, smell and even taste the forest. It lets us experience it with all our senses! Through play and other experiences in the woods, children can learn a lot (and not just them, we can too!). The purpose of this article is to present the way we work in our department and what we have achieved and changed in pedagogical work from the beginning until today. During the management of the forest departments, we noticed in the children that in nature they are much more relaxed, calm and willing to help each other. Vigilance and connection with nature is felt with every step in the forest. We can see this in the gentle and precise handling of all living organisms, not just small animals. In addition, children are much more aware of the world around them and that the forest is essential for life. We raise children to be more sustainable. In addition to gaining new knowledge and competencies in the forest, they strengthen the mental mood, stimulate all the senses, they also enjoy it immensely and return to urban life much more calmly.

**KEYWORDS:** forest, play, pedagogy, care for nature.

## 1. UVOD

Začetki gozdnega vrtca v našem zavodu segajo nekaj let nazaj, ko sva se s sodelavcem spraševala, kako bi še lahko izboljšala kakovost dela z otroki. Ker imamo Golovec in z njim gozd na dlani, je bil odgovor sila preprost. Po pogovoru z vodstvom vrtca in obisku nekaj konferenc in izobraževanj na temo gozdne pedagogike, se je vse v šolskem letu 2018/19 začelo zares. V septembru smo staršem predstavili idejo, da bomo z otroki enkrat tedensko ne glede na letni čas ali vreme, celo dopoldne preživeli v gozdu. Starše smo seznanili z njihovo vlogo (primerna oblačila, zaščita pred soncem in zajedavci, nahrbtnik...) in nihče ni imel pomislekov o tem. Kot javni vrtec smo morali seveda upoštevati in v delo v gozdu vključiti tudi vsa kurikularna področja. Letni delovni načrt oddelka smo prilagodili novemu načinu dela in se z otroki z veseljem in zanimanjem kaj nas čaka odpravil raziskovat. Ob koncu leta, ko smo pri integraciji angleškega jezika spraševali otroke kam bi se odpravili na počitnice in dobili večinski odgovor, da bi šli v gozd smo vedeli, da smo na pravi poti. Z naslednjim letom smo delovanje gozdnih oddelkov nadgradili z dvema obiskoma gozda tedensko in povečanim številom skupin. Ob začetku letošnjega vrtčevskega leta pa imamo dva gozdna oddelka ki v gozd zahajata dvakrat tedensko in šest oddelkov, ki v gozdu preživijo cel dan.

## 2. ZAKAJ V GOZD IN KAJ JE GOZDNA PEDAGOGIKA

Gozdna pedagogika je poučevanje otrok o gozdu. Učenje je posredovano z neposredno in posredno zaznavo, ki vsebuje učenje z delom s srcem in glavo (Divjak Zalokar, 2021). Otrokom preko bogatega doživetega učenja posredujejo informacije, znanje in predstavimo pomen gozda. Z gozdno pedagogiko bomo otroke seznanili z okoljem in nastankom gozda in življenja v njem.

*Gozdna pedagogika želi:*

- *izboljšati odnose med ljudmi in gozdom,*
- *posredovati "znanje o gozdu",*
- *posredovati ekološki pomen gozdov,*
- *posredovati informacije skozi igro,*
- *spodbujati ustvarjalnost v naravi,*
- *predstaviti gozd kot življenjski prostor,*
- *spodbujati odgovorno ravnanje z naravo. (Zalokar L, 2008)*

"O gozdu se učimo od gozda" se glasi staro načelo gozdne pedagogike (Zalokar v Miklavec, 2013). Zalokar (2008) pravi da se naj bi otroci skozi igro raziskovali gozd in sami odkrili povezanosti v naravi. Kajti, kdor je enkrat bos občutil razliko med vlažnim in hladnim bukovim gozdom ter obubožanim kamnitim borovim vrhom, bo lahko dobro razumel različne zahteve rastišč gozdnih dreves (Zalokar L, 2008).

Gozd ponuja veliko predmetov in materialov, na podlagi katerih se lahko posredujejo konkretna znanja in razumevanja (Divjak Zalokar, 2008: 5–6). Srečanja z živalmi, rastlinami, vodo, zemljo in zrakom so mogoča.

*Zakaj gozdni vrtec? Ker bo tam vsak otrok našel za sebe nekaj, kar mu bo ustrezalo. Gozd je kraj, ki je primeren za vse otroke – ne glede na njihov značaj, temperament, navade, predznanje. Gozd je za otroke prostor nabiranja življenjskih modrosti:*

- *je kraj pridobivanja izkušenj,*
- *je kraj za doživljanje,*
- *je kraj za učenje.*

*Z obiskom gozda poleg znanja spodbujamo ustvarjalnost, kritično mišljenje, odpornost, radovednost, humor, vzdržljivost, samozavest, samodisciplino, empatijo, tovarištvo, pogum, čudenje, spontanost, iznajdljivost, občutek za lepo ...Gozd obnovi pozornost, zmanjšuje jezo, stres in duševno utrujenost, okrepi pozitivno razpoloženje, duševno zdravje in dobro počutje, omogoča sprostitve, spodbuja čute. Zelena barva gozda deluje harmonično, pomirjujoče, umirja srčni utrip, odpočije utrujene oči, zmanjšuje napetost v telesu, daje energijo.*

*Zakaj se otroci v gozdu počutijo dobro?*

- *daje jim občutek svobode,*
- *v gozdu so na svežem zraku,*
- *gozd jim omogoča pristne in realne izkušnje,*
- *specialni pedagogi gibanje v gozdu ocenjujejo kot enega najboljših za vzpostavljanje in krepitev možganskih povezav,*
- *v gozdu je zabavno,*
- *v gozdu z lahkoto najdejo prijatelje, se ne kregajo in sodelujejo drug z drugim,*
- *v gozdu lahko raziskujejo in preizkušajo lastne meje,*
- *ustvarjajo z naravnim materialom,*
- *zaradi številnih opravljenih izzivov so dobrovoljni – njihova pozitivna samopodoba ter samozaupanje se krepi (Gyoerek, 2016).*

### **3. DELO V NAŠEM ODDELKU**

S pričetkom gozdnega vrtca v jeseni se prvih nekaj obiskov nameni spoznavanju in vzpostavitvi socialnih stikov med otroki in odraslimi iz drugih skupin. Naš cilj je, da v gozdu delujemo homogeno tako kot ena sama velika skupina. Na začetku postavimo pravila in oblikujemo gozdni bonton, ki izgleda nekako tako:

- Česar ne poznaš, ne smeš pojesti. Najprej vprašaj!
- Ne uničuj nobenih rastlin!
- Bodi obziren do ostalih živih bitij v gozdu!
- Nikoli ne smeš biti izven vidnega polja strokovnega delavca!
- ...

In po nekaj obiskih, ko so otroci že skoraj samostojni, se naši gozdni dnevi začnejo z zajtrkom ob osmih. Otroci si po zajtrku sami pripravijo nahrbtnik z vso potrebno vsebino (termo steklenica s čajem, malico, podloga za sedenje in ostali pripomočki, ki jih potrebujemo za delo v gozdu). Iz vrtca odidemo ob 9. uri in se vrnemo nazaj okoli 12.30 ure.

Nato sledi zbor na dogovorjenem mestu in prva naloga. Poišči gozdnega prijatelja iz druge skupine (te dejavnosti v trenutnih epidemioloških ukrepih ne izvajamo, saj v gozd hodimo sami). Na poti do gozdne igralnice imamo več postankov, kjer izvedemo načrtovane vsebine. Pred vstopom v gozdno igralnico nam Smrekovček pove dnevno geslo za vstop v gozdno igralnico, ki je povezano z obravnavano vsebino. Sledi malica in nadaljevanje načrtovanih dejavnosti. Po načrtovanih dejavnostih sledi čas za raziskovanje, druženje in igro v gozdu.

#### **4. EKO VSEBINE, PRIMERI DOBRE PRAKSE IN KAJ SMO SE NAUČILI**

Naš vrtec je tudi del mreže gozdnih vrtce in aktivno sodeluje v projektu EKO šola, kar pomeni, da je ekologija del našega življenja. Poudarki v okviru projekta Zgodnje naravoslovje so prehrana, gibanje in zdravje v interakciji. Tematski sklopi so krožno gospodarstvo – voda – energija – odpadki, biotska raznovrstnost, živeti s podnebnimi spremembami in spreminjati sebe. Ker je ločevanje odpadkov, varčevanje z vodo in elektriko del našega vsakdana, se bom v tem poglavju dotaknil samo vsebin povezanih z gozdom. Ko otroci ponotranjijo, da je gozd njihova igralnica, učilnica in prostor, kjer preživijo čas kvalitetno se tudi njihovo obnašanje in odnos do vseh organizmov v gozdu spremeni. Do vseh živih delov gozda so bolj nežni in na primer previdneje ravnajo z živalmi (žuželke, ipd.). Otroci se naučijo, da je tudi največje drevo živo in je bilo pred mnogimi leti le majhen kalček, ki ga živali niso pojedle ali pa so ga ljudje pohodili ko je rastlo. Zato moramo biti tudi med hojo pozorni kje hodimo, da ne poškodujemo rastlin ali živali. V projektu API vrtec smo spoznali življenje in pomen čebel ter medenih izdelkov in zakaj brez marljivih čebel tudi ljudje ne bi mogli več obstajati. Otroci so se naučili, da čeprav je šopek iz pomladnih cvetlic zelo lep in bi ga bila vsaka mamica vesela, je za čebele in nas bolj pomembno, da cvetlice ostanejo v naravi, kjer jih lahko občudujemo vsi. Pri malici v gozdu smo se hitro naučili, da spravljanje malice v plastično vrečko ni trajnostno naravnano in ekološko ozaveščeno. Zato smo otroke vprašali po idejah kako bi zmanjšali porabo vrečk. Hitro so predlagali idejo o posodicah za malico, ki jih prinesejo od doma. Vanje si zjutraj zložijo malico in tako smo z malo truda bolj prijazni do narave. Pravilo povezano s tem je tudi, da kar prinesemo v gozd iz njega tudi odnesemo. To pomeni, da tudi vsi olupki od malice odidejo z nami iz gozda. Ne samo da gozda ne smetimo, tudi iz gozda zelo redko kaj odnesemo, tako ohranjamo rože, veje in ostale stvari v okolju kamor spadajo. Vsakega aprila se tudi udeležimo čistilne akcije in ob medgeneracijskem druženju s starši in starimi starši očistimo naš gozd in iz njega odstranimo vse odpadke. V spomladanskem, poletnem in jesenskem času gozd uporabimo za kuhinjo. Tako jeseni pripravimo kostanj, spomladi vonjamo in delamo sirup iz bezga in se posladkamo z borovnicami in gozdnimi jagodami. V sklopu EKO dneva, ki ga obeležimo v vrtcu otroci spoznajo, da lahko iz sonca s pomočjo sončnih celic pridobimo električno energijo. Znanje tega nadgradimo v gozdu, kjer v bližnjem potočku postavimo mlinčke in otroci spoznajo, da tudi s pomočjo vode pridobivamo električno energijo, ki je bolj zelena kot tista iz termoelektrarne. Nad vsem kar počnemo se navdušujejo tako otroci in njihovi starši, kot tudi ostali strokovni delavci v vrtcu. To dokazuje dejstvo, da ko smo začeli z gozdnim vrtcem sta bila udeležena le dva oddelka. V zadnjem letu pa gozd dvakrat tedensko obiskujeta dva oddelka, šest oddelkov pa gozd obiskuje enkrat tedensko. Zanimiva je bila tudi dejavnost pri integraciji angleškega jezika, ko je vzgojiteljica vprašala otroke kam želijo na počitnice. Presenečeni smo bili nad odgovori. V gozdnih oddelkih so otroci kar v treh četrтинah izbrali

gozd, kar pomeni, da jim je gozd res blizu in da radi zahajajo vanj. Še en primer dobre prakse in sodelovanje z lokalnim okoljem je mednarodni projekt URBforDAN pri katerem sva sodelovala s sodelavcem Miho Mrakom. Projekt je namenjen trajnostnem upravljanju in rabi urbanih gozdov kot naravne dediščine v podonavskih mestih. V sodelovanju z mesto občino Ljubljano in našim vrtcem (izbrani smo bili za predstavnike vrtcev) ter drugimi deležniki so mestni gozd Golovec pred kratkim opremili z informativnimi totemi, izobraževalno-didaktično točko gozdni planetarij ter gozdno vitrino z drevesnimi vrstami, in obogatili z novimi informativnimi in poučnimi vsebinami, ki se nanašajo na področja gozdne pedagogike, gozdnega bontona in zanimivih točk znotraj mestnega gozda.

Več o projektu in njegovih vsebinah najdete na spletni strani:

- <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/evropska-sredstva-za-ljubljano/projekt-urbfordan/>
- <https://www.ljubljana.si/sl/aktualno/urbfordan-gozdne-vsebine-za-otroke/>

## **5. SKLEP**

Kot mnogi drugi avtorji se tudi sam strinjam s tem, da je gozd najlepša in najboljša učilnica. Z vodenimi dejavnostmi in usmerjeno igro otroke veliko naučimo. S svojim zgledom in brezskrbnim potepanjem otroke nevede naučimo o pomembnosti neokrnjene narave, ki je pomembna za vse nas in vse nadaljnje rodove. Otroci se nezavedno naučijo sodelovanja, skrbi za naravo in pomoči drug drugemu. Tudi pozitivni odzivi staršev in velika prisotnost otrok skozi celo leto govori v prid temu, da gibanje in delo v naravi pozitivno vplivata na zdravje in počutje otrok.

V kolikor se že kot otroci naučimo spoštovati in odgovorno ravnati za naravo, bo življenje na našem planetu lepše tudi za vse prihodnje rodove.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Divjak Zalokar, L. (2008). *Pomen gozdne pedagogike pri oblikovanju odnosa otrok do gozda* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana
- [2] Divjak Zalokar, Z. *Vzgojna izhodišča pri našem delu*, Pridobljeno s <http://www.gora-sp.si/tabori/principi.html> 19. 03. 2021
- [3] Gyoerek, N. *Gremo mi v gozd: gozdni priročnik, planer*. Kamnik. Inštitut za gozdno pedagogiko 2016
- [4] Miklavec, K. (2013). *Gozdna pedagogika v Sloveniji*. Antroponovičke. Pridobljeno s <https://antroponovicke.wordpress.com/2013/06/06/gozdna-pedagogika-v-sloveniji-2/> 12. 3. 2021
- [5] Vilhar, U. in Rantaša, B. (ur.) (2016) *Zbirka gozdnih eksperimentov*. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.

## OD ZELENEGA JURIIJA DO POTOPLJENE VASI

### POVZETEK

Na začetek sem postavila zgodbo o moji vasi – potopljeni vasi Družmirje. Nekoč je bil tu rodoviten, raven svet srečnih in zadovoljnih ljudi. Potem so odkrili pod njim nahajališča lignita ... vemo, kako se je zgodba končala. Nekoč je bilo tudi ljudsko slovstvo. O njem se učimo v prvem letniku vseh srednješolskih programov. Obravnavamo nekaj zgodb in pesmi, med njimi tudi tisto o Zelenem Juriju, ki prinaša pomlad, ljudje pa ga obdarujejo. Motiv darovanja je kasneje prisoten še pri drugih avtorjih, tudi pri Svetlani Makarovič, ki pa je motiv darovanja preoblikovala. Ker so ljudje hudobni, darujejo Juriju tisto, česar imajo največ: žalost, bolečino, trpljenje ... Deček pod vsem hudim doraste v moža in se vrne kot Sivi Jurij, ki vrača vse, kar je dobil, v še hujši meri. Sporočilo smo z dijaki razumeli v povezavi z naravo. Vsi posegi vanjo se nam maščujejo. Pa smo na začetku. Zaradi izkopavanja premoga, zaradi termoelektrarne, zaradi povečanja prometa, zaradi sekanja gozdov ... se naše okolje spreminja. Pa ne na boljše! V prispevku sem predstavila, kako so to sporočilo izrazili dijaki, kaj so o tem napisali/narisali in pa tudi kakšne rešitve so nakazali.

**KLJUČNE BESEDE:** slovenščina, ljudsko slovstvo, Zeleni Jurij, ekologija

## FROM GREEN GEORGE TO SUNKEN VILLAGE

### ABSTRACT

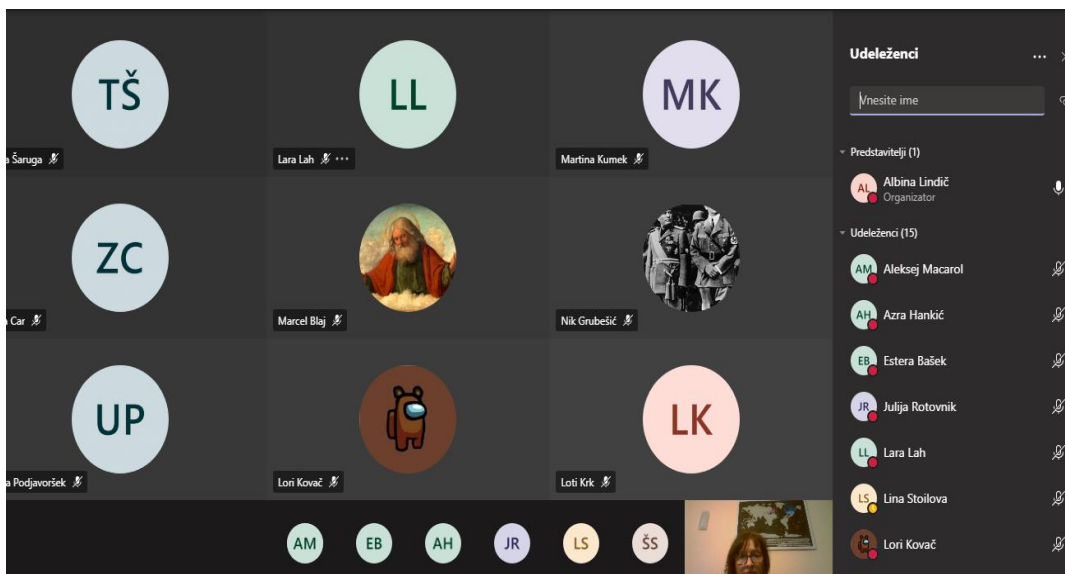
At the beginning I told the story of my village - sunken village of Družmirje. Once upon a time this was fertile, flat land, full of happiness and kindness. Then everything changed when lignite was discovered under the village ... We know how the story ends. Once there was also folk literature. As freshmen we learn about it in all high school programs. We discuss a few stories and songs including the one about Green George, which brings spring and is gifted by the people. The motif of donation is later present in other authors, including Svetlana Makarovič, who transformed the motif. Because of wickedness and evil of people, George is gifted with what they have most. Pain, sadness, suffering ... The boy, under all the hardships, grows into a man and returns as Gray George, who returns everything he got, even worse. The students and I interpreted the message as a connection to nature. All interventions with it are paid back as revenge. Well, we are at the beginning. Our environment is changing. Because of all the coal excavations, due to the thermal power plant, due to increased traffic, due to deforestation ... And not for the better! In the article I presented how the students expressed this message, what they wrote / drew about it and also what solutions they suggested.

**KEYWORDS:** slovene, folk literature, Green George, ecology



## 1. UVOD

Letošnje šolsko leto (2020/2021) je drugačno, posebno, neponovljivo (upamo). Če bi se kdaj prej pogovarjali, da se lahko zgodi kaj takega, bi zamahnili z roko in rekli, da je to nemogoče. Seveda »še« nismo živeli v času kuge, kolere, do sedaj smo o tem le brali. Ko zdaj obravnavamo Dekameron, si lahko zelo nazorno predstavljamo podeželsko vilo ter deset fantov in deklet, ki si krajšajo čas s pripovedovanjem. Približno tako je bilo tudi pri pouku na daljavo, s tem da je vse potekalo po spletu in je računalnik postal naš »edini prijatelj«, s pomočjo katerega smo lahko komunicirali s svetom. Na Sliki 1 lahko vidimo, kako je to videti iz dnevne sobe.



SLIKA 1: Na sliki so vidni vsi prisotni pri učni uri slovenščine.

V nadaljevanju bom predstavila, kako je potekala ura slovenščine, ko smo se pogovarjali o ljudskem slovstvu. Katalog predvideva, da osvojimo osnovne pojme in preberemo nekaj pesmi v 1. letnikih vseh srednješolskih programov. Izbrala sem si 1. letnik srednjega poklicnega izobraževanja, kjer obravnavamo ljudsko pesmi Zeleni Jurij. Za primerjavo vedno pogledamo še pesem Svetlane Makarovič z istim naslovom, kjer se motiv darovanja iz ljudske pesmi preoblikuje, saj se Zeleni Jurij spremeni v Sivega Jurija in vrača vse hudo, kar je dobil, v še večji meri. Sporočilo Zlo rodi še hujše zlo lahko razumemo tudi v povezavi z naravo. Mi se grdo obnašamo do nje, jo izkoriščamo, onesnažujemo, spreminjamo ... ona pa nam vrača v še hujši meri.

## 2. PREDSTAVITEV UČNE URE

Izraz ljudsko slovstvo označuje vso besedno umetnost, ki so jo ustvarili neznani ljudski pevci in pripovedovalci ter se je do zapisa prenašala z dolgoletnim ustnim izročilom. Besedila ljudskega slovstva sodijo v vse književne zvrsti: najbolj sta zastopana pesništvo (epska pesem: balade, romance, junaške pesmi; lirske pesmi: obredne pesmi, ljubezenske, pivske, vojaške ...) in pripovedništvo (bajke, pripovedke, pravljice, legende ...), dramska besedila so redka. Za ljudska besedila je značilna anonimnost, obstoj številnih različic, preprosta oblika in vsebina,

ponavljanja, stalna ljudska števila, ukrasni pridevki, pomanjševalnice, pretiravanja, preprost, narečno obarvan, ljudski jezik z opaznimi nemškimi sposojenkami.

Predmet proučevanja naše ure je ljudska pesem Zeleni Jurij. Pesem je iz Kala pod Semičem. Leta 1931 jo je zapisal France Marolt in jo objavil v delu Tri obredja iz Bele krajine (izid 1939).

### **Zeleni Jurij**

Prošel je, prošel pisani vuzem,  
došel je, došel Zéleni Jure  
na zélenem konji po zelenem polji.  
Dajte mu, dajte, Jurja darovajte,  
dajte mu mleka, zelena mu obleka,  
dajte mu vina, da ga né bo zima,  
dajte mu mesa, da se ne otresa,  
dajte mu špeha, da ga né bo kreha,  
dajte mu jajec, da ga ne bi zajec,  
dajte mu kruha, da ga ne bi muha,  
dajte mu sóli za debele voli,  
dajte mu pógače, da mu noge póskoče,  
dajte mu másti, da bo vreden části,  
dajte mu hajde, da se doma najde,  
dajte mu pleče, da vam kaj ne reče,  
dajte mu krajcar, da ga né bo Šprajcar,  
dajte mu škudu, da ne pojde k sudu,  
dajte mu groš, da vam dojde još.  
Haj, haj, haj! Bo li skoro kaj?  
Ljüh, ljüh, ljüh!

Podlaga za pesem je star obredni običaj, jurjevanje. Z njim so praznovali zmago pomladi nad zimo na Koroškem in Štajerskem, zlasti pa v Beli krajini, kjer se je praznovanje ohranilo do danes. Od krščanstva naprej prirejajo jurjevanje 24. aprila, na dan, ko goduje sveti Jurij. Pesem je napisana v narečnem jeziku. Sporoča, da je Zeleni Jurij na zelenem konju prijezdil čez zeleno polje in ljudi poziva, naj mu darujejo hrano in tudi denar, saj se jim bodo darovi bogato povrnili. Pesem se konča z veselim vriskanjem.

Svetlana Makarovič je sodobna avtorica, ki je uporabila veliko ljudskih motivov in jim spremenila pomen. V pesmi Zeleni Jurij hitro ugotovimo, da gre za istega Zelenega Jurija kot v ljudski pesmi. Toda avtorica je uporabila mitološko osebo iz ljudskega izročila, da bi z njo izrazila problematiko sodobnega človeka.

## Svetlana Makarovič: Zeleni Jurij

I

Odprite okna, odprite duri!

Mimo jaše Zeleni Jurij

po zelenem polju, na zelenem konju.

Dajmo mu to, česar še ne pozna:

Dajmo mu piti iz vrča solza

pa mu iztaknimo svetle oči —

sključen naj hodi, kot hodimo mi.

II

Potem so se ljudje zbrali v krogu.

Gledali so drug mimo drugega

in počasi kamenjali dečka.

Pod kamni je deček dorasel v moža.

Odjezdil je neznano kam

in ga leta ni bilo nazaj.

Ljudje so kmalu pozabili nanj.

III

Zaprite okna, zaprite duri!

Mimo jaše Sivi Jurij

po sivem tlaku, na konju kostnjaku.

Svetlo bodalo prinaša v rokah.

Ne udrži ga najtežji zapah.

Hodi po hišah, iztika oči.

Kar je dobil, to stoterno deli.

Ljudski obred darovanja Zelenemu Juriju in praznovanje pomladi je v pesmi le izhodišče, s katerim je povedala resnico o sodobnih ljudeh. V primerjavi z dobrotljivostjo praznovalcev pomladi pride odtujena in zla narava ljudi, o katerih govori sodobna pesem, tem bolj do izraza. Glavni odmik od vsebine ljudske pesmi in s tem od veselega praznovanja življenja pomeni uporaba prilastka »sivi« namesto »zeleni« – ljudje življenja ne praznujejo, ampak ga uničujejo. Če primerjamo razpoloženje v obeh pesmih, vidimo, da v ljudski pesmi zmagujeta veselje in prešerna razigranost, iz sodobne pa vejejo mračnost, strah in groza, ki jih sproža hudobija ljudi.

Zgodba o Sivem Juriju je podoba človeka, ki ga okolje kaznuje zaradi njegove drugačnosti, sam pa se odzove s še večjo krutostjo. Zlo torej rodi še hujše zlo. Sporočilo lahko razumemo tudi v povezavi z naravo. Do nje se obnašamo zelo mačehovsko, jo onesnažujemo, izpuščamo v zrak marsikaj ... ona pa se nam za to maščuje v še hujši meri. Naravi povzročamo nepopravljivo škodo, a se, kljub temu da se tega zavedamo, ne ustavimo. Primerov uničevanja narave je veliko, a z dijaki smo se ustavili v domači Šaleški dolini, ki se je zaradi izkopavanja premoga, onesnaževanja, prometa in drugih posegov v prostor zelo spreminjala in se še spreminja. Na Sliki 2 se vidi razlika med pokrajino v preteklosti in danes.



**SLIKA 2:** Vas Družmirje pri Šoštanju nekoč (zgoraj), danes je namesto nje jezero (spodaj).

Kjer so bila nekoč rodovitna polja, je zdaj mesto Velenje. Da so imeli ljudje službe, so zrasle tovarne, ki so v preteklosti zelo onesnaževale ozračje. Ker so ljudje potrebovali elektriko, se je zgradila Termoelektrarna Šoštanj. Za njeno delovanje so potrebovali premog, ki so ga kopali v Premogovniku Velenje, zaradi česar so nastale ugreznine, ki so jih zalila tri velika jezera (Škalsko, Velenjsko in Družmirsko/Šoštanjsko), ki so pregnala prebivalce treh bogatih vasi, da si ustvarijo svoj dom drugje. Tu se začinja tudi zgodba moje družine. Družmirje (Slika 2) je bilo obcestno naselje med Velenjem in Šoštanjem. Celotno vas, skupaj z župnijsko cerkvijo sv. Mihaela, združnim domom in s šoštanjskim pokopališčem, ki je bilo staro okoli 800 let, je zalila voda. Spominjam se, da sem kot šestletna deklica z grozo zrla v jezero, ki je segalo do praga hiše; bala sem se vode, ki je zalila cesto, po kateri smo se zadnjič peljali iz vasi. Naše življenje se je nadaljevalo drugje, v kraju, kjer zemlja ni bila tako rodovitna, kjer ni bilo toliko ravnine kot v Družmirju. To so obžalovali vsi nekdanji prebivalci, ki so se raztepli po bližnji in daljni okolici. Življenje je teklo dalje, čeprav z drugačno hitrostjo in energijo. Nekateri so tudi obupali ...

### 3. DELO DIJAKOV

Ker je šolska ura kratka, smo se dogovorili, da bodo dijaki razmišljanje o negativnih vplivih človeka na okolje in posledicah nadaljevali doma. Nekaj njihovih prispevkov je v nadaljevanju:

#### **Narava nam vrača**

Prihajam s Koroške in mislim, da pri nas kar pazimo na naravo. Se je pa zgodilo, da je pred letom 2016 lubadar zelo napadel naša drevesa, zaradi česar jih je bilo potrebno zelo veliko posekati. Če bi se vsak kmet tukaj v Razborju, kjer živim, držal navodil in bi nastavil pasti za lubadarje, se to ne bi zgodilo. Tako je bilo potrebno posekati zelo veliko dreves in jih prodati po nizki ceni, kar je kmete zelo prizadelo. Zdaj se je pojavil še večji problem. Kadar piha veter, nam podira drevesa, ki so še ostala. Zdi se mi, da je vedno hujše, pa ne samo pri nas, ampak tudi drugod po Sloveniji.

Šaleški dolini je bila povzročena velika škoda z izkopavanjem premoga. Nastala so tri velika jezera, ki so povzročila migracije ljudi, danes pa je veliko dela s sanacijo teh jezer in z oživljanjem življenja v njih.

Martina P.

Onesnaževanje je velik problem. Človek proizvaja tudi snovi, ki se v naravi ne razgradijo oz. se razgrajujejo zelo počasi, zato se v okolju kopičijo, npr. plastična vrečka razpada 200 let. Take snovi imenujemo odpadki. Velik problem je tudi ločevanje odpadkov, ker ljudje nismo dosledni. Gledamo le nase in se ne zavedamo, v kakšnem okolju živimo oz. kako je naš planet v resnici onesnažen. Ne glede na to, koliko imamo, si vedno želimo še več. Menim pa, da tako, kot bomo mi ravnali z naravo, tako nam bo narava vračala.

Gašper S.

Ljudje smo tisti, ki spreminjamo svet, okolico in ki stvari tudi uničujemo. Veliko vlogo pa igra pri tem DENAR!

Tjaša Z.

#### **Šaleška dolina – žaba, ki se počasi kuha**

Na začetku je bil travnik. Zemlja je bila rodovitna in primerna za njive. Naredili so njive. Paka je poplavljala – ukrotili so Pako. Videli so potencial v tej dolini – zgradili so Velenje. Sam Josip Broz Tito je bil tukaj celo večkrat. Zgradili so TE Šoštanj zaradi bližine premoga, tako so rekli. Lignit ... Šaleška dolina je znana tudi po tem. Čuden vonj ko pridete v Velenje? Lignit, da ne bo presenečenja. Ne pozabimo na vse tovarne, ki so v Velenju. Gorenje, ki je dokaj znano na svetovnem trgu ...

Ste slišali za Velenjsko jezero? Kaj ni čudovito? In plaža z raznovrstnimi aktivnostmi tudi. Ja, ampak majhna vas leži pod njim. Oče mi je povedal, da je bila v njegovi mladosti to ena majhna luža – sedaj je pa resnično veliko jezero. Nastalo je kot posledica izkopavanja lignita. Pred nekaj leti nas je bilo strah, da bo nasip med Velenjskim in Družmirskim jezerom popustil. Celoten Šoštanj bi plaval. Si lahko predstavljate to grozo? No, kmalu lahko postane realnost.

Ste se kdaj peljali proti Šoštanju? Poskusite kdaj iti peš ob glavni cesti, zraven table za naselje Šoštanj je reka Paka in nekakšna čistilna naprava. Povahajte. Grozen smrad se bo počasi dvignil iz reke in videli boste pene umazanije. Kako se lahko to zgodi? Paka, ki teče do tja, je pa čista? Zraven je priključek, ki vodi iz Velenjskega jezera. Se vam Velenjsko jezero še vedno zdi čisto? Ampak kaj boš. Vidiš, kako se stvari spreminjajo in razvijajo. Vplivni ljudje poskušajo zakriti dejstvo, da je ta dolina industrializirana. Nasadili so drevesa, pustili so gozd okoli nas, naredili so park ... a to vseeno ne prikrije dejstva, da prihaja do velikega onesnaževanja. Popravili so čiščenje izpušne pare v TEŠ, da ne prihaja ven črna snov, ki naj bi bila nevarna za ljudi. A vseeno vsak večer pogledam skozi okno in vidim rdeče lučke, ki se svetijo v temi. Opominjajo me, v kakem okolju živim.

Spremembe se dogajajo na svetu. Tudi v Šaleški dolini. Če to zanikamo, si pravzaprav samo zakrivamo oči pred resnico. Zdi se mi, da je ta covid-19 pravzaprav samo test neke višje sile (narava, vojno orožje), da vidimo, koliko smo zmožni prenesti in se prilagoditi spremembam. Zdi se mi, da se ga še dolgo ne bomo rešili in do postal naša nova realnost, kot so ljudem v starih časih postali nova realnost avtomobili. Kako bi pa lahko vedeli, kaj in kdaj se bo nekaj odločilnega zgodilo, da bomo začeli razmišljati s svojo glavo in razumom. Bomo čakali, da se zgodijo spremembe same od sebe ali bomo naredili pravilne korake za rešitev nas, ljudi?

Ljudje, ki živimo v Šaleški dolini, smo pravzaprav žaba v vroči vodi. Ko je temperatura previsoka, bi lahko žaba že skočila ven, a je prepozno. Je že kuhana. Tako smo tudi mi ujeti v tej dolini, kjer se stvari tako počasi spreminjajo (tako kot temperatura vode pri žabi), da sprememb niti ne opazimo. Skočimo iz vode, preden se skuhamo!

Lara M.

#### 4. SKLEP

Ob pregledu vseh poslanih prispevkov smo prišli do zaključka: Skrb za naravo se začne pri vsakem posamezniku. Mi smo tisti, ki moramo ločevati odpadke, mi lahko varčujemo z energijo, mi lahko hodimo peš, mi lahko opozarjamo druge, če vidimo, da počnejo kaj narobe ... Dokler ne bomo začeli pri sebi, je vse zaman. Tudi mali koraki nas lahko pripeljejo do končnega cilja – življenja v čistem in zdravem okolju.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kvas, J. (2019). Mlada obzorja: književnost: učbenik za 1. letnik srednjega poklicnega izobraževanja, 1. izd., 8. natis. Ljubljana, DZS.
- [2] Makarovič, Svetlana (1998). Bo žrl, bo žrt: izbrane pesmi. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [3] Šterbenk, Emil (1999). Šaleška jezera: vpliv premogovništva na pokrajinsko preobrazbo Šaleške doline. Velenje: Erico: Pozoj.
- [4] Umetnost besede: berilo 1: učbenik za slovensko književnost v 1. letniku gimnazij in štiriletnih strokovnih šol, 1. ponatis. Ljubljana: Mladinska knjiga.

## EKO JUNAKI

### POVZETEK

Seznanjanje otrok z ekološkimi vsebinami je zelo širok pojem, ki nudi veliko možnosti, kako otrokom približati in ozavestiti skrb za okolje. Učitelji smo postavljeni pred velik izziv, ko poskušamo učencem na njim primeren način predstaviti tako pomembno in obširno temo. Kako postati eko junak? Naloga ni preprosta. Pa vendar je mojim učencem uspelo. Postali so eko junaki in za ta naziv so morali pokazati veliko znanja, domišljije ter spretnosti. Dokazali so, da znajo ločevati odpadke. Dokazali so, da z uporabo domišljije lahko iz starega kartona nastane nogometno igrišče. Dokazali so, da kot detektivi dobro opravljajo svoje delo. Dokazali so, da lahko tudi otroci marsikaj naučijo svoje starše. Namen prispevka je predstaviti, kako skrb za okolje približati najmlajšim učencem in jih vzpodbuditi k odgovornemu ravnanju z odpadki, energijo in vodo.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, eko junaki, ločevanje odpadkov, varčevanje z energijo, ponovna uporaba.

## ECO HEROES

### ABSTRACT

Familiarizing children with organic content is a very broad concept that offers many opportunities for raising environmental awareness among children. Teachers are faced with a great challenge when we try to present such an important and extensive topic to students in a way that suits them. How to become an eco-hero? The task is not easy. And yet my students succeeded. They became eco heroes and for this title they had to show a lot of knowledge, imagination and skills. They have proven that they know how to separate waste. They have proven that by using imagination, a football field can be made from old cardboard. They have proven that as detectives they do their job well. They have proven that children can also learn a lot from their parents. The purpose of this paper is to present how to bring environmental care closer to the youngest students and encourage them to manage waste, energy and water responsibly.

**KEYWORDS:** environmental education, eco heroes, waste separation, energy saving, reuse.



## 1. UVOD

Naš planet Zemlja, njeno ozračje in njeni prebivalci smo ogroženi zaradi odpadkov, ki jih ustvarimo sami. Na Zemlji je vse več ljudi in posledično vse več odpadkov. Prav zato je zelo pomembno, da učitelji svojim učencem približamo, kako ravnati z odpadki in da vsak odpadek to vendarle ni. Pomembno je, da se s to zelo pomembno tematiko začnemo ukvarjati že v nižjih razredih osnovne šole in pomembno je, da jim to perečo temo predstavimo tako, da bodo razumeli, da s skrbjo za odpadke, z recikliranjem in s ponovno uporabo gradijo svojo prihodnost in prihodnost vseh, ki na Zemlji živimo. Smiselno učenje otrok izhaja iz predhodnih izkušenj in možnosti povezovanja novih izkušenj s starimi. Otrokova izkušnja mora biti konkretna, oprijemljiva, dojemljiva čutilom in dosegljiva njegovemu delovanju, saj se otrokom konkretna izkušnja mnogo trajneje vtisne v spomin kot kakršnokoli drugačno učenje. To še posebej velja za mlajše otroke, saj je zanje učenje, v katerem sodelujejo z več svojimi čutili, učinkovitejše in so zanj tudi mnogo bolj motivirani. (Garvas, 2010)

S tem namenom se je letošnje šolsko leto »rodil« projekt Eko junaki.

## 2. EKO JUNAKI

Razredni projekt Eko junaki je bil projekt, ki je otrokom omogočal, da so s svojim delom in s svojimi predhodnimi ter novimi izkušnjami prihajali do novih spoznanj. Projekt je bil razdeljen na pet delov, pri katerih so učenci lahko pokazali svoje znanje, ustvarjalnost, domišljijo, kreativnost in spretnosti. Za vsako uspešno opravljeno nalogo so učenci pridobili značko, ki je prikazovala uspešnost opravljene naloge. Učenci so lahko osvojili pet značk:

- ločevanje odpadkov,
- recikliranje in ponovna uporaba,
- eko pisatelj/pesnik,
- eko umetnik,
- eko detektiv.

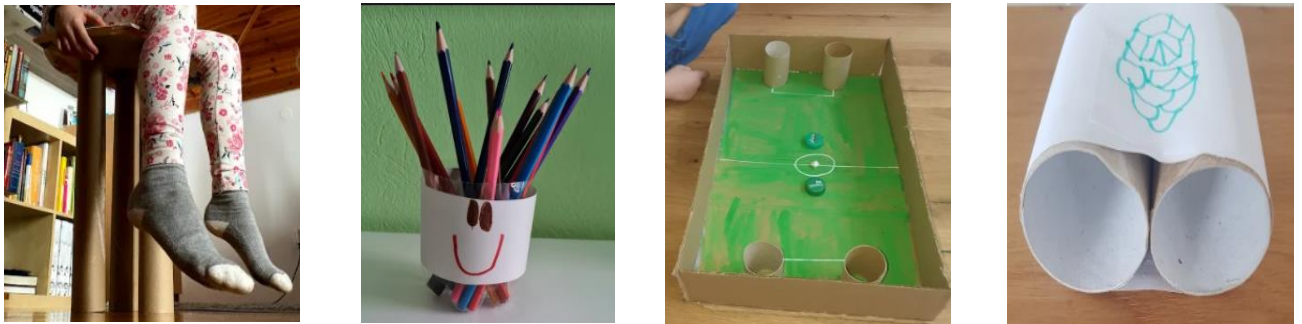
Projekt Eko junaki se je začel v času dela na daljavo. Naloge in izzivi so bili pripravljene tako, da so jih učenci lahko opravili samostojno. Najprej so si ogledali kratke posnetke, ki so se navezovali na obravnavano temo. Posnetkom s spleta so sledile »modrosti učiteljice«, kjer sem učencem na kratkem posnetku predstavila temo, o kateri se učimo, in hkrati dodala zanimivosti, ki so učence za delo še bolj pritegnile in jih k delu vzpodbudile. Na koncu je bila vedno naloga, ki so jo, za prejem značke, morali opraviti.



SLIKA 1: Značke, ki so jih prejeli učenci po opravljeni nalogi.

## A. Recikliranje in ponovna uporaba

Prva značka, ki so jo učenci lahko pridobili, je bila recikliranje in ponovna uporaba. Učenci so za oba izraza že slišali, vendar niso poznali pomena. Tako smo najprej razjasnili pojma recikliranje in ponovna uporaba. Po ogledu posnetkov in »učiteljičinih modrostih« so razliko med obema pojmom poznali in razumeli. Za utrjevanje so lahko odigrali spletno igro, ki sem jo ustvarila. Če so želeli biti v igri uspešni, so morali pripravljene posnetke dobro poslušati in opazovati, saj so se v njih skrivali odgovori. Po utrjeni teoretični vsebini je bil čas, da pokažejo še svojo ustvarjalnost in kreativnost, saj so dobili nalogo, da morajo iz odpadnih embalaž in materialov ustvariti nekaj novega, ponovno uporabnega. S svojimi idejami in izdelki so se učenci zelo izkazali in dokazali, da njihova domišljija nima meja. Nastali so stoli, družabne igre, lončki za shranjevanje, daljnogled, hranilniki, gledališča, ptičje hišice, vaze in mnogo drugih zanimivih ter uporabnih izdelkov.



SLIKA 2, 3, 4, 5: Novi izdelki iz odpadnih embalaž in materialov.

## B. Eko umetnik

Celovitost narave in človeka v njej ter tudi spremembe v okolju so že od nekdaj zanimale vse vrste umetnikov. Z naraščanjem onesnaževanja jih je vse več začelo opozarjati na zaskrbljujočo ekološko situacijo. Zaved, ki obnavlja podobo o enotnem svetu, kjer si narava in kultura ne nasprotujeta, in želja ohraniti naravno okolje, sta postali vodilo umetnikom, ki se posvečajo tem problemom. Ekološka umetnost je tista, ki spodbuja k razmisleku o ekologiji in s tem skrbi za naravo. Naša naloga je bila, da iz odpadnega papirja, v našem primeru iz reklamnih letakov, ki jih vsako gospodinjstvo prejema na dom, ustvarimo umetnine. Učenci so po prebrani zgodbi Primoža Suhodolčana Ti kanta požrešna dobili navodilo, da ustvarijo požrešno kanto. Vsak učenec je ustvaril unikatno umetnino iz odpadnega materiala.



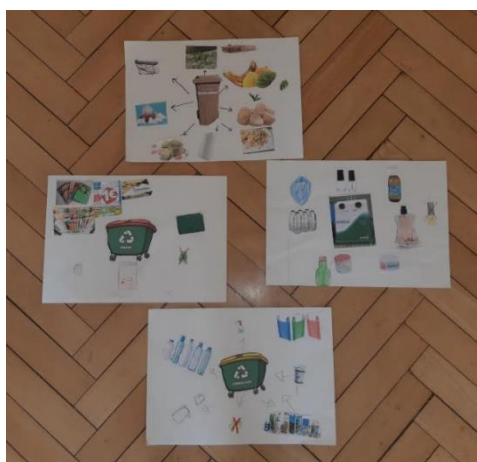
Slika 6, 7, 8: Požrešne kante iz reklamnih letakov.

### C. Ločevanje odpadkov

Razlogov, zakaj ločevati odpadke, je veliko, saj skrb za okolje danes ni le modna muha, pač pa nuja. Odpadkov je namreč vedno več, prostora za odlaganje pa počasi zmanjkuje. V Sloveniji se zavedanje o pomembnosti ločevanja in reciklaže izboljšuje, vendar je kljub temu še kako pomembno, da svoje znanje o ločevanju obnavljamo, saj se marsikomu marsikdaj zgodi, da ni najbolj prepričan, ali je odpadke ločil pravilno. (Cvetkovič, 2016) Prav zato je bil tretji del projekta, in tretja značka, namenjen ločevanju odpadkov. Po uvodnih posnetkih in učiteljičinem odlaganju v zabojnike so bili učenci pripravljani, da se z ločevanjem spoprimejo sami. Najprej so se z ločevanjem sprijeli v video igri, nato pa je bila njihova naloga, da gredo na sprehod po bližnji okolici in poberejo smeti. Ko so prišli domov, so morali smeti odložiti v pravičen zabojnik. Učenci so bili presenečeni, koliko smeti so našli v bližini svojih domov, hkrati pa veseli, da je njihova okolica sedaj čista. Po vrnitvi v šolo so učenci svoje znanje pokazali tudi s skupinskim delom, kjer so ustvarili plakate in dokazali, da natančno vedo, v kateri zabojnik spada določen odpadek.



SLIKA 9, 10, 11: Pobiranje smeti v okolici doma in njihovo ločevanje.



SLIKA 12: Plakati.

## D. Eko pisatelj, pesnik

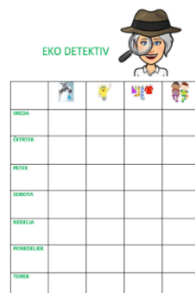
V časih, ko informacijsko-komunikacijska tehnologija preplavlja svet, je ohranjanje odnosa do knjige še posebej nujno in pomembno. Tudi s pomočjo branja lahko pri otrocih krepimo ekološko zavest in hkrati razvijamo ljubezen do branja ter poslušanja knjig. Z učenci smo prebrali pravljico Mesečeve sanje, ki govori o nastanku in »življenju« plastenke. Učenci so ob poslušanju uživali in se spomnili, da je boter Mesec tudi njim ponoči nekaj prišepnil. Ker pa ne gre zanemariti niti poezije, smo prisluhnili, v kaj vse se lahko spremeni Marela v pesmi Andreja Rozmana Roze. Po prebrani eko knjigi in pesmi so učenci dobili nalogo, da so ob ilustracijah sestavili in pripovedovali svoje zgodbe. Nastale so zelo zanimive, včasih tudi pretresljive pripovedi, kriminalke in tudi detektivke. Otroci so dokazali, da njihova domišljija nima meja. Prav zato sem učencem podala še dodatno nalogo, in sicer, da naj napišejo svojo pravljico ali pesem. Ker učenci še niso opismenjeni, so se mi porajali dvomi o primernosti te naloge, vendar so me prijetno presenetili, saj so starši zapisovali po njihovem pripovedovanju in nastale so odlične pesmi ter zgodbe z ekološko vsebino. Prvošolci so ponovno dokazali, kaj zmorejo in postali so pravi eko pesniki ter eko pisatelji.

## E. EKO DETEKTIV

Ob koncu projekta so učenci postali še eko detektivi. Dobili so nalogo, kjer smo morali spremljati svoje ekološko obnašanje. Spremljati so morali:

- varčevanje z vodo (zapiranje pipe ob umivanju zob in rok ...);
- varčevanje z elektriko (ugašanje luči, izklop gospodinjskih aparatov, uporaba elektronike ...);
- varčevanje z vodo in elektriko tako, da se doma preoblečejo in več popoldnevo nosijo enaka oblačila, čista pa zložijo in drugič ponovno oblečejo;
- skrb za zdravje ter ohranjanje čiste narave tako, da se ne vozijo s prevoznimi sredstvi, ampak hodijo peš.

Seveda smo se o tem, kako lahko varčujemo z vodo in elektriko, prej pogovorili. Podali so odlične predloge, kako to storiti. Ves teden so vsakodnevno izpolnjevali preglednico in me o dogajanju vsak dan sproti obveščali. Zelo pozitivno so me presenetili, ko so mi povedali, da večkrat opozorijo starše na varčevanje z vodo in elektriko. Nekateri so svoje starše celo prosili, naj po njih v šolo pridejo peš, da bodo privarčevali in se gibali.



Opazovalni list eko detektivov. Na vrhu je naslov 'EKO DETEKTIV' in ilustracija detektiva. Spodaj je tabela s šestimi stolpci, ki vsebujejo ikone: voda, elektrika, oblečena oseba, odpadki, zelenjava in živila, in kolesar. Tabela ima šest vrstic, ki so označene s 'DNEVA' in 'URINA'.

DNEVA						
DNEVA						
DNEVA						
DNEVA						
DNEVA						
DNEVA						

SLIKA 13: Opazovalni list eko detektivov.

## F. ZAKLJUČEK PROJEKTA

Vsi učenci so prejeli vseh pet eko značk in tako so postali eko junaki oz. eko junakinje, za kar so prejeli tudi diplome. Naloge, ki so jih imeli, niso bile preproste. Vanje so učenci morali vložiti precej časa, volje in potrpežljivosti ter vključiti veliko mero kreativnosti in domišljije. Projekt, ki je bil zastavljen tako, da so bili učenci ves čas aktivni, je presešel vsa pričakovanja. Sedaj znajo pravilno ločevati odpadke in zavedajo se, zakaj je to pomembno. Vedo, da bodo pravilno ločene pločevinke jutri morda novo kolo. Star papir bo jutri reklamni letak ali pa toaletni papir. Uporabljene plastenke pa se lahko spremenijo v nahrbtnik. Sedaj vedo, da stvari lahko ponovno uporabimo in ne nujno zavržemo po uporabi. Sedaj so bolj pozorni pri uporabi vode in elektrike ter sedaj v šolo pridejo peš. Učenci so dokazali svojo odgovornost do narave in verjamem, da jo bodo dokazovali še naprej.



SLIKA 14: Diplome za eko junake ob zaključku projekta.

## 3. SKLEP

Seznanjanje otrok z ekološkimi vsebinami je zelo širok pojem, ki nudi veliko možnosti, kako otrokom približati in ozavestiti skrb za okolje. Zelo pomembno je, da že v zgodnjih letih otrokom približamo in ozavestimo le-to. Učitelji smo postavljeni pred velik izziv, ko poskušamo učencem na njim primeren način predstaviti tako pomembno in obširno temo. Postati eko junak, ni bila preprosta naloga, vendar so prvošolci dokazali, da z željo po znanju, s pravimi smernicami in z dobro motivacijo to zmorejo. S prispevkom sem predstavila, kako skrb za okolje približati najmlajšim učencem in jih vzpodbuditi k odgovornemu ravnanju z odpadki, energijo ter vodo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Garvas M. (2010). Izkustveno učenje kot praksa in teorija izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vrtcu Trnovo. *Andragoška Spoznanja*, 16(1), 35–46. Pridobljeno 20. 2. 2021 <https://doi.org/10.4312/as.16.1.35-46>.
- [2] Cvetkovič, S. (2016). Kako pravilno ločevati odpadke. <https://www.dominvrt.si/gospodinjstvo/kako-pravilno-locevati-odpadke.html>. Pridobljeno 19. 2. 2021.
- [3] Tola, J. (2005). *Šolski ekološki vodnik*. Ljubljana. Tehniška založba Slovenije.
- [4] Canavan R. (2017). *Ne bi hotel živeti brez čiste vode*. Maribor. Hiša knjig, Založba KMŠ.
- [5] Inskipp, C. (2006), *Odpadki in recikliranje*, Ljubljana. Grlica.
- [6] Morris, N. (2010), *Zeleni otroci*. Murska Sobota. Pomurska založba.

## **EKOLOGIJA IN IZDELAVA TISKANIH VEZIJ PRI SAMOGRADNJI ROBOTA**

### **POVZETEK**

Na Srednji poklicni in tehniški šoli organiziramo vsako leto tekmovanje iz robotike. Ena izmed kategorij tekmovanja je tudi kategorija »ROBOSLED«. Ker je potrebno za to kategorijo izdelati robota v lastni režiji moramo najprej izdelati tiskano vezje. Izdelava tiskanega vezja poteka v več korakih. Najprej s programskim paketom Eagle 4.13 izdelamo električni načrt – schematic. Program nam omogoča, da iz električnega načrta izdelamo film, ki nam pozneje služi za izdelavo ploščice tiskanega vezja in robota. Ploščico tiskanega vezja lahko izdelamo na tri različne načine. Prvi način se imenuje foto-postopek, kjer za odstranjevanje odvečnega bakra poskrbijo kemikalije, ki so okolju nevarne in škodljive. Govorimo o natrijevem hidroksidu, klorovodikovi kislini in vodikovem peroksidu, ki med samim delovanjem - reakcijo izločajo strupene hlape. Kemikalije, ki jih uporabljamo jih moramo po uporabi ustrezno razgraditi. Drugi in tretji način izdelave tiskanih vezij je okolju prijaznejši način, kjer pa odvečni baker odstranimo ali s pomočjo CNC rezkalnega stroja ali s pomočjo laserskih rezkalnih strojev.

**KLJUČNE BESEDE:** okolje, tiskano vezje, Eagle 4.13, CNC rezkalni stroj, laserski rezkalni stroj.

## **ECOLOGY AND PRODUCTION OF PRINTED CIRCUITS IN ROBOT SELF-CONSTRUCTION**

### **ABSTRACT**

At the Secondary Vocational and Technical School, we organize a robotics competition every year. One of the categories of the competition is also the category "ROBOSLED". Since it is needed to make a self -constructed robot for this category, we must first make a printed circuit board. The procedure is carried out in many steps. First, with the Eagle 4.13 software package, we create an electrical plan - schematic. The program enables us to make a board from an electrical plan, which is later used to make a printed circuit board. The printed circuit board can be made in three different procedures. The first method is called a photo-process, where chemicals remove the excess copper, which are dangerous and harmful to the environment. We are talking about sodium hydroxide, hydrochloric acid and hydrogen peroxide, which during the action - the reaction emit toxic fumes. The chemicals, we use must be properly decomposed after use. The second and third way of making printed circuit boards is a more environmentally friendly way, where the excessive copper is removed by a CNC milling machine or removed by a laser milling machines.

**KEYWORDS:** Environment, Printed circuits, EAGLE 4.13, CNC milling machine, Laser milling machine.

## 1. UVOD

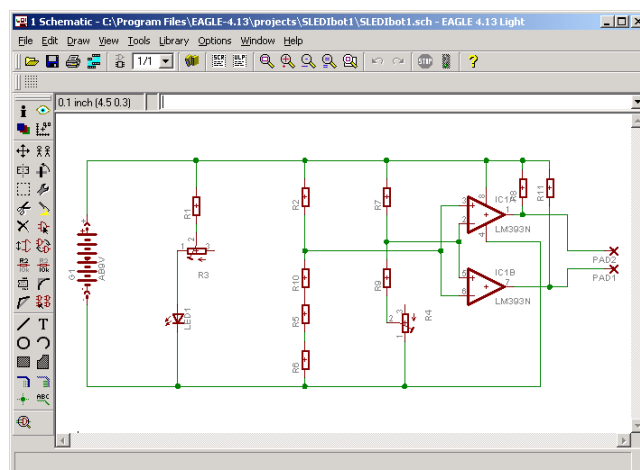
Glede na dejstvo, da živimo v dobi interneta - informacij in digitalne tehnologije, se skoraj na vsakem koraku srečujemo z elektronskimi napravami, ki nas razvajajo in skrbijo za naše dobro in udobno počutje. Torej elektronske naprave izboljšujejo življenjski standard, pripomorejo k boljši družbi in okolju, v katerem živimo. Kaj pa učinek na okolje? Veliko elektronskih naprav je izdelanih iz tiskanega vezja oziroma iz specifičnih materialov, od katerih so pa žal nekateri nevarni tako za človeka kot tudi okolje. Dijaki, ki obiskujejo program srednjega strokovnega izobraževanja računalništvo, se s to tematiko srečajo v drugem letniku pri strokovnem modulu Robotika. Poleg tega vsako leto organiziramo tekmovanje v Robotiki, kjer predhodno izdelujemo robote. Ker gre za dijake drugih letnikov, je pomembno, da je zahtevnost izdelave tiskanega vezja prilagojena njihovem znanju. Torej seznanijo se z osnovnimi koraki izdelave tiskanega vezja, poleg tega pa moramo upoštevati še osnove varstva pri delu in ekološki vidik v primeru uporabe kemičnih snovi. Če uporabljamo kemične snovi, moramo pri le-teh biti zelo previdni, kajti poleg strupenih hlapov, ki so nevarni za človekovo zdravje, moramo poskrbeti še za ustrezno razgradnjo kemičnih snovi, ki lahko povzročajo negativen vpliv na okolje. Naprednejša možnost je ta, da uporabljamo za izdelavo tiskanih vezij CNC rezkalne stroje, v zadnjem času pa prav gotovo laserske rezkalne stroje. Takšna vrsta rezkalnih strojev poleg tega, da ne povzroča negativen vpliv na okolje, avtomatizira delovne operacije, ki so se v preteklosti morale opravljati ročno in so bile časovno zelo počasne.

## 2. IZDELAVA ELEKTRIČNEGA NAČRTA – SHEMATIKA

Za izdelavi tiskanega vezja moramo najprej imeti električni načrt in program za risanje tiskanega vezja oziroma električnega načrta. V ta namen smo uporabili programski paket Eagle 4.13. oziroma njegovo nadgradnjo. Brezplačni programski paket v demo verziji lahko dobimo na spletni strani proizvajalca [1]. Gre za profesionalen programski paket, ki je uporabniku prijazen, z njim pa lahko rišemo električne načrte, montažne načrte in filme oziroma t.i. board. Ker gre za brezplačno in demo verzijo, ima program določene omejitve. Prva omejitev je ta, da lahko narišemo električni načrt na samo dveh straneh, in druga omejitev, da je lahko ploščica tiskanega vezja velikosti evro formata, to je 100 X 160 mm. Programski paket Eagle lahko razdelimo na tri komponente. Prva komponenta je risanje električnega načrta – schematic-a, druga komponenta programa je risanje montažnega načrta in filma – board-a. Tretja komponenta programa je knjižnica – Library, v kateri se nahajajo tako pasivni kot aktivni elektronski elementi ter integrirana vezja. Ko zaženemo programski paket Eagle, moramo najprej določiti velikost tiskanega vezja. To naredimo tako, da izberemo list velikosti oziroma formata A4L-LOC. S tem smo določili velikost ploščice tiskanega vezja, in sicer na evro format 100 X 160 mm. Električni načrt vsebuje pasivne elektronske elemente in integrirano vezje, ki so shranjeni v knjižnici in jih uporabimo z ukazom USE v schematic-u.

Na koncu po preverjanju električnega načrta nadaljujemo delo v bordu. Električni načrt robota prikazuje spodnja slika (slika 1) in je izdelan v schematic-u.



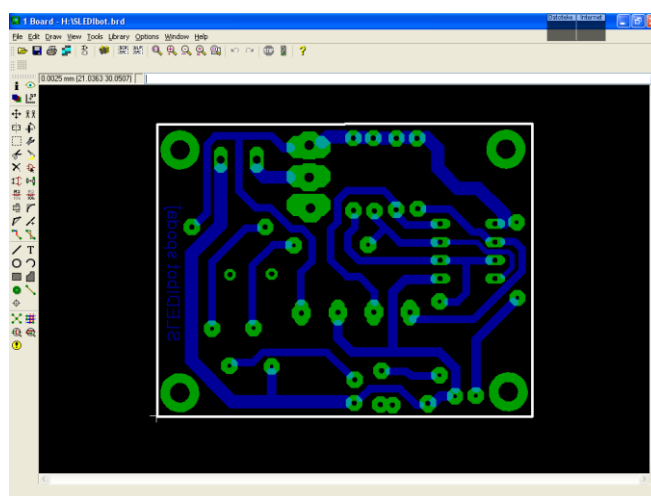


**SLIKA 1:** Električni načrt robota izdelan v schematic-u

Samo vezje v schematic-u deluje tako, da s pomočjo fotoupora R1 in led diode LED 1 zaznava črno črto. Integrirano vezje LM 293N ima na vhodu napetostni delilnik, deluje pa kot primerjalnik napetosti in na svojem izhodu PAD 1 in PAD 2 ustrezno krmili servomotorčka. Po uspešno narisanem električnem oziroma stikalnem načrtu zažene board. Tam se nam pokaže ploščica tiskanega vezja velikosti 100 X 160 mm. Glede na to, da naš električni načrt ni zahteven, lahko ploščico zmanjšamo do te mere, da zagotovimo mesto na ploščici tiskanega vezja za vse elemente.

### 3. IZDELAVA TISKANEGA VEZJA – BOARDA

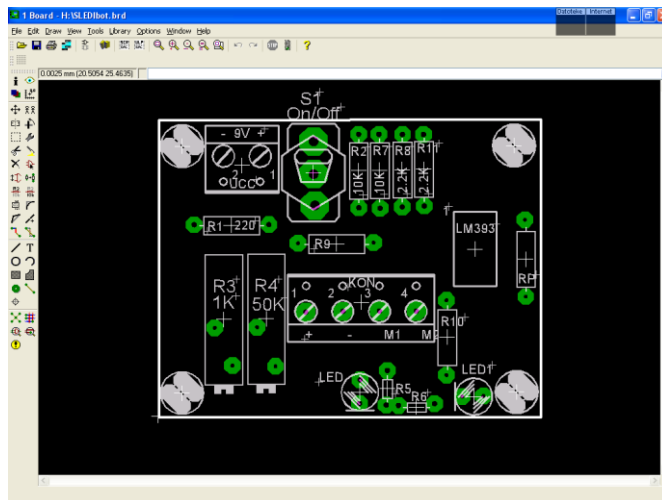
Sledi načrtovanje ploščice tiskanega vezja. Temu postopku pravimo dispozicijski načrt in vsebuje ohišja elementov in povezave med spajkalnimi otoki. Modre povezave (slika 2) v board-u nam na ploščici tiskanega vezja predstavljajo bakrene povezave med elementi. Zelena barva pa spajkalne otočke, kjer spajkamo elemente.



**SLIKA 2:** Ploščica tiskanega vezja izdelana v board-u

#### 4. IZDELAVA FILMA IN MONTAŽNEGA VEZALNEGA NAČRTA

Film mora biti natisnjen na termično folijo v merilu 1 : 1. Ker je board sestavljen iz več plasti, lahko tudi poljubno označimo plast, ki nam prikaže ohišja in imena elementov, ki so na zgornji strani ploščice tiskanega vezja. Takšna plast se imenuje montažni vezalni načrt (slika 4).

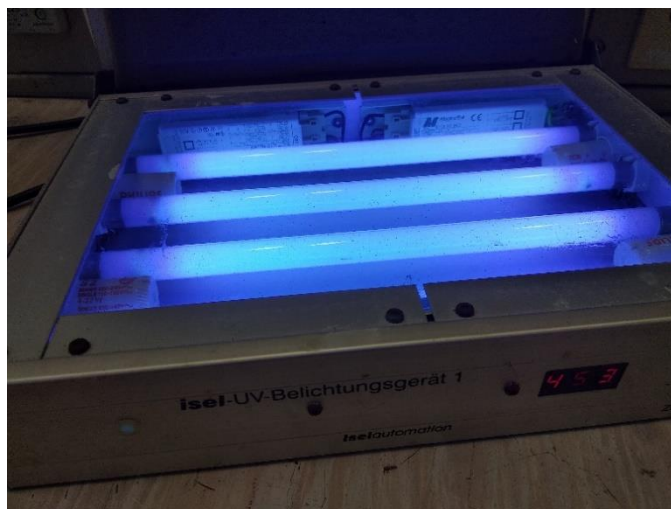


SLIKA 3: Plast montažni vezalni načrt

Naslednji korak, ki ga moramo sedaj narediti, je izdelava tiskanega vezja, ki ga lahko naredimo na več načinov. Tiskano vezje lahko izdelamo s pomočjo foto-postopka in kemičnih snovi ali s pomočjo CNC rezkalnega stroja ali laserskega rezkalnega stroja.

#### 5. IZDELAVA TISKANEGA VEZJA S POMOČJO FOTO-POSTOPKA

Foto-postopek je postopek, kjer osvetlimo film na ploščici tiskanega vezja s pomočjo ultravijolične svetlobe. Čas osvetljevanja ploščice tiskanega vezja je od 3 do 5 minut. Slika spodaj (slika 5) nam prikazuje ultravijolični osvetljevalnik.



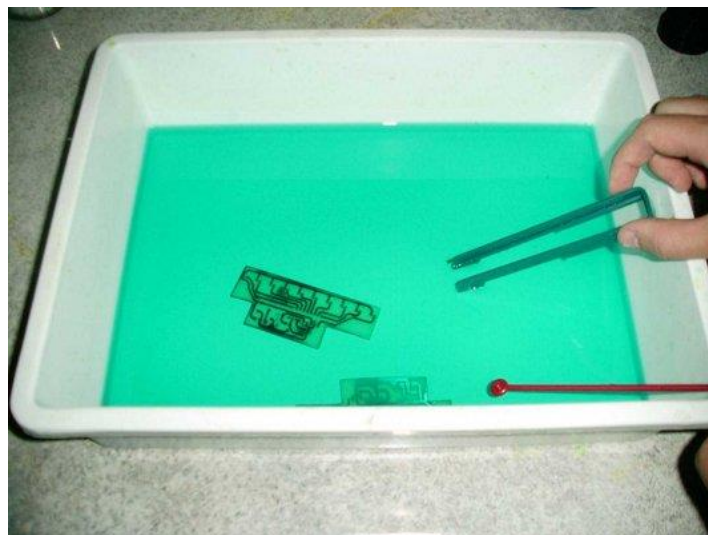
SLIKA 4: Ultravijolični osvetljevalnik

Po osvetljevanju sledi razvijanje ploščice tiskanega vezja z razvijalcem natrijevim hidroksidom (NaOH) [2]. Ploščico tiskanega vezja vstavimo v raztopino razvijalca za 3 do 5 minut (slika 6), ki je sestavljena iz zrn natrijevega hidroksida (NaOH) raztopljenih v vodi (H<sub>2</sub>O).



**SLIKA 5:** Raztopina razvijalca

Naslednji korak pri izdelavi tiskanega vezja je jedkanje [2]. To je postopek odstranjevanja odvečnega bakra (slika 7). Ploščico vstavimo v raztopino, ki je sestavljena iz klorovodikove kisline (HCl), vode (H<sub>2</sub>O) in vodikovega peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) v razmerju 2 : 2 : 1. Postopek traja 2 do 3 minute in je odvisen od same nasičenosti raztopine. Po jedkanju ploščico speremo s tekočo vodo.



**SLIKA 6:** Postopek odstranjevanja odvečnega bakra - jedkanje

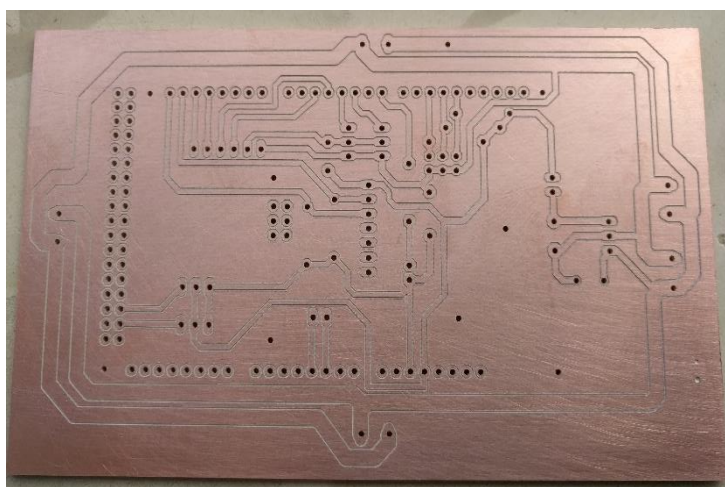
## 6. IZDELAVA TISKANEGA VEZJA S POMOČJO CNC ALI LASERSKEGA REZKALNEGA STROJA

Ploščico tiskanega vezja lahko izdelamo tudi s pomočjo CNC rezkalnega stroja. V podporo nam služi programska oprema Mach 3 in deluje na operacijskem sistemu Windows. Ker gre pri rezkalnih strojih za avtomatizacijo, so hitri in zelo učinkoviti, in so primerni tudi za izdelavo tiskanih ploščic. To pomeni, da lahko s pomočjo CNC rezkalnika odstranimo odvečni baker na ploščici tiskanega vezja (slika 8). Rezkalni kanal pa je velikosti 0,10 mm.



**SLIKA 7:** CNC rezkalni stroj

CNC rezkalnik je sestavljen iz treh premikajočih se osi (X, Y, Z), ki jih premikajo koračni motorji. V ta namen krmiljenja nam služi programska oprema Mach 3, ki je naložena na osebni računalnik. Po uspešni inštalaciji programske opreme moramo le-tega konfigurirati. Najprej nastavimo ničelno točko kot referenčno točko, potem nastavimo debelino ploščice tiskanega vezja, hitrost rezkanja in uporabimo primerno orodje za rezkanje. Program Mach 3 krmili programski vmesnik, le-ta pa rezkalnik s pomočjo programa, ki je zapisan z G-kodo. Na ta način krmilimo koračne motorčke in izdelamo ploščico tiskanega vezja (slika 9).



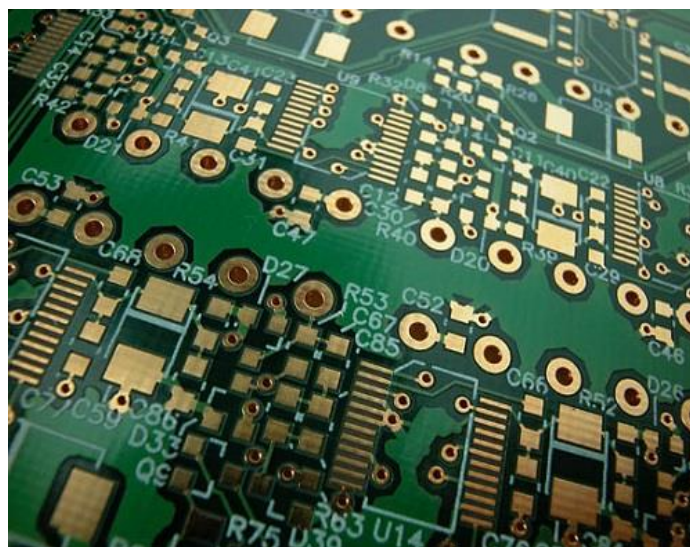
**SLIKA 8:** Izdelana ploščica tiskanega vezja

Ko je potreba po zelo veliki natančnosti in gre za velike delovne površine za obdelavo tiskanih vezij, se obrnemo na laserske rezkalne stroje [3]. Eno izmed vodilnih podjetij na področju izdelave tiskanih vezij z laserskimi rezkalnimi stroji je podjetje LPKF in njihov najboljši model CuttingMaster 3000 (slika 10). Z njimi lahko izdelujemo tiskana vezja velikosti 500 X 350 mm.



SLIKA 9: Laserski rezkalni stroj CuttingMaster 3000

Rezkalni kanali so pri laserskih rezkalnih strojih manjši od  $20\mu\text{m}$ , to pomeni veliko natančnost in do 30 % postavitev več komponent na ploščo tiskanega vezja, kar je primerno za izdelavo SMD tiskanih vezij [4].



SLIKA 10: SMD tiskano vezje

## 7. SKLEP

Izdelava tiskanih vezij in spoznavanje osnovnih pasivnih in aktivnih elementov je eden izmed osnovnih ciljev za pridobivanje poznejših znanj na področju elektrotehnike in računalništva. Obstaja več načinov izdelave tiskanih vezij. Ker gre pri starejših načinih izdelave tiskanih vezij za uporabo kemičnih snovi, ki so okolju in človeku škodljive, je nujno potrebno upoštevati varstvo pri delu z nevarnimi snovmi. V nasprotju so sodobnejši načini računalniško podprti in tudi natančnejši, hitrejši in manj škodljivi za okolje in človeka. Dijakom se predstavijo različne tehnične rešitve izdelave tiskanih vezij. Zaradi obremenitve okolja in zdravja človeka se starejših načinov z uporabo kemičnih snovi ne poslužujemo več. Torej poslužujemo se izdelavi tiskanih vezij s CNC rezkalnim strojem in jih na ta način ozaveščamo o pomembnosti varovanja okolja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] EAGLE Autodesk. (2020). Pridobljeno s <https://www.autodesk.com/products/eagle/free-download> (15. marec 2021)
- [2] Marjan Bezjak. Pridobljeno s [http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2001/di/Bezjak/krozek\\_elektronike/izdelava\\_tiskanine.html](http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2001/di/Bezjak/krozek_elektronike/izdelava_tiskanine.html) (15. marec 2021)
- [3] LPKF. Pridobljeno s <https://www.lpkf.com/en/industries-technologies/electronics-manufacturing/products/lpkf-cuttingmaster-3000> (15. marec 2021)
- [4] Printed Circuid. Pridobljeno s <https://tspcb.pl/en/blog/pcb-documentation/printed-circuits-typical-errors-in-production-documentation-part-2> (16. marec 2021)

## **EKOLOGIJA NA DALJAVO**

### **POVZETEK**

V prispevku bom predstavila, kako sem vsebine iz spoznavanja okolja ustrezno prilagodila učencem 1. razreda, v času učenja na daljavo. Učni načrt za prvo vzgojno izobraževalno obdobje vključuje sklop učnih vsebin na temo okoljske vzgoje. Na naši šoli letno pripravo izdelamo tako, da se vsebine okoljske vzgoje medpredmetno prepletajo skozi celotno šolsko leto. Kot učiteljica prve triade se zavedam, da lahko na naše učence vplivam z ustrezno motivacijo in primerno izbiro učnih vsebin ter metod poučevanja, ki so povezane z varovanjem okolja. Skozi učni proces poučevanja na daljavo se je izkazalo, da imajo učenci tovrstne vsebine nadvse radi, saj lahko skozi izkustveno učenje spoznajo pomen okolja za naš razvoj in kvalitetno življenje ter se samostojno pogovarjajo o tej tematiki. Z ustreznimi učnimi metodami in tehnikami dela tako učitelji 1. triade na 2. OŠ Slov. Bistrica učence ozaveščamo, da lahko s svojim načinom ravnanja, vedenja in odnosa do okolja pomembno vplivajo na ekologijo našega planeta. Letos sem kot učiteljica 1. razreda dobila priložnost, da s kreativnim pristopom poučevanja na daljavo in s tem podajanja učnih vsebin, vplivam tudi na starše prvošolcev. V prispevku sem se osredotočila na ekološke vsebine, ki smo jih izvedli zadnje jesenske ter zimske dni na daljavo. Pri poučevanju na daljavo sem si zastavila tri cilje: vsebine pripraviti tako, da učenci ne bodo ničesar printali, da bodo del pouka preživeli v naravi in da bodo pri ustvarjalnem delu uporabljali le materiale, ki jih je možno reciklirati.

**KLJUČNE BESEDE:** delo na daljavo, ekologija, medpredmetno povezovanje

## **TEACHING ECOLOGY DURING DISTANCE LEARNING**

### **ABSTRACT**

This article talks about environmental education of first graders during distance learning in the era of COVID-19 Pandemic. School started in September and after two months of successful adaptation and integration of children to the new learning environment, unfortunately, distance learning started. The curriculum for the first educational period includes a set of learning contents about the environment and environmental education. At our school, the annual plan is formed in such a way that the contents are intertwined throughout the whole school year. Appropriate learning content and motivation are two things which I can use to influence my students and raise their awareness about the environment. Students simply love this content and conversations that I have with them show their care and worries about the environment. Students at this point are still quite young, and do not fully understand what they, as individuals, can do for the environment. Therefore, I find it particularly important to raise their awareness as soon as possible in the most unobtrusive way possible. This year, by carefully choosing the content, I was given a great opportunity, to influence not only my students, but also their parents, since we were working hand in hand for almost four months. I will present the ecological content taught during distance learning before December holidays. My main goals were: preparing the content in the way for children not to print anything, spending part of the learning outside and using only recyclable materials in their creative work.

**KEYWORDS:** distance learning, ecology, cross-curricular integration



## **1. UVOD**

Ekološke vsebine se v zadnjih letih kažejo kot še posebej pomembne na vseh področjih delovanja človeka. Tako na 2. OŠ Slov. Bistrica izvajamo različne dejavnosti na temo ekologija, pri čemer so za učence prvega vzgojno-izobraževalnega obdobja v ospredju projekti EKO BRALNA ZNAČKA, OD MOKE DO ŽEMLJE in RAZREDNI VRTIČEK. V učni načrt vključujemo okoljske vsebine, ki so zapisane v učnem načrtu.

## **2. EKO PROJEKTI V 1. VZGOJNO IZOBRAŽEVALNEM OBDOBJU**

Na kratko bom predstavila projekte, ki jih izvajamo v prvi triadi.

### EKO BERI

Učenci s prebiranjem zgodb z ekološko vsebino bodisi pri pouku, jutranjem varstvu ali v podaljšanem bivanju doživljajo naravo kot lep in bogat svet, katerega del so tudi sami. Spoznavajo povezanost človeka z okoljem in drugimi živimi bitji v njem. Učenci razvijajo čut za varovanje in vzdrževanje okolja in spoznavajo, kako lahko tudi sami skrbijo za okolje in s tem prispevajo velik del k ozaveščenosti odgovornega ravnanja z naravo. Učenci vedo, da pri delu nastanejo odpadki, da je zanje potrebno poskrbeti in da lahko nekatere odpadke znova uporabimo.

### OD PŠENICE DO ŽEMLJE

S tem projektom želimo učence ozavestiti o pomenu in vlogi samooskrbe. To je prednostna naloga oziroma cilj, ki ga želimo z učenci doseči. Učenci na koncu opravljenega projekta vedo, da si lahko sami pridelamo žito, spoznajo opravila od sejanja žita, mletja žita, mesenja testa in oblikovanja žemlje. Učenci skozi izkustveno učenje spoznajo celoten postopek peke žemelj in svojo žemljico tudi pojedjo.

### RAZREDNI VRTIČEK

Učenci prav tako na izkustven način spoznajo, da si lahko pridelajo različne vrste zelišč in ozavestijo, da si lahko samostojno ustvarijo zeliščni vrtiček. Ugotovijo, da lahko na majhnem koščku zemlje pridelamo užitno zelenjavo ali zelišča in da smo lahko z ustreznimi pridelki tudi samooskrbni.

Tovrstni EKO projekti dajejo priložnost, da znanje, ki ga učenci pridobijo pri pouku, uporabijo v vsakdanjem življenju, tako v šoli, kakor tudi izven nje. Naš namen je bil učencem privzgojiti vedenje, kako pomembna sta lastna samooskrba in varovanje okolja. Otroci imajo zelo radi izkustveno, praktično in ustvarjalno delo. Pri delu v prvi triadi se vsakodnevno trudimo, da učencem ponudimo tovrstnega učenja čim več. Le tako bomo v njih posejali seme ljubezni do rastlin, vrtnarjenja, narave in njenih dobrin. Prav vzklitje in negovanje teh semen pa je zagotovo in nedvomno bogata naložba za našo prihodnost.

### 3. UČNI NAČRT

#### A. Medpredmetno povezovanje

V učnem načrtu so zavedeni naslednji standardi znanja na področju okoljske vzgoje za 1. triado. Učenec:

- ve, da moramo grajeno okolje vzdrževati in varovati naravno okolje,
- ve, kdo skrbi za določena zemljišča in kako lahko sam prispeva k urejenemu videzu okolice,
- zna ustrezno ravnati z odpadki,
- pozna nekatere onesnaževalce voda, zraka in tal v svoji okolici.

Vsebine so medpredmetno povezane z drugimi predmetnimi področji. Medpredmetno povezovanje vključuje tudi vsebine in cilje za trajnostni razvoj (okoljska vzgoja, vzgoja za zdravje, vzgoja potrošnika ...) in s tem poskuša tvorno reševati zdajšnja in prihodnja okoljska in družbena vprašanja človeka. O ekoloških vsebinah se ne pogovarjamo v enem sklopu, temveč jih poskušamo čimbolj medpredmetno obdelati. Tako je ekologija razporejena čez celotni letni delovni načrt.

### 4. IZOBRAŽEVANJE NA DALJAVO

Izobraževanje na daljavo je oblika izobraževanja, kjer sta učitelj in učenec med poučevanjem prostorsko ločena, komunikacijo med njima in komunikacijo med učenci samimi pa omogočajo različne vrste tehnologij. Učinkovito izobraževanje na daljavo zahteva strukturirano načrtovanje, dobro strukturirane učne enote, specialne didaktične strategije in komunikacijo, ki poteka preko elektronskih tehnologij.



## 5. PRIMER DOBRE PRAKSE – EKOLOGIJA NA DALJAVO

V letni delovni načrt vsako leto vnesemo cilje, vsebine in standarde znanja tudi s področja okoljske vzgoje. Sprotno je potrebno dosledno načrtovanje, ki je podprto z namenom učenja (Kaj bom vedel, znal, razumel?), s kriteriji uspešnosti (Kako bom vedel, da znam?) in z dejavnostmi – dokazi (Kako bom prišel do cilja?). O eko vsebinah se ne pogovarjamo v enem sklopu, temveč jih poskušamo čimbolj medpredmetno obdelati. Tako je ekologija razporejena čez celotni letni delovni načrt.

Po tematskih sklopih bom vsebinsko in ciljno predstavila okoljske teme, ki smo jih v letošnjem šolskem letu predvideli za obravnavo. Osredotočila se bom na že opravljeno delo, na daljavo predelane okoljske vsebine. Nekaj vsebin je podprtih tudi s književnimi deli, ki so primerna motivacija za pogovor in poustvarjanje. Vsebine, ki so bile letno načrtovane za delo v razredu, je bilo potrebno ustrezno in primerno prilagoditi poučevanju na daljavo ter jih sprotno načrtovati, dopolniti.

Ker poučujem prvošolce, ki so se komaj dobro začeli prilagajati na pouk v razredu, je bilo poučevanje na daljavo zelo zahteven projekt. Na nivoju šole smo se dogovorili, da bomo v vseh oddelkih, torej od 1. do 9. razreda, vsakodnevno izvajali pouk na daljavo s pomočjo videokonferenc v aplikaciji Microsoft Teams. Ustrezno je bilo potrebno prilagoditi celotne učne vsebine, tehnike in metode dela poučevanju na daljavo. Učiteljice prvošolcev se zavedamo, da so naši učenci pri uporabi IKT odvisni od staršev oziroma skrbnikov, pri katerih so bili v varstvu. Kako pripraviti pouk, da bodo učenci čimbolj samostojni, da bo učenje dovolj zanimivo tudi na daljavo, da bodo učenci dosegli načrtovane standarde znanja, da bodo lahko del učnega procesa preživeli v naravi ter se izkušensko učili, so bila vprašanja, ki smo si jih učiteljice pogosto zastavljale v tednu, preden smo ostali doma.

Tako se je pouk v prvem razredu vsak dan pričel z videokonferenco. Pouk na daljavo sem izvajala še z večjim poudarkom na medpredmetni povezavi. V spodnji tabeli sem zapisala medpredmetne povezave, ki so bile izvedene v času dela na daljavo in se nanašajo na okoljske vsebine.

Z eko vsebinami na daljavo sem želela vplivati tudi na starše in skrbnike, ki bodo prvošolcem pomagali izvajati dejavnosti, ki sem jih načrtovala. Cilji, ki sem si jih zadala uresničiti, so bili predvsem: ustrezno ravnanje z odpadki oziroma recikliranje, spoznavanje, vzdrževanje in varovanje naravnega okolja ter vzgoja za zdravje in vzgoja potrošnika. Pri zadnjem cilju sem želela vplivati predvsem na starše, saj odrasli pozabljamo, da smo prevečkrat podrejeni potrošniškim normam.

Moje vodilo pri doseganju ciljev oziroma pri izvajanju dejavnosti za doseganje standardov znanja je bilo, da učenci ne potrebujejo za delo nobenih materialov iz trgovine. Torej uporabljali bodo samo tiste materiale, ki jih imajo pri roki, ničesar ne bodo kopirali, ničesar ne bodo kupovali. Vse, kar bodo uporabili za delo, bodo pripomočki, ki so jim dosegljivi doma in jih bodo ponovno uporabili, reciklirali. Tako je nastala paleta dejavnosti, ki so jih učenci z veseljem opravili, fotografirali in poslali slike kot dokaz za opravljeno delo. V tabeli 1 so navedeni tematski sklopi in primeri medpredmetnega povezovanja v povezavi z okoljsko vzgojo.

**TABELA 1: Primeri medpredmetnih povezav v okviru nekaterih tematskih sklopov**

Tematski sklop	Medpredmetna povezava
Spremembe v naravi	SPO: opazovanje jesenskih dreves ŠPO: sprehodi v različne življenjske prostore (gozd, sadovnjak, park, travnik) LUM: likovno ustvarjanje z naravnimi materiali
V sadovnjaku	SPO: uporaba jabolka v prehrani (kompot, krhlji, jabolčna pita, jabolčno pecivo, pečena jabolka ...) ŠPO: obisk sadovnjaka, pobiranje sadja SLJ: kriva črta
Snovi	SPO: snovi LUM: eko dišavnica okraski iz slanega testa recikliran sneženi mož
Živali pozimi	SPO: skrb za živali pozimi – izdelava pogače ŠPO: opazovanje živalskih sledi SLJ: pravljica Zajček in repa LUM: izdelava ptičje krmilnice recikliran zajček

**A. Tematski sklop – spremembe v naravi****Cilji:**

- opazujejo naravno okolje in spremembe v letnem času
- prepoznavajo in poimenujejo različne drevesne vrste
- nabirajo naravni material, ustvarjajo slike iz njega
- fotografirajo drevesa in slike, ki so jih izdelali iz naravnega materiala

**Medpredmetna povezava:** SPO, ŠPO, LUM

**Dejavnosti:**

Učenci gredo z družino na sprehod, opazujejo naravo v jeseni, razlikujejo različne drevesne vrste in s pomočjo odraslih nekatera drevesa poimenujejo ter jih fotografirajo. Iz naravnih materialov, ki jih najdejo v okolju, izdelajo sliko in jo fotografirajo. S pomočjo staršev fotografijo objavijo v objavah v aplikaciji Microsoft Taams.

## Dokazi:



## B. Tematski sklop – v sadovnjaku

### Cilji:

- spoznajo sadovnjak kot življenjski prostor
- poimenujejo nekatera sadna drevesa
- rišejo krive črte
- sami pripravijo jed iz jabolk (samooskrba)

**Medpredmetna povezava:** SPO, ŠPO, SLJ

### Dejavnosti:

Učenci se s starši odpravijo do najbližjega sadovnjaka, kjer opazujejo in primerjajo sadno drevje. Če imajo možnost, obirajo jabolka. S pomočjo staršev pripravijo jabolčno sladico (kompot, kohlje, pito, pečena jabolka, pecivo). Po navodilu rišejo krive črte (krive črte vadijo kot risanje jabolk na veliko jablano).

## Dokazi:



## C. Tematski sklop – snovi

### Cilji:

- znajo uporabiti različne snovi, orodja in obdelovalne postopke (gnetenje, valjanje, striženje)
- spoznajo pojem recikliranje snovi in reciklirajo staro nogavico
- pripravijo se za delo in po končanem delu pospravijo

**Medpredmetna povezava:** SPO, LUM

**Dejavnosti:**

Učenci pripravijo slano testo po videu receptu in iz testa oblikujejo okraske za božično drevo. Iz stare nogavice izdelajo sneženega moža, ki jim bo kot zimska dekoracija krasil sobo. Po navodilu izdelajo dišeč pomarančni okrasek. Uporabijo reklamni časopisni papir, ki ga reciklirajo. Izdelke fotografirajo in objavijo v objavah.

**Dokazi:**



**D. Tematski sklop – živali pozimi**

**Cilji:**

- spoznajo, kako se živali pripravljajo na zimo in kako jim človek lahko pomaga preživeti
- znajo opazovati, opisati in ugotoviti, kako nastajajo sledovi gibanja in kaj jih povzroča
- opazujejo živalske sledi v snegu, blatu
- izdelajo ptičjo krmilnico iz odpadnega materiala (reciklirajo plastenko)
- izdelajo zajčka iz nogavičke (reciklirajo stare nogavice)
- poslušajo umetnostno besedilo in ga obnovijo

**Medpredmetna povezava:** SPO, LUM, SLJ, ŠPO

**Dejavnosti:**

Poslušajo pravljico o zajčku in repi in jo pripovedujejo ob sličicah. Učenci se odpravijo na sprehod po snegu, kjer opazujejo živalske, človeške in druge sledi. Poskušajo ugotoviti, kdo je puščal sledi. Po ogledu videoposnetka izdelajo ptičjo krmilnico iz odpadnega materiala. Reciklirajo plastenko. Iz nogavičke, ki so jo prerastli, izdelajo zajčka.

## Dokazi:



## 6. ZAKLJUČEK

Z velikim veseljem lahko zaključim, da mi je uspelo uresničiti zadane cilje, ki sem si jih zastavila pri delu na daljavo. Skupaj smo, tako z video srečanji, kakor tudi z aktivnostmi učencev v naravi in pri njihovem ustvarjalnem delu doma, krepili odnos do naravnih dobrin. Čeprav se zdi, da s poučevanjem na daljavo nismo bili tako uspešni, menim, da je le to imelo tudi svoje prednosti. Predvsem vidim prednost v vključevanju družinskih članov v učni proces in s tem posredno ozaveščanje le teh glede varovanja naravnega okolja. Uspelo nam je vsaj troje: gibati se v naravi in ne v natrpanih telovadnicah, reciklirati odpadne materiale in ne kupovati nepotrebnih pripomočkov, nova znanja osvajati s pisanjem, risanjem, igranjem in ne s tiskanjem ter reševanjem nepotrebnih učnih listov. Tovrstne eko vsebine dajejo priložnost, da znanje, ki ga učenci pridobijo pri pouku, uporabijo v vsakdanjem življenju, tako v šoli, kakor tudi izven nje. Verjamem, da s tovrstnimi aktivnostmi skozi učenje in z vzgojo učencem pomagamo uporabiti znanje, ki so ga osvojili pri pouku, za reševanje vsakodnevnih izzivov življenja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Program osnovna šola. Spoznavanje okolja: Učni načrt. (2011). Pridobljeno 27. 2. 2021 s svetovnega spleta: [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).
- [2] Zavod republike Slovenije za šolstvo in šport. URL: <https://www.zrss.si/zrss/wp-content/uploads/2020-11-05-priporocilauciteljem-rp-za-izvajanje-pouka-na-daljavo-1.pdf>/ (27. 2. 2021).
- [3] Projektna naloga učencev 2. OŠ, "Na zabavo v naravo," (dosegljivo na spletni strani 2. OŠ Slov. Bistrica), Slovesnka Bistrica 2013.



## **LOČEVANJE ODPADKOV MED POUKOM RAČUNALNIŠTVA**

### **POVZETEK**

Ločevanje odpadkov je pomemben del posameznikovega vsakdana. Za primerno ločevanje z odpadki pa je potrebno pridobiti in utrjevati tudi znanje o ločevanju odpadkov. Znanja o tem, v kateri zabojnik sodi določen odpadek, ni nikoli preveč. Pri usvajanju operativnih ciljev pri predmetu računalništva smo tako z učenci Zavoda za gluhe in naglušne Ljubljana razvijali ekološko zavest. S tem smo učencem s posebnimi potrebami omogočili urjenje spretnosti ločevanja odpadkov. V prispevku želim predstaviti, kako smo z učenci med učenjem računalništva ponavljali tudi znanje o ločevanju odpadkov. Učenci so se z ekološko vsebino srečevali s pomočjo spletnih iger in z izdelavo samostojnih izdelkov. Z urjenjem spretnosti ločevanja odpadkov otrokom s posebnimi potrebami omogočimo, da so pri ločevanju z odpadki bolj samostojni in samozavestni.

**KLJUČNE BESEDE:** otroci s posebnimi potrebami, ločevanje odpadkov, pouk računalništva.

## **SEPARATION OF WASTE DURING COMPUTER SCIENCE LESSONS**

### **ABSTRACT**

Waste separation is an important part of an individual's daily life. For appropriate separation of waste, it is necessary to acquire and consolidate knowledge about waste separation. There is never too much knowledge about which container a particular waste belongs to. In adopting the operational goals in the subject of computer science, we developed ecological awareness with the students of the Institute for the Deaf and Hard of Hearing in Ljubljana. This way, we enabled students with special needs to practice waste separation skills. In this article, I would like to present how we tested our knowledge of waste separation with our students while learning computer science. Pupils encountered ecological waste separation content through online games and through making of their own "waste separation projects". By training the skills of waste separation, we enable children with special needs to be more independent and confident in waste separation.

**KEYWORDS:** children with special needs, waste separation, computer science.

## **1. UVOD**

Zavod za gluhe in naglušne Ljubljana je ustanova, v katero so vključeni učenci z avtističnimi motnjami, gluhi in naglušni učenci, učenci z govorno in jezikovno motnjo, učenci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, s čustvenimi in vedenjskimi motnjami in učenci z lažjo motnjo v duševnem razvoju. Na osnovni šoli se izvaja devetletni prilagojeni izobraževalni program z enakovrednim izobrazbenim standardom in z nižjim izobrazbenim standardom. Predmetnik prvega programa vsebuje specialno-pedagoško dejavnost računalništvo, ki se od prvega do devetega razreda izvaja eno uro na teden. Predmetnik drugega programa pa vsebuje specialno-pedagoško dejavnost računalniško opismenjevanje, ki se izvaja eno uro na teden v četrtem, petem in šestem razredu. Ker imata oba predmeta enak učni načrt, smo enake dejavnosti izvajali v obeh programih. Otroci s posebnimi potrebami za usvajanje novih veščin običajno potrebujejo več ponovitev. Da pa bi bile te ponovitve bolj zanimive, smo v proces izobraževanja vpeljali še izobraževalne računalniške igre in izdelavo izdelkov na določeno temo. V prispevku bodo predstavljene teme z ekološko vsebino.

## **2. OPERATIVNI CILJI PREDMETA RAČUNALNIŠTVO IN EKOLOGIJA**

V učnem načrtu za predmet računalništvo oziroma računalniško opismenjevanje imamo kar nekaj operativnih ciljev, ki smo jih lahko z učenci dosegli glede na didaktična priporočila, da naj bodo učne vsebine posredovane na zanimiv, ustvarjalen način, prav tako pa lahko z medpredmetnim poučevanjem razbremenimo učence, ki imajo na urniku veliko predmetov (Sodnik, 2019). Ekološke vsebine o ločevanju odpadkov smo v učni proces vključevali glede na potrebe učencev v posameznem razredu. V nekaterih razredih smo snov ponavljali vsako leto, pri nekaterih na dve leti in pri drugih le dvakrat v devetletnem izobraževanju.

### **A. Uporaba smernih tipk**

V prvem sklopu učnega načrta za predmet računalništvo, osnove računalništva, je eden izmed operativnih ciljev uporaba smernih tipk. Ta cilj večina učencev hitro usvoji. Več težav imajo tisti, ki imajo težave pri orientaciji na zaslonu. Za utrjevanje uporabe smernih tipk smo uporabili računalniške igre. Javnost si računalniške igre predstavlja kot veliko zlo mlademu rodu in pogosto v isti koš spravijo kar vse informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki jih pri tem uporabljajo. Po drugi strani pa nekateri te iste tehnologije povečujejo, kako bodo spremenile izobraževanje in bodo brez truda omogočile dostop do znanja (Rugelj, 2015). Ena izmed računalniških iger, ki smo jih uporabljali, je bila igra SMETris (slika 1), kjer je potrebno padajoče odpadke razvrstiti v ustrezen zabojnik. Vsak pravilno odložen odpadek je pomenil dodatno točko v igri. Na žalost danes ta igra ni več delujoča.



**SLIKA 1:** Razvrščanje odpadkov v računalniški igri SMETris.

## B. Uporaba miške in tipkovnice

Poleg cilja uporaba smernih tipk, morajo učenci doseči tudi cilja uporabe miške in tipkovnice. Pri teh dveh ciljnih se, za razliko od prejšnjega, po navadi zadržimo več časa, saj sta zelo pomembna za nadaljnje delo z računalnikom. Za učenje in utrjevanje uporabe miške in tipkovnice imamo na voljo kar nekaj računalniških iger z ekološko vsebino, s čimer lahko vplivamo na stališča učencev. Stališča so del vrednot in so čustveno obarvani odnosi do raznih predmetov in pojavov, ki povečujejo možnost, da bomo ravnali v skladu z njimi. Učenci imajo svoja stališča do uporabe plastičnih vrečk, varčevanja z energijo, vožnje s kolesom ali avtomobilom in podobno (Marentič Požarnik, Furlan, Silan, 2017). Učenci lahko svoja stališča med šolanjem z dobrim zgledom spreminjajo in izpopolnjujejo. Prav zato je še toliko bolj pomembno, da smo učitelji dober zgled pri ločevanju odpadkov in da izkoristimo več priložnosti, da učence poučimo tako o ločevanju odpadkov kot tudi o koristi slednjega. V igralnici spletne strani Grini (Grini, 2015) imamo nabor iger z ekološko vsebino. Ena izmed njih je igra Smetožer, kjer učenec najprej s pomočjo orodij za barvanje pobarva svoj tovornjak (slika 2). Pri tem uporablja računalniško miško.

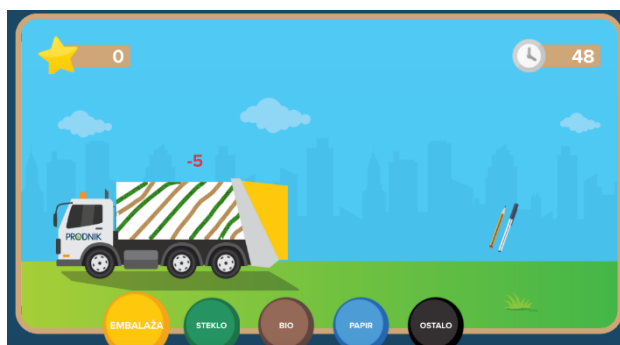


**SLIKA 2:** Posnetek zaslona pri barvanju tovornjaka v igri Smetožer.

Predno se igra začne, se pojavi stran, kjer so zapisane informacije, kam spada določen odpadek (slika 3). Igra traja 60 sekund in vsak pravilno ločen odpadek prinese 10 točk, medtem ko nepravilno ločevanje odnese 5 točk. Učenec, glede na prihajajoči odpadki, z miško na spodnjem delu spletne strani izbira barvo zadka tovornjaka (slika 4).



SLIKA 3: Posnetek zaslona informacij o odlaganju odpadkov.



SLIKA 4: Posnetek zaslona, ko tovornjak pobira odpadke.

Na isti spletni strani lahko uporabo miške in tipkovnice urimo tudi z igro Velika Grinjeva pustolovščina, kjer učenci odgovarjajo na vprašanja ter iščejo ustrezne odpadke (slika 5), in z igro Smeti cel kup, kjer ločujejo odpadke (slika 6).

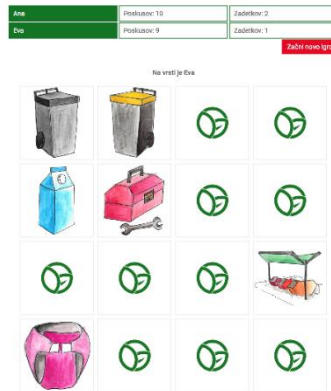


SLIKA 5: Posnetek zaslona igre Velika Grinjeva pustolovščina.



SLIKA 6: Posnetek zaslona igre Smeti cel kup.

Ena izmed večkrat igranih iger pri pouku računalništva je tudi igra spomin (slika 7), kjer ne iščemo enakih parov, ampak ena ploščica v paru predstavlja posodo oziroma način oddaje odpadka, druga pa odpadek, ki ga odlagamo v določeno posodo oziroma oddamo v na primer zbirni center. Spomin učenci igrajo v parih. Na spletni strani se vpišejo imena igralcev in nato igra beleži število poskusov in število zadetkov. Vsak najden par igralcu prinese eno točko. Na koncu igra javi ime zmagovalca.



**SLIKA 7:** Igra spomin z ekološko vsebino.

### C. Uporaba urejevalnika besedila

V drugem sklopu učnega načrta za predmet računalništvo, programska oprema, je eden izmed operativnih ciljev uporaba urejevalnika besedila. Z učenci naloge rešujemo v programu Microsoft Word. Začnemo s preprostimi nalogami, kot so pisanje, spreminjanje velikosti in barve pisave, poravnava besedila, kopiranje in rezanje besed in podobno. Pri spreminjanju barv lahko namesto navodila, kateri odstavek naj bodo katere barve, damo navodilo, naj odpadke, ki sodijo v rumen zabojnik, obarvajo rumeno in enako za ostale zabojnike. Prav tako lahko pri kopiranju in izrezu besed damo navodilo, da določene besede kopirajo oziroma izrežejo in prilepijo oziroma prestavijo v stolpce tako, da vsak stolpec ustreza določenemu zabojniku. V nadaljevanju obravnave funkcij urejevalnika besedil pa se lotimo tudi vstavljanja slik, tabel in oblik. Tudi pri vseh teh vajah lahko vključimo ekološke vsebine (slika 8 in slika 10).

Zabojnik za embalažo		
Zabojnik za mešane odpadke		
Zabojnik za biološke odpadke		
Zabojnik za steklo		
Zabojnik za papir		

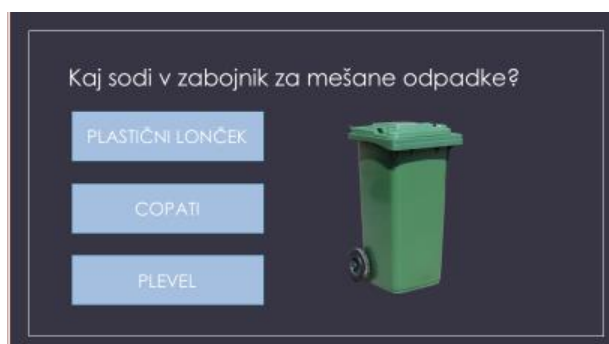
**SLIKA 8:** V programu Microsoft Word z vstavljanjem tabele, besedila in slik naredimo razpredelnico.



**SLIKA 9:** V programu Microsoft Word z vstavljanjem besedila, slike in oblik naredimo miselni vzorec.

#### D. Uporaba drugih programov

V drugem sklopu, programska oprema, je eden izmed operativnih ciljev tudi uporaba drugih programov. Eden izmed programov, ki jih obravnavamo v okviru tega cilja, je program Microsoft PowerPoint. Ker imata Microsoft Word in Microsoft PowerPoint zelo podobne funkcije, lahko tudi v slednjem izdelamo zgoraj opisane naloge. Poleg že naštetih pa se večkrat lotimo tudi izdelave kviza z ekološko vsebino. Pri tem učenci vadijo vstavljanje besedila, slik, oblik in, kar je pri kvizu najpomembnejše, hiperpovezav. Prav te kviz naredijo funkcionalen (slika 10).



**SLIKA 10:** V programu PowerPoint z vstavljanjem besedila, slike, oblik in hiperpovezav naredimo aktivno drsnico za kviz.

#### E. SPOZNAVANJE IN UPORABA SVETOVNEGA SPLETA

V tretjem sklopu učnega načrta za predmet računalništvo, računalniška omrežja, je eden izmed operativnih ciljev spoznavanje in uporaba svetovnega spleta. Pri tem cilju učenci obišejo nekaj spletnih strani in razmišljajo o njihovi uporabnosti in koristnosti. Te strani so lahko strani z ekološko vsebino. Učenci jih lahko najdejo sami ali pa jim damo navodilo, katero stran naj odprejo v brskalniku. Poleg iskanja spletnih strani pa v okviru tega cilja na spletu iščemo tudi ustrezne podatke. Pri tem lahko učencem damo spisek odpadkov in s pomočjo spleta naj poiščejo, v kateri zabojnik oziroma zbirni center je potrebno peljati določen odpadke. Lahko dobijo tudi dodatno navodilo, da poiščejo informacijo, kje se nahaja najbližji zbirni center oziroma na koga se morajo obrniti za to informacijo.

### **3. SKLEP**

Učenje učencev s posebnimi potrebami poteka tako, da vse na novo naučene spretnosti večkrat ponovimo. Da pa te ponovitve niso tako enolične in nezanimive, lahko poleg ostalih vsebin vanje vpeljemo tudi ekološke vsebine. S tem združimo prijetno s koristnim. Učenci imajo občutek, da delajo drugo vajo, istočasno pa bogatijo znanje o ločevanju odpadkov. Poleg vsega pa so učenci ponosni na svoje končne izdelke, kot sta npr. plakat in igra v obliki kviza. Ker pa nikoli ne zmanjka prostora za izboljšave, se bomo tudi v prihodnje trudili, da v proces izobraževanja, poleg ločevanja odpadkov, vključimo tudi druge ekološke vsebine.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Grini. (2015). Pridobljeno s <https://www.grini.si/igralnica>.
- [2] Marentič-Požarnik, B., Furlan, M., Silan, D. (2017). Vzgoja za trajnostno prihodnost. 25–27(191), 2–5.
- [3] Rugelj, J. (2015). Izobraževalne računalniške igre. Vzgoja & izobraževanje, 46 (2–3), 24–28.
- [4] Sodnik, I. (2019). Medpredmetno povezovanje. Pridobljeno s <http://www.gorenjskiglas.si/article/20190602/C/190609975/1039/medpredmetno-povezovanje/May>.
- [5] Učni načrt za računalništvo. (2003). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- [6] Učni načrt za računalniško opismenjevanje. (2003). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.



## **EKOLOGIJA, NARAVOSLOVNI DAN**

### **POVZETEK:**

Leta 2010 je bilo na svetu proizvedenih 265 milijonov ton plastike, od tega 57 milijonov v Evropi. Pričakovati je, da bosta proizvodnja in poraba polimernih materialov naraščali vsaj toliko časa, dokler tudi države v razvoju ne dosežejo take povprečne porabe, kot jo imajo razvite države. Z izvedbo naravoslovnega dneva želimo ozavestiti učence in preko njih tudi njihove starše o pomembnosti neuporabe plastike za enkratno uporabo v vsakdanjem življenju. Z vsebinami društva za zaščito morskih sesalcev Morigenos, bomo otrokom prikazali škodljive učinke odpadne plastike na morske sesalce in delfine v našem morju. Naravoslovni dan bo tudi del projekta, kako na Zavodu za gluhe in naglušne v Ljubljani popolnoma odpraviti uporabo plasten z vodo.

**KLJUČNE BESEDE:** Ekologija, naravoslovni dan, morje, delfini, odpadna plastika

## **ECOLOGY, NATURAL SCIENCE DAY**

### **ABSTRACT:**

In 2010, 265 million tonnes of plastic were produced worldwide, of which 57 million in Europe. It is expected that the production and consumption of polymeric materials will increase at least until developing countries reach the same average consumption as developed countries. By conducting a science day, we want to make students and through them also their parents aware of the importance of not using disposable plastic in everyday life. With the contents of the Morigenos Society for the Protection of Marine Mammals, we will show children the harmful effects of waste plastic on marine mammals and dolphins in our sea. The science day will also be part of a project on how to completely eliminate the use of water bottles at the ZGN in Ljubljana.

**KEYWORDS:** Ecology, science day, sea, dolphins, plastic waste

## 1 UVOD

Ob izjemni rasti proizvodnje in uporabe polimerov, so razmišljanja o posledicah uporabe plastičnih produktov ter končnega ravnanja s temi proizvodi, ko postanejo odpadki, aktualna in pereča tema. Pomisleki se osredotočajo na možen vpliv umetnih snovi na zdravje ljudi ter škodo, ki jo trpi okolje. Skoraj vsa plastika je danes sintetizirana iz surovin ki jih preko petrokemijske industrije pridobivamo iz fosilnih virov. Z izkoriščanjem fosilnih virov je povezano globalno segrevanje ozračja hkrati pa izrabljamo dragocen neobnovljiv vir surovin. Poleg tega del plastike zaide tudi v naravo, kjer predstavlja trajni tujek, saj sestoji iz umetno sintetiziranih polimerov, ki se v naravi sami po sebi ne pojavljajo. Kot taka lahko predstavlja vir sproščanja organskih onesnažil v okolja in vstopanje slednjih v prehranjevalno verigo. Ker plastiko uporabljamo v tako velikih količinah »še« v zadnjih desetletjih, nam vsi vplivi ter potencialne nevarnosti niti še niso znani. Neizpodbitno pa je, da v naše okolje vstopa ogromna količina materialov in snovi, ki jih v osnovi tam nikdar ni bilo in nanje narava skozi evolucijo ni bila prilagojena. Ne samo da plastični (kot tudi vsi drugi) odpadki kazijo izgled pokrajine, organizmi jih lahko po pomoti zaužijejo, se vanje zapletejo, ali se zadušijo.

Prav tako ni več novo spoznanje, da je v Tihem oceanu velika plavajoča gmota plastičnih odpadkov, ki pokriva površino, enako dvakratni velikosti kontinentalnih delov ZDA. Okoljski program Združenih narodov je leta 2006 ocenil, da vsaka kvadratna milja oceana vsebuje 46.000 enot plavajoče plastike. Ker plastika v naravi razpada počasi, predvsem zaradi vplivov neživih dejavnikov, se tam bolj kot ne kopičijo, se problemu njihove prisotnosti, ne moremo izogniti. Nove raziskave kažejo, da je ta problem prisoten v vseh svetovnih morjih in oceanih – tudi v slovenskem morju! Leta 2010 je bilo na svetu proizvedenih 265 milijonov ton plastike, od tega 57 milijonov v Evropi [1]. Istega leta je bilo proizvedenih skupno tudi 724 500 ton bioplastike v svetu, kar je, v primerjavi z milijoni ton konvencionalne plastike proizvedene tega leta, izjemno majhen delež [2], napovedi so, da bo proizvodnja biopolimerov v nekaj letih dosegla milijon ton letne proizvodnje.

Z naravoslovnim dnevom želimo seznaniti učence našega zavoda in jim s tem povečati ozaveščenost glede problematike uporabe plastike za enkratno uporabo v vsakdanjem življenju in posledicah tega za planet in življenje na njem. Posredno bomo s tem ozaveščali tudi starše otrok. Za večji učinek smo se povezali z društvom Morigenos, ki je slovensko društvo za morske sesalce. Društvo je s strani Ministrstva RS za okolje in prostor uradno priznано kot društvo, ki deluje v javnem interesu na področju ohranjanja narave in s strani Ministrstva RS za izobraževanje, znanost in šport priznано kot društvo, ki deluje v javnem interesu na področju raziskovalne dejavnosti.

Z izvedbo naravoslovnega dneva želimo ozavestiti tudi vodstvo šole, saj želimo doseči, da se plastenke za vodo popolnoma preneha uporabljati v našem šolskem prostoru.

## 2 NAČRT IN VSEBINA NARAVOSLOVNEGA DNEVA

Naravoslovni dan bomo organizirali na zavodu in v okolici zavoda. V okolici zavoda bo organizirana čistilna akcija s posameznim razredom (Slika 1).

"Online" obalna čistilna akcija  
z društvom Morigenos  
*vse se da, če se hoče*  
*Bodimo del spremembe na bolje!*

V okviru vseslovenske akcije  
DAN ZA SPREMEMBE.  
**Kdaj?**  
V soboto, 10.04.2021 med 9:00 in 14:00.

**Kje in kako?**  
Zaradi ukrepov vsak čisti poljubno destinacijo:  
**1.** Na akcijo lahko povabiš le svoje ožje družinske člane.  
**2.** Izbereš si poljubno mesto, ki ga boš očistil - lahko ob obali, ali kjerkoli drugje - na primer v bližini doma.  
**3.** Če čistiš v bližini Fiese, na Morigenos info točki dobiš vrečke za smeti, rokavice in prigrizek.  
Bodi pozoren na maske! Preštej število pobranih mask.  
**4.** V kolikor čistiš v bližini Fiese, vrečke s smetmi odložiš na ekološkem otoku nasproti makadamskega parkirišča.  
**5.** Svoje vtise, fotografije akcije deliš na FB dogodku.

Čistilno akcijo podpirajo:  
Morigenos, Lidl Slovenija, Eurotas Hotels

SLIKA 1: Vabilo društva Morigenos na čistilno »online« akcijo.

Ker je čistilna akcija načrtovana za soboto in je zaradi razmer v državi »online« značaja, jo bomo v šoli izvedli na dan naravoslovnega dneva in prispevali vtise in fotografije kasneje. V septembru 2020 se je odvila že enajsta izvedba čistilne akcije Čista obala, ki poteka v sklopu največje svetovne prostovoljne čistilne akcije obal, morij in jezer - International Coastal Cleanup (ICC), pod organizacijskim okriljem Zavoda TRI-NITI in Inštitutom za vode Republike Slovenije. V akciji je sodelovalo tudi društvo Morigenos. Letos je bilo zbranih 134 kg odpadkov ali 17.410 kosov odpadkov. Od tega so v omenjeni akciji samo v dveh urah zbrali 10.250 cigaretnih ogorkov, ki veljajo tudi za najštevilčnejši odpadke. Cigaretni ogorki so narejeni iz plastike.[3]

Zanimivo bo primerjati vrsto odpadkov, ki bodo najštevilčnejši v okolici zavoda. Predvsem bomo pozorni na število medicinskih mask, ki so prav tako narejene iz plastike.

Nadaljevanje naravoslovnega dneva bo predstavljal ogled izsekov iz filmov o problematiki povezani s plastiko:

- Plastik Fantastik (slovenski film)
- A plastic ocean
- How We Can Keep Plastics Out of Our Ocean
- Why We Need to Stop Plastic Pollution in Our Oceans FOR GOOD
- Plastic problem

Za tem sledita predavanje predstavnika društva Morigenos o njihovem delu (slika 2), ter vplivu onesnaževanja na kite in delfine (slika 3) v severnem Jadranu. S slikovnim materialom želimo na otroke narediti močan vtis resnosti problematike onesnaževanja in vpliva le-tega.

Izmed vseh vrst onesnaževanj na življenje morskih živali zelo vplivata mehansko in kemijsko onesnaževanje. Med mehanska onesnažila spadajo trdi odpadki, ki izvirajo tako s kopnega kot iz morja (pomorski promet), mednje uvrščamo plastiko (vrečke, platenke ...), steklo in gumo. Med kemijska onesnažila pa sodijo zlitja nafte, olj, kemikalij, razne industrijske odplake in iztoki kanalizacije (detergenti ipd.). Mehanska onesnažila, kot so smeti (npr. plastične vrečke), so problem, saj jih lahko kiti, delfini in druge morske živali pomotoma pojedjo. To lahko povzroči blokado prebavnega trakta, notranje poškodbe ali celo zadušitev. Živali se pogosto zapletejo v zavrženo ali izgubljeno ribiško opremo, kar je velik problem v svetovnem merilu, saj na tak način umre veliko število morskih živali.[4]



**SLIKA 2:** Delo članov društva Morigenos.



**SLIKA 3:** Mrtev delfin, ki se je zapletel v odpadno ribiško mrežo.

Po predavanju sledijo še delavnica znotraj vsakega razreda:

### 1. Začetna vzpodbuda (5 min):

Učence prosite, naj razmislijo o času, ko so bili na plaži, v vodi, blizu reke itd. Se spomnijo, da so videli kaj, kar tja ni spadalo? Prosite jih, naj ustvarijo seznam odpadkov, ki so jih opazili, in njihov možen izvor. So to stvari, ki bi lahko škodile divjim živalim ali ljudem? Izberite prostovoljce, da delijo svoje misli.

### 2. Raziščite (10 min):

Odprite predstavitev PowerPoint in pojdite na diapozitiv z naslovom "Dejavnost" (slika 4). Učenci naj prepoznajo različne predmete morskih odpadkov na fotografiji. Iz česa so ti predmeti (plastika, steklo, les itd.)? Učenci naj sestavijo predmete, izdelane iz vsakega vrsta materiala. Kaj je večina morskih naplavin (iz plastike)?



SLIKA 4: Vrste odpadkov, ki jih lahko najdemo ob in v vodi.

### 3. Pojasnite (15-20 min):

Nadaljujte s PowerPoint predstavitev in opisom osnovnega pregleda morskih naplavin. Predstavite dejanske predmete morskih odpadkov, če jih imate. Vprašajte učence, če uporabljajo katerega od predmetov, ki smo jim jih pokazali. Kako pogosto jih uporabljajo? Kakšne učinke lahko imajo le-ti na okolje, prosto živeče živali in ljudi? Vsekakor omenite zapletanje prosto živečih živali, zaužitje, zadušitev habitata (npr. koralnih grebenov), neestetskost, drago čiščenje itd.

#### NEOBVEZNA RAZŠIRITEV

Če imate fizične primere morskih odpadkov in plastike izvedite prikaz vzgona. Napolnite dve tretjini plastične kadi z vodo. Učence prosite, naj na papirju ali ustno napovejo, kateri predmeti bodo potonili in kateri plavali.

Postavite predmete v vodo in naj učenci pridejo pogledati rezultate. Kateri predmeti bi prepotovali večje razdalje kot drugi?

### 4. Podaljšek - neobvezno (20 min):

Povejte učencem, da se bomo igrali igranje vlog. Razdelimo jih v skupine. Vsaki skupini dodelite eno od naslednjih vlog:

obiskovalci plaž, pomorščaki (ali člani posadke na ladji), lastniki stanovanj, upravitelji tovarn in upravitelji podjetja za odstranjevanje odpadkov. 7-10 minut naj razpravljajo o svojem vplivu na kopičenje morskih odpadkov in o tem, kaj lahko storijo za zmanjšanje ali preprečevanje morskih odpadkov.

Poskusite vsaki skupini zastaviti naslednja vprašanja, ki jim bodo pomagala pri razmišljanju:

- Obiskovalci plaže: kaj lahko naredite, ko greste na plažo, da pomagate zmanjšati / preprečiti kopičenje odpadkov (npr. poberte smeti, ki jih vidite, in ne puščajte smeti za sabo)?
- Pomorščaki: Na nekatere načine lahko zmanjšate količino odpadkov, ki jih proizvedete na krovu? Če ste bili član posadke na križarki, na kakšne načine lahko potnikom pomagate zmanjšati količino odpadkov?
- Okoliški stanovalci: Kakšne spremembe lahko vsak dan naredite za zmanjševanje količine smeti, ki jih proizvajate? Katerih izdelkov se je bolje izogibati (npr. plastenk za vodo)? Katere alternativne izdelke lahko uporabite?
- Vodje tovarn: Kako se lahko lotite odlaganja odpadkov, ki jih tovarna proizvaja? Katera so ravnanja, ki se jim je bolje izogniti (tj. odmetavanje/smetenje, odlagališče odpadkov)? Morda boste želeli razložiti, kaj je odlagališče odpadkov (način za odstranitev odpadkov na način, da jih zakopljete v zemljo).
- Vodja podjetja za skladiščenje in recikliranje odpadkov: Kaj želite, da vaši zaposleni počnejo pravilno, da odpadki ne pridejo v okolje ali se jih ne zakopava v zemljo (npr. pravilno ločevanje materialov za recikliranje, zagotovitev, da materialov ne odpihne veter? Nato razdelite učence, tako da ima vsaka skupina člana za vsako vlogo. V naslednjih 7–10 minutah bi se morali domisliti načrta, kako bi kot skupnost zmanjšali in/ali preprečili nastanek morskih odpadkov. Vsaka skupina naj poskuša sestaviti seznam vsaj 5 stvari, ki jih ima načrt za zmanjšanje njihovega vpliva. Učenci naj delijo svoje ideje kot razred.

### 5. Ocenjevanje / zaključek (5 min):

Za zaključek omenite nekaj načinov, kako lahko učenci pomagajo preprečiti kopičenje morskih odpadkov: zmanjšanje njihovih odpadkov, ponovna uporaba materialov, recikliranje, sodelovanje pri čiščenju, itd.

### **3 SKLEP**

Kot aktivni član društva Morigenos in potapljač, več kot dve desetletji, spremljam spremembe in degradacijo življenja v Jadranskem morju. Menim, da živimo v času, ko je potrebno nehati čakati na nekoga, ki nas bo rešil. Sami smo kreatorji lastne in kolektivne usode, zato je potrebno prevzeti osebno odgovornost in pričeti, po malem, spreminjati svoje navade in način življenja v bolj trajnostno naravnane. Vmes, lahko kaj od naučenega predamo tudi otrokom, ki so zelo hvaležni poslušalci in prejemniki novih znanj, še posebej, ko gre za ohranjanje narave in naravne dediščine. Osebno si želim, da bi projekt neuporabe plastenk za vodo v našem zavodu prerasel v širši, večji projekt, ki bi zajel vse ljubljanske šole in kasneje tudi vse slovenske. Pustimo se presenetiti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Plastics Europe, <http://www.plasticseurope.org/>
- [2] European Bioplastics, <http://en.european-bioplastics.org/>
- [3] Čista obala 2020, Obvestilo za medije, arhiv društva Morigenos
- [4] M. Šorli, "Vpliv kemijskega in mehanskega onesnaženja na kite in delfine," TRDOŽIV: Bilten slovenskih biologov in ljubiteljev narave, Letnik II, Številka 2, stran 10, december 2013.
- [5] Fotografije: <https://www.morigenos.org/>



## MORJE PLASTIKE

### POVZETEK

Onesnaževanje morja je v današnjem svetu vse večja težava. Morsko okolje je vse bolj polno odpadkov, ki vanj pridejo zaradi človekovih dejavnosti. Oceane in morja tako preplavljata dve glavni vrsti onesnaževanja: kemikalije in smeti. Med smetmi prevladujejo predvsem plastični odpadki (82 %). Onesnaženost morja je že tako obsežna, da so posledice že vidne kot ogrožanje zdravju vseh organizmov in gospodarske strukture po vsem svetu. Strokovnjaki opozarjajo, da je onesnaževanje morja vedno bolj opazno in težje rešljivo. Za doseganje dobrega okoljskega stanja morja so potrebne temeljne spremembe našega odnosa do morja in narave na splošno. Pomembno mesto ima okoljsko ozaveščanje v šolskih klopeh v smeri spoštovanja in odgovornosti do narave, prihodnjih generacij ... Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj je odločilna za zmanjševanje in odpravljanje onesnaževanja. V prispevku je tako prikazano tritedensko projektno učno delo na temo *Morje plastike*, ki so ga opravili sedmošolci pri predmetu geografije pri pouku na daljavo. Namen prispevka je predstaviti pet glavnih korakov poteka projektnega učnega dela. Preko primera onesnaževanja morja s plastiko so učenci dojeli celostnost prostorskih vprašanj, to je vzrokov ter posledic nepremišljenega človekovega posega v naravo. Uresničevanje vzgojno-izobraževalnih ciljev in nalog je potekalo preko različnih oblik in metod dela: individualno delo, skupinsko delo, ogled filma, poskus, vizualizacija, razlaga, pogovor, itd. Učenci so s predstavitvijo svoje ideje, zamisli, kako se lahko spopademo z odpadki iz plastike in zmanjšamo ali celo povsem odpravimo onesnaževanje, ozavestili nekatere možnosti lastne aktivne udeležbe pri zagotavljanju trajnostnega razvoja.

**KLJUČNE BESEDE:** morje, onesnaževanje, plastika.

## SEA OF PLASTICS

### ABSTRACT

Marine pollution is a growing problem in today's world. The marine environment is full of waste produced by human activities. The oceans and seas are therefore flooded by two main types of pollution: chemicals and garbage. Garbage is dominated by plastic waste (82%). Marine pollution is already so widespread that the consequences are already visible as a threat to the health of all organisms and economic structures around the world. Experts warn that marine pollution is becoming more noticeable and harder to solve. Achieving good marine environmental status requires fundamental changes in our attitude towards the sea and nature in general. Environmental awareness has an important place in schools in the direction of respect and responsibility for nature, future generations... Education for sustainable development is crucial for reducing and eliminating pollution. The article therefore presents a three-week long project work on the topic of the Sea of Plastics, which was carried out by seventh graders at Geography during the distance learning. The purpose of this paper is to present the five main steps of the project work. Through the case of plastic pollution of the sea, pupils understood the integrity of spatial issues, namely the causes and consequences of reckless human intervention in nature. The realization of educational aims and tasks took place through various forms and methods of work: individual work, group work, film screening, experiment, visualization, explanation, conversation, etc. By presenting their ideas of how we can deal with plastic waste and reduce or even completely eliminate pollution, pupils became aware of some of the possibilities of their own active participation in ensuring sustainable development.

**KEYWORDS:** sea, pollution, plastics.

## 1. UVOD

Onesnaženje je vse, kar je prisotno ali vneseno v okolje in kar povzroča škodo. V današnjem svetu je vse večja težava onesnaženost morja. Morsko okolje je polno odpadkov, ki vanj pridejo zaradi človekovih dejavnosti, ki jih izvaja nepremišljeno, in nepravilnega ravnanja z odpadki. Oceane preplavljata dve glavni vrsti onesnaževanja: kemikalije in smeti. Med smetmi prevladujejo predvsem plastični odpadki. Med morske zelo nevarne odpadke spadajo zelo majhni delci ali mikrodelci odpadkov (mikroplastika) [2].

Onesnaževanje morja predstavlja veliko grožnjo za morje in obalo, ki je dom različnim morskim organizmom in ekosistemom. Prav tako je pomemben vir hrane, surovin in energije ljudem, nudi številne razvojne možnosti ter igra pomembno vlogo pri turistični dejavnosti. Ker pa je onesnaženost morja že tako obsežna, je vedno bolj opazna in težje rešljiva. Pogosto onesnaženja ni mogoče videti s prostim očesom; večina tega onesnaževanja ne bo nikoli sanirana [2].

Med standardi znanja po področjih učni načrt geografije naslavlja tudi okoljska vprašanja z načelom trajnostnega razvoja, 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 [4]. V 7. razredu pri pouku geografije je tako tudi eden izmed operativnih ciljev, da učenec spozna območja ogrožanja okolja in načine varovanja le-tega s študijo primera. Znotraj učne vsebine Sredozemsko morje je konkretno naveden operativni cilj, da učenec »na primeru analizira vzroke in posledice onesnaževanja morij« [4].

V prispevku je prikazano tritedensko projektno učno delo na temo *Morje plastike*, ki so ga opravili sedmošolci pri predmetu geografije pri pouku na daljavo. Projektno učno delo je združevalo elemente direktnega učiteljevega vodenja učnega procesa in elemente samostojnega dela učencev. Kot vse načrtno organizirane dejavnosti je tudi izvedba projektnega učnega dela potekala po določenem načrtu prek posameznih učnih etap, ki so si sledile v smiselnem zaporedju. Namen prispevka je posledično predstaviti pet glavnih korakov poteka projektnega učnega dela *Morje plastike* (Plastika v naši okolici in vodi, Kaj je plastika in zakaj je problem?, Globalno potovanje plastičnih odpadkov, Študija primera: Sredozemsko morje, Kako se lahko spopademo z odpadki iz plastike?). Uresničevanje vzgojno-izobraževalnih ciljev in nalog je potekalo preko različnih oblik in metod dela: individualno delo, skupinsko delo, ogled filma, poskus, vizualizacija, razlaga, pogovor, itd. Preko primera onesnaževanja moja s plastiko so učenci dojeli celostnost prostorskih vprašanj, to je vzrokov ter posledic nepremišljenega človekovega posega v naravno. Poleg tega pa smo s projektnim učnim delom dosegli vzgojno-izobraževalne cilje, povezane predvsem z načelom trajnostnega razvoja.

## 2. ONESNAŽENOST MORJA

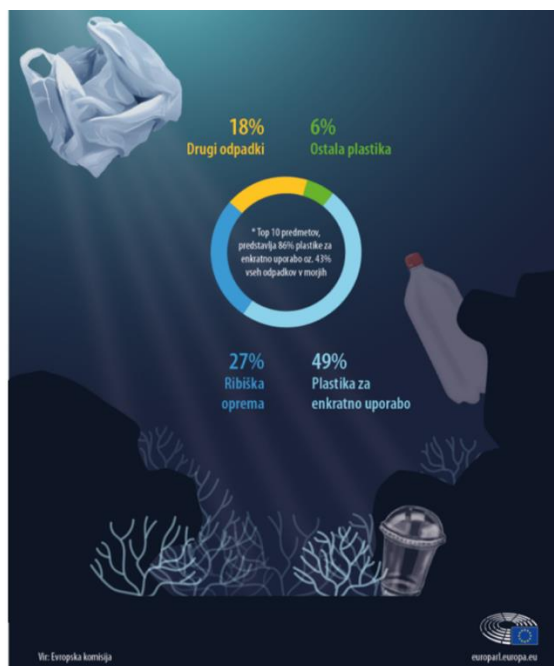
Onesnaženost morja je posledica kombinacije kemikalij in smeti, ki večinoma prihajajo iz kopenskih virov in se izperejo ali jih odpihne v ocean. Posledica tega je onesnaženost okolja, ogrožanje zdravja vseh organizmov in gospodarske strukture po vsem svetu.

### A. Kemično onesnaževanje

Kemična kontaminacija ali onesnaževanje s hranili zadeva zdravstvene, okoljske in ekonomske razloge. Do te vrste onesnaženja pride, ko človeške dejavnosti, zlasti uporaba gnojil na kmetijskih površinah, privedejo do odtekanja kemikalij v vodne poti, ki se na koncu izlivajo v ocean. Povečana koncentracija kemikalij, kot sta dušik in fosfor, v obalnem oceanu spodbuja rast cvetov alg, ki so lahko strupene za prosto živeče živali in škodljive za ljudi. Negativni vplivi na zdravje in okolje zaradi cvetenja alg škodijo lokalni ribiški in turistični industriji [7].

### B. Onesnaževanje s smetmi

Morske smeti zajemajo vse proizvedene izdelke, ki končajo v oceanu. Smeti in slabo ravnanje z njimi ter gibanje morske vode prispevajo k kopičenju teh naplavin v morju. Kar 80 % odpadkov prihaja iz kopenskih virov. Pogoste vrste morskih odpadkov vključujejo različne plastične predmete, kot so nakupovalne vrečke in plastenke, skupaj z cigaretnimi ogorki, pokrovčki, embalažo za hrano in ribiško opremo. Kot je razvidno iz Slike 1 je le 18 % ostalih odpadkov (steklo, pločevinke, tkanine itd.). Plastični odpadki so še posebej problematični kot onesnaževala, ker so tako dolgotrajni. Predmeti iz plastike lahko razpadajo na stotine let [7, 11].



SLIKA 1: Plastični in drugi odpadki v morju [11].

### **C. Nevarnosti in težave zaradi onesnaževanja morja**

Onesnaževanje morja, tako kemično kot s smetmi, predstavlja nevarnost za ljudi in živali. Ribe se v drobirju zapletejo in poškodujejo, nekatere živali pa predmete, kot so plastične vrečke, zamenjajo za hrano in jih pojedjo. Majhni organizmi se hranijo z drobnimi koščki razbite plastike, imenovane mikroplastika, in absorbirajo kemikalije v svoja tkiva. Ko večji organizmi pojedjo manjše, ki uživajo mikroplastiko in strupene kemikalije, le-te postanejo del njihovih tkiv. Na ta način se mikroplastično in kemično onesnaženje preseli po prehranjevalni verigi in sčasoma postane del hrane, ki jo jedo ljudje. Kako to vpliva na njihovo zdravje, še ni znano. Odpadki v morju povzročajo tudi izgubo sektorjem in skupnostim, odvisnim od morja, zlasti turizmu in ribištvu [7, 11].

### **D. Rešitve za odpravljanje onesnaževanja morja**

Rešitve za odpravljanje onesnaževanja morja vključujejo ozaveščanje, preprečevanje in čiščenje. Čiščenje je pri nekaterih vrstah smeti nemogoče. Mnoge vrste naplavin (vključno z nekaterimi umetnimi masami) namreč ne plavajo, zato se izgubijo globoko v oceanu in jih je nemogoče odstraniti. Najboljša in najučinkovitejša rešitev je seveda preprečevanje. Vendar le-to zahteva spreminjanje pristopa družbe k uporabi določenih materialov, predvsem plastike, kar bo dolg in gospodarsko zahteven proces. Tako čiščenje kot preprečevanje sta tesno povezana z ozaveščanjem o vplivu odpadkov na okolje, ljudi in ostala živa bitja [7, 11].

## **3. MORJE PLASTIKE – GEOGRAFSKO PROJEKTNO UČNO DELO**

V nadaljevanju je predstavljenih pet glavnih korakov projektnega učnega dela z naslovom *Morje plastike*, ki so ga učenci 7. razredov izvedli pri predmetu geografije pri pouku na daljavo. Projektna naloga je potekala tri tedne in je združevala elemente direktnega učiteljevega vodenja učnega procesa ter elemente samostojnega dela učencev.

### **A. Plastika v naši okolici in vodi**

*Razišči:* Učenci so dobili nalogo, da si v domači kuhinji ogledajo predmete, ki so v njej, in napišejo, kaj je izdelano iz plastike. Nato so si učenci ogledali še predmete v svoji sobi in prav tako zapisali, kaj je izdelano iz plastike. S to dejavnostjo so učenci prišli do spoznanja, da je zelo velik delež predmetov, ki jih vsakodnevno uporabljajo, iz plastike.

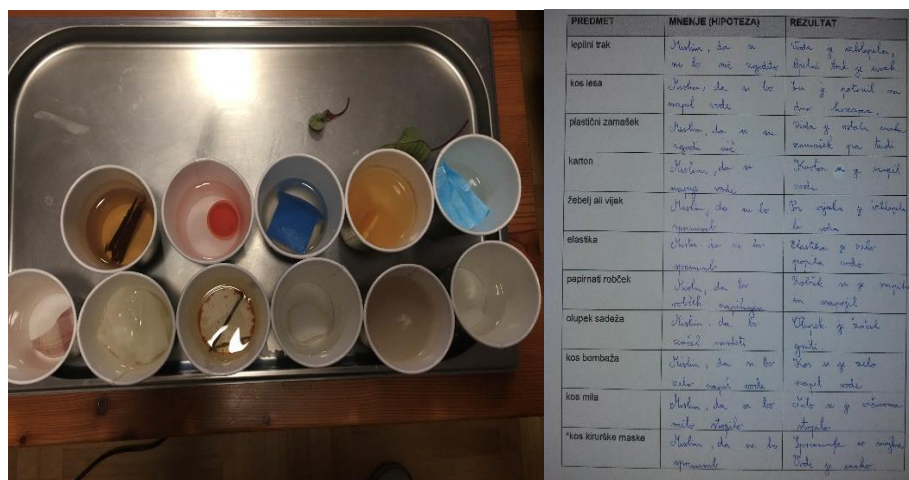
*Razmisli:* Učenci so nato morali zapisati, kaj so po njihovem mnenju prednosti plastike. Ugotovitve so bile, da je plastika zelo uporaben material, njena glavna lastnost raztezanje ter spreminjanje oblike pod pritiskom ali vročino, trpežnost materiala, vsestranska uporabnost, sterilnost, hitra in poceni proizvodnja, itd.

*Izdelaj:* Učenci so morali izdelati vsaj en uporabni izdelek iz odpadne plastike (Slika 2). Poudarili smo, naj bodo kreativni in naj upoštevajo načelo recikliranja, to je, da se iz proizvoda, ki se šteje za odpadek, ustvari oziroma pretvori v nov izdelek. Fotografijo izdelka so oddali v spletno učilnico.



**SLIKA 2:** Izdelki iz odpadne plastike.

*Naredi poskus:* S poskusom so učenci primerjali razpadanje različnih snovi (lepilni trak, kos lesa, plastični zamašek, karton, žebelj ali vijak, elastika, papirnati robček, olupek sadeža, kos bombaža, kos mila in kos kirurške maske) v vodi. Kot je razvidno iz Slike 3, so v vsako posodico nalili vodo in vanje potopili po en izbrani predmet ter s paličico premešali. Na posodice so si zabeležili, kateri predmet je v njej. Posodice so zložili na pladenj in postavili na varno mesto, saj so bili predmeti v vodi 14 dni. Učenci so nato zapisali v preglednico, kot je prikazano na Sliki 3, kaj se bo po njihovem mnenju s predmeti zgodilo v tem času. Čez 14 dni so ponovno pogledali v posodice in z leseno paličico premešali predmete. Ogledali so si jih in v preglednico zapisali opažene spremembe, ki so se zgodile pri posameznem predmetu. Sledilo je primerjaj mnenja z rezultatom. Učenci so tudi fotografirali izvajanje poskusa in izpolnjeno preglednico ter fotografijo oddali v spletno učilnico.



**SLIKA 3:** Izvajanje poskusa in preglednica.

## **B. Kaj je plastika in zakaj je problem?**

»Svet v plastični vrečki«: Z učenci smo si ogledali kratek film *Svet v plastični vrečki* [13]. Sledil je pogovor o iznajdbi plastičnih vrečk, »ki so na začetku 20. stoletja ugledale luč sveta« in »so danes eden največjih onesnaževalcev in okoljskih sovražnikov našega planeta« [14]. Plastične vrečke lahko vidimo na vsakem koraku; v trgovinah, naših domovih, na ulicah in v naravi. Največ jih je prav tam, kamor zagotovo ne spadajo.

Sledil je pogovor o plastiki, ki je eden najbolj razširjenih materialov.

*Iz česa je plastika?*: Večino tipov sintetične plastike se pridobiva iz fosilnih goriv s pomočjo polimerizacije. Poznamo veliko vrst plastik ter plastičnih materialov, vsak ima svoje ime in služi točno določenemu namenu ter uporabi. Kar 70 % embalaže iz umetnih mas je iz polietilena, ki je plastična masa, ki jo proizvajajo iz nafte [5].

*Razširjenost plastike*: Zaradi zelo širokega spektra uporabe je plastika zelo priljubljen in eden najbolj razširjenih materialov. »Rast svetovne proizvodnje te snovi je bila eksponentna – z 2,1 milijona ton leta 1950 se je povzpela na 147 milijonov ton leta 1993 in na kar 407 milijonov ton leta 2015« [9]. Pri tem naj bi se porabilo približno 8 % zalog nafte. Za ohranitev dosedanje rasti proizvodnje plastike do leta 2050 bi pa zanjo porabili kar 20 % razpoložljivih zalog nafte. »Največ, kar 40 odstotkov plastike, smo porabili za izdelavo embalaže, 20 odstotkov v gradbeništvu, deset v avtomobilski industriji, približno šest odstotkov v industriji elektronskih in električnih naprav, tri odstotke v kmetijstvu, preostalih 20 odstotkov pa v drugih panogah (tekstilna industrija, proizvodnja kozmetičnih izdelkov, lakov, lepil ...)« [10].

Pogovor je nato bil usmerjen v preučevanje, zakaj je plastika problem in koliko je je v svetovnih morjih.

*Kaj veš o problemu s plastiko?*: Plastika postane problem, ko jo odvržemo v naravo, kjer predstavlja tujek. Plastika sestoji iz umetnih snovi, ki se v naravi sami po sebi ne pojavljajo. Plastika se nikoli ne razgradi popolnoma, lahko pa razpade na manjše komponente, biološka razgradnja pa je trenutno nemogoča. Ko se te umetne snovi v naravi pričnejo razgrajevati in sproščati, postanejo strup za okolje [5].

*Kako dolgo razpada plastika?*: Običajna plastika, ki ni biorazgradljiva, povprečno potrebuje okrog 450 let, da razpade na mikrodolge. Plastične vrečke, ki so lahke in tanke, za razgradnjo potrebujejo približno 20 let, platenke 450 let, ribiške mreže pa potrebujejo kar 600 let, da popolnoma razpadejo [10, 12].

*Koliko je plastike v morjih in oceanih?*: Plastiko so našli v vseh delih oceana, kjer so znanstveniki zanjo vzorčili. Vsako minuto v ocean odvržejo količino plastike v velikosti tovornjaka. Večine plastike ljudje ne odvržejo z ladij, temveč jo brezbrizno vržejo na tla ali v reke, povečini v Aziji. Zatem jo v morje odpihne veter ali odnese voda. Strokovnjaki tako ocenjujejo, da se v morjih in oceanih nahaja več kot 150 milijonov ton plastike [9, 11].

*Kateri so glavni viri plastike v morjih in oceanih?*: 49 % plastike v morjih in oceanih je plastika za enkratno uporabo (platenke in pokrovčki, cigaretni ogorki, vatirane palčke za ušesa, embalaža in ovoj, higienski pripomočki, plastične vrečke, plastični pribor in slamice, plastični

kozarci, baloni, posoda za prehrano ...). Med glavne vire plastike v morjih in oceanih spada ribiška oprema (27 %). Le 6 % je ostale plastike [11].

### **C. Globalno potovanje plastičnih odpadkov**

Na videokonferenčni uri geografije smo učencem podali razlago o načinih premikanja morske vode in s tem povezanega globalnega potovanja odpadkov. Kot primer smo si z učenci podrobneje ogledali območje velike količine človekovih odpadkov (predvsem plastike) na severnem delu Tihega oceana. Sledilo je še raziskovanje težav, ki jih povzroča plastika v oceanih.

*Gibanje morske vode:* Poznamo več oblik premikanja morske vode. (1) Valovanje je dviganje in spuščanje vodnih gmot. Nastane zaradi delovanja vetra, plimovanja in delovanja človeka (npr. pomorski promet). (2) Plimovanje je izmenično naraščanje (plima) in upadanje (oseka) morske gladine. Povezano je s privlačno silo Lune in Sonca. (3) Morski tokovi so „oceanske reke“. Vzroki za njihov nastanek so stalni vetrovi, vrtenje Zemlje, razlike v temperaturi, slanosti in gostoti vode. Topli tokovi se premikajo od ekvatorja proti poloma (na površju). Hladni tokovi se pomikajo od polov proti ekvatorju (v globini) [6].

*'Velika pacifiška cona smeti'* (angl. *Great Pacific Waste Patch*) je območje velike količine človekovih odpadkov (predvsem plastike) na severnem delu Tihega oceana (Kurošio morski tok). Krožno gibanje oceanskih tokov je te predmete ujelo v mirni sredini, kjer delovanje valov in sonca počasi razgrajuje plastiko na vedno manjše delce (mikroplastika), ki potem tonejo proti dnu ali se odlagajo na obalah okoliških celin [1].

*Plastika v oceanih povzroča težave in vpliva na življenje v morjih* (živali nehote pogoltnejo plastiko ali se zapletejo v odpadke; izpostavljenost kemikalijam in plastiki; propadanje naravnega okolja), zdravje človeka (izpostavljenost kemikalijam preko prehranjevalne verige), gospodarstvo (odpadki v morju povzročajo več milijonov evrov škode, zlasti turizmu in ribištvu), podnebje (1 milijon ton reciklirane plastike je enako odstranitvi 1 milijona avtomobilov s cest (v emisijah CO<sub>2</sub>)) ... [11].

### **D. Študija primera: Sredozemsko morje**

Projektno učno delo so učenci nadaljevali s študijo primera Sredozemskega morja, katerega del je tudi naše slovensko morje. Učenci so samostojno s pomočjo učbenika za geografijo ponovili značilnosti (slanost, temperatura, morski tokovi) Sredozemskega morja. Nato so si ogledali prispevek RTV SLO iz leta 2018, ko so se v slovenskem morju pojavile večje količine plavajočih smeti. Zatem so prebrali članek *Sredozemsko morje eno izmed najbolj onesnaženih s plastiko* in si ogledali infogram *Količina plastike, ki pristane v morju po državah in najbolj prizadete obale*. S pomočjo vprašanj so učenci v svoje zvezke zapisali naslednje ugotovitve [3, 8]:

- Sredozemsko morje predstavlja le 1 % svetovne vode.
- Sredozemsko morje letno obišče več kot 200 milijonov turistov, ki v morje odvržejo ogromne količine plastike (množični turizem).

- Izmed vseh odpadkov na odprtem morju, morskem dnu in obalah je največ tistih plastičnih, natančneje kar 95 odstotkov.
- V Sredozemskem morju vsako leto pristane okoli 570.000 ton plastike. To pomeni, da vsako minuto v Sredozemskem morju pristane količina plastike, ki je primerljiva s 33.800 platenkami.
- V Sredozemskem morju je kar 7 % svetovnih mikroplastičnih odpadkov.
- Najbolj onesnažene s plastiko so obale Egipta, Albanije, Črne Gore, Libije, Tunizije, Sirije, Bosne in Hercegovine, Alžirije, Italije.

### **E. Kako se lahko spopademo z odpadki iz plastike?**

V tretjem tednu projektnega učnega dela so učenci razmišljali, kako se lahko spopademo z odpadki iz plastike. Dobili so nalogo, da pripravijo mini plakat, kjer predstavijo najprej črni scenarij oziroma možne posledice za Sredozemsko morje, če se bo onesnaževanje s plastiko nadaljevalo. Nato pa naj predstavijo svojo idejo, zamisel, kako se lahko spopademo z odpadki iz plastike in zmanjšamo ali celo povsem odpravimo onesnaževanje. Poleg mini plakata so morali pripraviti posneto predstavitev, kjer so svoje razmišljanje predstavili.

## **4. ZAKLJUČEK**

Prispevek s predstavljenim geografskim projektom učnim delom *Morje plastike* prikaže, kako učenci pridobijo novo znanje, ga izpopolnijo in razširijo. Posamezne etape izvajanja projektnega učnega dela so omogočile učencem, da je obravnava tematika izhajala iz različnih vidikov z vsebinskim povezovanjem. Učenci so s spoznavanjem, kaj je plastika in zakaj je problem, ter z odkrivanjem prisotnosti plastike v njihovi okolici in v morjih ter oceanih dobili jasno sliko o razsežnosti težav, povezanih s to obliko onesnaževanja našega planeta. S študijo primera Sredozemskega morja, katerega del je tudi slovensko morje, so učenci dobili še bolj nazorno sliko o vzrokih in posledicah nepremišljenih človekovih dejavnosti in nepravilnega ravnanja z odpadki. Učenci so dojeli celostnost tega prostorskega vprašanja, kar so dokazali z svojimi izdelki. Z mini plakatom, s katerim so pokazali svoje razmišljanje, kako se lahko spopademo z odpadki iz plastike, so izrazili svojo povezanost z okoljem in odgovornost za ohranjanje ustreznih življenjskih razmer za prihodnje generacije. Njihove ideje so opozarjale, da je za zmanjšanje ali celo odpravljanje onesnaževanja morja potrebno izboljšati odnos ljudi do ekosistemov ter prilagoditi pritiske ljudi na ekosisteme. Nakazali so tudi, da so ozavestili nekatere možnosti lastne aktivne udeležbe za zmanjšanje uporabe plastičnih izdelkov in s tem povezanim onesnaževanjem ter svojo vlogo pri zagotavljanju trajnostnega razvoja. S projektom učnim delom smo tudi dosegli, da je bil pouk geografije na daljavo bolj pester, zanimiv in razgiban. Projektno učno delo je pri učencih vzbudilo večjo motiviranost, aktivnost in samostojnost pri delu. Pri aktivnostih so uživali, saj so preko različnih oblik in metod dela prišli do novih znanj, ki so jih nadgradili in poglobili.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Great Pacific Garbage Patch. (b. d.). V *National Geographic – Education*. Pridobljeno s: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>
- [2] Jurman, M. (2018). *Problematika onesnaževanja slovenskega morja* (Diplomsko delo). Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede, Maribor.
- [3] K. H. (7. 6. 2019). Preverite, katere obale v Sredozemlju so najbolj onesnažene s plastiko. *Zelenigenij.si*. Pridobljeno s: <https://zelenigenij.24ur.com/zeleni-svet/preverite-katere-obale-v-sredozemlju-so-najbolj-onesnazene-s-plasticnimi-odpadki.html>
- [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] Kotnik, T. (b. d.). *Plastika*. [Alfa in Beta]. Pridobljeno s: <https://www.alfa-in-betta.com/443632725>
- [6] Kralj Serša M., Jeršin Tomassini, K., Nemeč, L. (2016). Vodovje. Površinske in podzemne vode. Gibanje morske vode. V: *Geografija 1*. Ljubljana, ZRSŠ, str. 163–164. Pridobljeno s <https://eucbeniki.sio.si/geo1/2522/index5.html>
- [7] Marine Pollution. (b. d.). V *National Geographic – Education*. Pridobljeno s: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/marine-pollution/>
- [8] Pahor, K. (30. 6. 2019). Sredozemsko morje eno izmed najbolj onesnaženih s plastiko. *Student.si*. Pridobljeno s: <https://www.student.si/izpostavljeno/druzba/sredozemsko-morje-eno-izmed-najbolj-onesnazenih-s-plastiko/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>
- [9] Parker, L. (2018). *Plastika*. V *National Geographic Slovenija*. Pridobljeno s: <https://www.nationalgeographic.si/plastika/>
- [10] Peterman, M. (5. 3. 2019). Bomo postali planet (mikro)plastika. V *Zveza potrošnikov Slovenije*. Okolje. Trajnostna potrošnja. Pridobljeno s: <https://www.zps.si/okolje/trajnostna-potrošnja/9479-bomo-postali-planet-mikro-plastika-2-2019>
- [11] *Plastika v oceanih: dejstva, posledice in nova pravila EU* (13. 11. 2018). V *Evropski parlament. Novice. Družba*. Pridobljeno s: <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society/20181005STO15110/plastika-v-oceanih-dejstva-posledice-in-nova-pravila-eu>
- [12] Radonjič, G. (2008). *Embalaza in varstvo okolja*. Maribor: Založba Pivec.
- [13] Svet v plastični vrečki. (b. d.). Na *YouTube*. Pridobljeno s: <https://www.youtube.com/watch?t=82&v=Yno3m8vzBBQ&feature=youtu.be>
- [14] Zupan, M. (22. 2. 2018). PLASTIČNA VREČKA – STRUPEN SIMBOL POTROŠNIŠKE DRUŽBE. Pridobljeno s <https://ebm.si/prispevki/plasticna-vrecka-strupen-simbol-potrosniske-druzbe>

## **KAM Z ODPADKI?**

### **POVZETEK**

Prispevek predstavlja medpredmetno povezavo med angleščino in geografijo v kombinaciji z urami oddelčne skupnosti v 8. razredu osnovne šole na primeru okoljevarstvene teme odpadki. Pri angleščini smo znotraj tematskega sklopa Paint the town green (Obarvajmo mesto zeleno) obravnavali problematiko odpadkov, ter se pri tem urili v bralnem, slušnem, pisnem razumevanju ter govoru. Pri urah oddelčne skupnosti smo znanje povezali z ustvarjalnostjo, pri geografiji smo izvedli projektno delo. Namen vseh izvedenih aktivnosti je, da se učencem omogoči, da razvijejo spoštljiv odnos do okolja ter da skrb za okolje ponotranjijo kot vrednoto. Predstavljena medpredmetna povezava je dober primer, kako učenci pridobijo novo znanje, ga izpopolnijo in razširijo.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, angleščina, geografija, oddelčna skupnost.

## **WHAT TO DO WITH WASTE?**

### **ABSTRACT**

The paper presents an interdisciplinary connection between English and Geography in combination with the class lessons in the 8th grade of primary school in the case of the environmental topic waste. In English, we addressed the issue of waste within the thematic section Paint the town green, and trained in reading, listening, writing, and speaking. In the class lesson, we connected knowledge with creativity, and in Geography, we carried out a project work. The purpose of all the activities carried out is to enable pupils to develop a respectful attitude towards the environment and to internalize care for the environment as a value. The presented interdisciplinary connection is a good example of how pupils acquire new knowledge, improve it, and expand it.

**KEYWORDS:** waste, English, Geography, class lesson.

## 1. UVOD

Avtorica prispevka je predmetna učiteljica angleščine in geografije v osnovni šoli ter razrednik učencem 8. razreda. Pri svojih učnih urah teži k temu, da se vsebine predmetov med seboj prepletajo, v kolikor to dopušča učni načrt. Na ta način želi učence spodbuditi k širšemu gledanju na svet okoli sebe. Odpadki so ena izmed tem, kjer je to možno. Tako smo v 8. razredu izvedli veliko aktivnosti, znotraj katerih smo povezali znanje.

## 2. PRIMER DOBRE PRAKSE

Geografija učencem omogoča, da pridobijo znanje, spretnosti, in sposobnosti, s katerimi se lahko orientirajo in razumejo življenjsko okolje. Poleg tega pa učence vzgaja v pravilnem vrednotenju in spoštovanju okolja. Učenci pri pouku spoznavajo svojo domovino in svet [1]. Angleščina kot globalni jezik je zagotovo pomembna pri spoznavanju sveta. Pouk angleščine učence usposablja za funkcionalno rabo jezika. Učenci pridobivajo in razvijajo jezikovna in nejezikovna znanja, stališča, vrednote, spretnosti, ki se medsebojno prepletajo in učencem omogočajo dejavno, uspešno in kritično vključevanje v njihovo osebno in družbeno okolje. Pouk angleščine se povezuje tudi z geografijo na ravni interdisciplinarnih tem. Le-te se uresničujejo v povezavi z vsemi jezikovnimi spretnostmi (govor, branje, pisanje, poslušanje), namen pa je ozaveščanje in kritično razmišljanje o širših vsebinah ter usposabljanje za ustrezno ravnanje [2]. Pri urah oddelčne skupnosti imajo učenci možnost nadgraditi znanje o določeni temi, delijo svoje izkušnje, se bogatijo in ob tem rastejo strokovno in osebno. Eden od primerov interdisciplinarne teme med angleščino in geografijo, prepletene z delom v oddelčni skupnosti je okoljska vzgoja in vzgoja za trajnostni razvoj.

### A. Učna ura pri angleščini

Učna enota: Paint the town green (Obarvajmo mesto zeleno)

Učni cilji iz učnega načrta [2]:

Učenec:

- razvija sporazumevalne zmožnosti, vrednote in stališča,
- se ozavešča in kritično razmišlja o širših vsebinah vsakdanjega življenja (odpadki) ter usposablja za ustrezno ravnanje (prizadevanja in ukrepi za ohranjanje naravne in kulturne dediščine)
- se uri v slušnih, bralnih, pisnih spretnostih in govoru.

Potek dela:

UVODNA MOTIVACIJA: Učenci so pozvani, da si ogledajo dva videoposnetka. Najprej zavrtim prvi videoposnetek [3]. Po ogledu sledi pogovor: Kaj ste videli? Kako ste se pri tem počutili? Nato sledi ogled drugega videoposnetka [4]. Po ogledu sledi pogovor: Kaj ste videli sedaj? Kako ste se pri tem počutili? Kaj vi storite z odpadki?

### GLAVNI DEL:

Vaja slušnega razumevanja: Dvakrat zavrtim posnetek *Rubbish* [5]. Učenci poslušajo in hkrati sledijo nalogi (Priloga 1). Ko učenci naredijo nalogo, jo pregledamo. Nato sledi pogovor: Zakaj ljudje mečemo/mečejo odpadke v naravo in ne v koše/zabojnike? Kako bi lahko dosegli, da bi se količina odpadkov v naravi zmanjšala? Nadaljujemo z vajo bralnega razumevanja (Priloga 2) [6].

ZAKLJUČEK: Na koncu sledi še pisno sporočanje. Učenec pomisli na različne načine, s katerimi lahko doma zmanjšaš, ponovno uporabiš ali recikliraš odpadke. Oblikuje Reduce-Reuse-Recycle poster s svojimi predlogi.

## **B. Ura oddelčne skupnosti**

Učna enota: Odpadki, odpadki, vsepovsod odpadki

Učni cilji [7]:

Učenec:

- razmisli o svojem odnosu do okolja,
- spozna, kako bi lahko nekatere svoje navade spremenil in izboljšal,
- krepí občutek odgovornosti za okolje,
- zna ustrezno ločevati odpadke.

Potek dela [7]:

- UVODNA MOTIVACIJA: Učenci so pozvani, da se posedejo v krogu. Berem različne trditve. Če za učenca trditev drži oziroma se z njo strinja, dvigne roko.

Trditve:

- a) Trudim se, da bi bilo moje življenje čim bolj ekološko.
- b) Preden kupim izdelek, dobro premislim, če ga v resnici potrebujem.
- c) Izogibam se nakupu nepotrebnih predmetov v plastični embalaži.
- č) Pogosto kupim nekaj, ker je poceni.
- d) Otrok in mladih se ekologija ne tiče, to je stvar odraslih.
- e) Vsak od nas bi lahko storil več.
- f) Še je čas za spremembo.
- g) Plastika danes ni več takšen problem, ker jo večinoma recikliramo.
- h) Če naše gospodinjstvo ločuje odpadke, smo naredili dovolj za čisto okolje.

### GLAVNI DEL:

Učenci v skupinah razvrščajo odpadke v ustrezne kategorije. Vsaka skupina dobi kartončke s kategorijami: embalaža, steklo, mešani komunalni odpadki, papir, biološki odpadki, nevarni odpadki. Med skupine razdelim lističe z različnimi vrstami odpadkov (plastični kozarčki, papirnate vrečke, tetrapak embalaža, plenice, laki, čistila, pločevinke, zobne ščetke, cigaretni ogorki, kozarci za vlaganje, zvezki, jajčne lupine, igrače, zdravila, ostanki zelenjave in sadja, zamaški, itd.), le-te učenci razvrstijo v ustrezno kategorijo. Ko je naloga opravljena, jo pregledamo in pokomentiramo.

**ZAKLJUČEK:** Učenec premisli, kako bi lahko odpadke ponovno uporabil. Izbere si eno vrsto odpadka (blago, papir, karton, embalažo, itd.) in iz njega naredi nekaj novega in uporabnega (Slika 1). Izdelek pri naslednji uri oddelčne skupnosti predstavi.



**SLIKA 1:** Izdelki iz odpadnega materiala.

### C. Aktivnosti pri geografiji

Pri pouku geografije se je izvedlo projektno delo na temo Kam z odpadki? Glavni namen je bil predstaviti način ločevanja odpadkov v izbranih slovenskih občinah (Ljubljana, Maribor, Slovenj Gradec, Lukovica, Sežana) in načine, kako doseči čim manjšo proizvodnjo odpadkov.

Cilji projektne dela so bili:

- aktivno razmišljati o odpadkih in ukrepih za pravilno ločevanje in omejevanje količine le-teh,
- predstaviti in primerjati primere ločevanja odpadkov v izbranih občinah,
- izvesti anketo med učenci OŠ Janka Kersnika Brdo in določenimi starši z namenom ugotoviti, kakšno znanje imajo le-ti na področju ravnanja z odpadki.

Učenci so s pomočjo virov in literature preučili ločevanje odpadkov v izbranih občinah. Analiza podatkov je pokazala, da je ločevanje odpadkov v zabojnike v občinah zelo podobno, se pa pojavljajo tudi razlike. Na primer, v občini Sežana se posebej ločuje plastenke, plastično embalažo in pločevinke. V občinah Ljubljana, Maribor, Slovenj Gradec, Lukovica in Sežana pa so vse tri prej navedene skupine odpadkov združene pod embalažo. V občinah Ljubljana, Lukovica in Sežana spadajo papirnati robčki, brisače in papirnate vrečke v kategorijo biološko razgradljivi odpadki. V občini Maribor ni posebej zabeleženo kam se ti odpadki odvržejo. V občini Slovenj Gradec pa se odvržejo v mešane komunalne odpadke.

Učenci so sestavili anketo o odpadkih. Anketo so izpolnili učenci 4.a, 4.b, 5.e, 6.a, 7.a, 8.a, 8.b, 9.a in 9.b razreda ter starši učencev 6. in 7. razredov. Z anketo smo želeli ugotoviti, ali izbrane osebe pravilno ločujejo odpadke, ter kakšno je njihovo razmišljanje o zmanjšanju količine odpadkov. Skupaj je bilo izpolnjenih 277 anket. Rezultati ankete so pokazali, da vsi anketiranci doma ločujejo odpadke. Največ anketiranih ima doma 2 ali 3 koše. Večina anketiranih zbira papir in steklo ter ju odpelje na zbirno mesto. Večina anketiranih s steklenic ne odstrani nalepk, preden jih odvrže v zabojnik. Večina anketiranih kombinirani odpadke najprej loči na posamezne dele in jih odvrže v ustrezne zabojnike. Izbrane odpadke je večina anketiranih

uvrstila v ustrezen zabojnik. Plastificiran papir je večina umestila v kategorijo papir, majhen delež anketiranih pa se je odločil za kategorijo embalaža. Večina anketiranih je steklenico olja uvrstila pod steklo. Bananin olupek so vsi uvrstili v kategorijo organski odpadki. Neuporaben telefon je večina anketiranih umestila v skupino odpadna električna in elektronska oprema. Manjše število anketiranih pa ga je umestilo v skupino kovinska embalaža. Žebelje je večina anketiranih umestila v skupino kovinska embalaža, majhen delež anketiranih pa se je odločil za skupino odpadna električna in elektronska oprema. Ideje o boljšem ločevanju odpadkov so naslednje: izvedba predavanja o odpadkih, kjer bi se predstavile posledice nepravilnega ločevanja in ne ločevanja odpadkov, plačilo kazni za nepravilno ločene odpadke, več zabojnikov, doslednost pri posamezniku, nadzorna oseba pri zabojnikih. Ideje o zmanjšanju količine odpadkov so: nakup stvari, ki jih res potrebujemo, nakup recikliranih materialov, v trgovini uporabljamo svojo vrečko, ki ni plastična, proizvajalci bi morali prodajati izdelke v ne plastičnih vrečkah, da bi se dalo izdelke kupiti v večjih količinah, da na naši šoli ne bi uporabljali plastike.

Sledila je diskusija na temo Kam z odpadki. Ko imamo odpadek, je zelo pomembno, da ga vržemo v pravi zabojnik. V primeru kombiniranega odpadka se večkrat zgodi, da ga posameznik ne loči na posamezne dele. Tako bi bilo smiselno, da bi proizvajalci izdelkov poskrbeli za čim bolj enostavno pakiranje, če se le da iz enega materiala (npr. papir, steklo). Na izdelku iz kombiniranega materiala bi bilo smiselno označiti, kateri material se odvrže v kateri zabojnik. Vsak posameznik za čim bolj pravilno ločevanje odpadkov poskrbi doma. Čim manjša proizvodnja odpadkov se lahko doseže na različne načine: uporaba vrečk za večkratno uporabo, nakup recikliranih izdelkov, kupujemo smotrno, osredotočimo se na tisto, kar zares potrebujemo. Uporabo plastenk nadomestimo s steklenicami, plastični pribor zamenjamo s papirnatim ali lesenim. Kjer je možno, v trgovinah napolnimo svoje steklene kozarce z različnimi izdelki (npr. z oreščki). Hrano lahko kupimo v večji količini (npr. marmelado v velikem kozarcu) in se na tak način izognemo nepotrebni manjši embalaži. Zelenjavo in sadje lahko pridelamo doma, ali pa ju kupimo pri domačem kmetu. Ko v naravi vidimo odpadek, ga pobereмо in vržemo v koš. Udeležimo se čistilne akcije.

### **3. SKLEP**

Predstavljena medpredmetna povezava je dober primer, kako učenci pridobijo novo znanje, ga izpopolnijo in razširijo. Večina zastavljenih ciljev je bila enakih. Le-ti so bili usvojeni preko različnih oblik in metod dela: individualno delo, skupinsko delo, vizualizacija, razlaga, pogovor, kritično razmišljanje, itd. Učenci so ugotovili, da je poleg pravilnega ločevanja odpadkov pomembno količino le-teh zmanjšati. Svoje ideje, kako odpadek ponovno uporabiti so prikazali tudi s svojimi izdelki. Pri aktivnostih so uživali, saj so imeli možnost pri treh različnih predmetih obravnavati isto temo, znotraj katere so prišli do novih znanj, ki so jih nadgradili in poglobili. Naš dolgoročni cilj je, da sledimo načelom trajnostnega razvoja. Kar pomeni, da ponotranjimo vrednote trajnostnega razvoja in se kot posamezniki, kot tudi medgeneracijsko povežemo pri pravilnem ločevanju in zmanjšanju količine odpadkov in tako poskrbimo za boljši jutri.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kolnik, K., Otič, M., Cunder, K., Oršič, T., Lilek, D. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Geografija. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno: [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) (23. 2. 2021).
- [2] Andrin, A., Eržen, V., Kogoj, B., Lesničar, B. (2016). Učni načrt. Program osnovna šola. Angleščina. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno: [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_anglescina.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_anglescina.pdf) (23. 2. 2021).
- [3] The Breathtaking Beauty of Nature. Pridobljeno: <https://www.youtube.com/watch?v=IUN664s7N-c> (1. 3. 2021).
- [4] Nature and Pollution. Pridobljeno: <https://www.youtube.com/watch?v=n-f8a3ihmSE> (1. 3. 2021).
- [5] Rubbish. Pridobljeno: <https://listenaminute.com/r/rubbish.html> (27. 2. 2021).
- [6] Skela, J. (2016). Touchstone 8. Prenovljeni delovni zvezek za 8. razred osnovne šole. Ljubljana: Tangram.
- [7] Vtič, D. (2018). Glavo imaš in srce!: gradivo za delo z otroki in mladostniki. Maribor: Ekološko-kulturno društvo za boljši svet: Društvo za razvoj človečnosti – Human.

## PRILOGA 1

Poslušaj posnetek in dopolni besedilo.

Rubbish is \_\_\_\_\_. I'm fed up with it. Every time I walk down the street, I'm almost falling over it. I don't know why people \_\_\_\_\_ rubbish away properly. They \_\_\_\_\_ no respect for others. They don't seem to care about the \_\_\_\_\_. It's the same in every country. There's \_\_\_\_\_, even though there are rubbish bins everywhere. Rivers are full of plastic bags and bottles. This makes a beautiful \_\_\_\_\_. And the countryside is full of rubbish. People even throw their TVs and fridges into fields, or anywhere they think \_\_\_\_\_ them. Where I live now, people throw rubbish in the street \_\_\_\_\_. They think other people will pick it up.



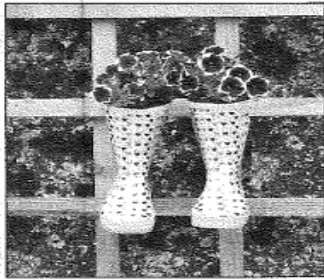
## PRILOGA 2

4 Read the text and write short answers to the questions. Preberi besedilo in na kratko odgovori na vprašanja.

### THE 3 R'S: REDUCE, REUSE, RECYCLE

Manufacturers like change because they can sell new things. Ads encourage this appetite for change. Advertising companies are selling us new goods all the time. The latest is that we can shop our way to a healthier planet. Over the years, they've also told us that cool cars would make us free and diet soda would make us popular. But there are some things money can't buy, and a clean environment is one of them. The hard fact is that global warming, deforestation and other earthly ills cannot be solved by switching brands. You've heard the three R's phrase a thousand times before, but the three R's are not just a phrase - they are a green principle worth following. What are they?

**Reduce** means using less of something and not waste it. For example, turn off the water while you are brushing your teeth. *Reduce* comes first for a reason. If we don't produce the waste in the first place, we don't have to recycle it or send it to the landfill. It is also the hardest of the three R's because it means you have to change your lifestyle. Buying nothing is better for the earth than buying green.



**Reuse** means using items over and over again. For example, use glass cups instead of plastic ones. Before you recycle or dispose of anything, consider whether it has life left in it. A jam jar can store leftovers, or you can use it as a small container to store odds and ends. Food scraps can become compost. An old shirt can become a pyjama top or a cushion cover. An opened envelope can become a shopping list, or you can stick a label over the address and reuse it. An old tyre can become a tyre-swing. A magazine can be shared. Used wood can become a spice rack or a bird table, or it could be used as firewood. Packaging such as egg cartons can be donated to schools and nurseries, where they can be used in art and craft projects. DVDs can be traded. A dishwasher can be repaired. A computer can be upgraded. A cell phone can be donated. Returnable bottles can be, well... returned. ... and old Wellies can become - flower pots!

**Recycle** is the "R" that has caught on the best because it has become very easy. It means using materials from old items to make something new. Unfortunately, a large percentage of households still do not recycle enough and throw everything that they consider 'rubbish' into their ordinary bin. Recycling can sometimes be confusing and it can be difficult to know whether you are following all the right recycling etiquette rules.

#### Ways to reduce:

- Waste reduction starts at the supermarket - buy less and buy only what you need.
- Buy things that will last - things that are not just durable and well-made, but useful and beautiful enough to please you for a long time.
- Shop with reusable bags at the grocery store and mall (e.g. a cloth shopping bag).
- Buy products that can be reused. Buy bottles instead of cans and rechargeable batteries.
- Buy products made from recycled materials, especially paper and bathroom tissue.
- Choose electronics and appliances that are energy-efficient.
- Repair appliances and electronics before buying new ones.
- Buy stuff made close to home. Less energy was used transporting them to the store.
- Buy used. eBay, for example, makes it easy.
- Buy products with little packaging. The packaging is a total throw-away.
- Avoid things made with toxic materials, such as most household cleansers. You can make your own household cleaners using baking soda, vinegar, olive oil or lemon juice.
- Cut back on water use at home. Take showers, not baths. Install a rain barrel and collect rain water for your lawn and garden.
- Waste less energy on lights and equipment - unplug devices not in use.
- Sell or give away unwanted items. Donate unwanted items to family, friends or neighbours.
- Use a refillable water bottle.
- Print on both sides of the paper.



1 What do the three R's stand for? _____	8 What can we use to water our garden? _____
2 Does <i>reduce</i> come first because it's the most important of the three R's? _____	9 How can egg cartons be reused? _____
3 Why is reducing so difficult? _____	10 What can an old tyre become? _____
4 What kind of shopping bags should we use? _____	11 Why shouldn't food scraps end in a trash can? _____
5 What containers are better than cans? _____	12 Of the three R's, why has recycling become the most popular? _____
6 What kind of electronics and appliances should we choose? _____	13 Why do you think so many people still don't sort and recycle their rubbish? _____
7 Why should we buy products made close to home? _____	14 Which takes less energy – making a new can from raw materials or recycling it? _____

## **ODNOS POTROŠNIKOV DO HRANE PRIDELANE NA TRAJNOSTNO IN EKOLOŠKO SPREJEMLJIV NAČIN**

### **POVTETEK**

Ker se z živili potrošniki srečujemo vsak dan, morajo biti živila varna in zdravstveno ustrezna, dejavniki tveganja pa so lahko prisotni v obvladljivih mejah. Eden ključnih izzivov za pridelavo varnih živil so naravno gnojena tla in priprava le-teh na zdravo, naravno in kakovostno seme. V prispevku me je zanimalo kakšen odnos imajo potrošniki do hrane pridelane na trajnostno in ekološko sprejemljiv način. S pomočjo ankete sem ugotovila, da se potrošniki premalo zavedajo pomena kakovostne hrane, dobre kmetijske prakse in hrane pridelane na trajnostno in ekološko sprejemljiv način. Osebnostno vidim svetlo točko v naravno pridelani in čim manj predelanih živilih in s tem povezanim ekološkim kmetijstvom, ki sicer res potrebuje več ročnega/fizičnega dela v primerjavi z integriranim ali konvencionalnim, vendar to glede na čas velike gospodarske recesije in brezposelnosti v Evropi ne bi smelo predstavljati prevelikega problema. Kakšna bo Evropa čez desetletje in ali bo Evropska unija v svojih programih na predstavljenih področjih naredila še kaj več, pa je samo vprašanje časa.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološka hrana, trajnostni razvoj, pridelava

## **CONSUMER ATTITUDE TOWARDS FOOD PRODUCED IN A SUSTAINABLE AND ECOLOGICALLY ACCEPTABLE WAY**

### **ABSTRACT**

Because we, the consumers, encounter foods every day, it must be safe and wholesome and risk factors can be present within manageable limits. One of the key challenges for the production of safe foods is naturally fertilized soil and its preparation for healthy, natural and quality seeds. In this article, I was interested in the attitude of consumers towards food produced in a sustainable and ecologically acceptable way. With the help of a survey, I found that consumers are not aware of the importance of quality food, good agricultural practice and food produced in a sustainable and ecologically acceptable way. Personally, I see a bright spot in naturally grown and minimally processed foods and related organic farming, which does require more manual/physical labour compared to integrated or conventional ones but given the time of major economic recession and unemployment in Europe, this should not be too much of a problem. What Europe will be like in a decade and whether the European Union will do more in its programs in the areas presented is only a matter of time.

**KEYWORDS:** organic food, sustainable development, production

## 1 UVOD

S hrano se potrošniki srečujemo vsak dan, zato morajo biti živila varna in zdravstveno ustrezna, dejavniki tveganja pa so lahko prisotni v obvladljivih mejah. Odgovornost za varnost hrane je tako porazdeljena med nosilce dejavnosti, državo in potrošnike. Prav potrošniki pa so postali zelo kritični do varnosti in kakovosti živil, gotovo tudi zaradi medijsko odmevnih afer v zadnjem času. Navkljub vsemu pa so potrošniki najšibkejši in neprofesionalni člen prehranske verige, zato mora država le tem zagotoviti varnost. Danes se v svetu in tudi pri nas vse bolj zavzemamo za varnost hrane, navkljub vsemu pa je po mojih spoznanjih v samem sistemu veliko dejavnikov, ki jih bi skušala spremeniti. Varnost hrane pa je povezana tudi s problemom samooskrbe kmetijstva v Sloveniji. Žalosti me dejstvo, da država s toliko kmetijskimi zemljišči ni sposobna pridelati dovolj hrane za svoje državljane. Mladi odhajajo s kmetij, ker z njimi težko preživijo družine, saj je odkupna cena banalna v primerjavi s cenami izdelkov v trgovini. Poleg vsega tega pa je politika takšna, da pridelkov ne kupijo neposredno prodajalci ali predelovalci, temveč je vmes še nekaj posrednikov, preden izdelek spravijo na police. Ob vsem tem se sprašujem, kako varna so živila na policah glede na to, da je pot izdelka tako dolga? Hrana, ki prepotuje takšno procesiranje, je vse prevečkrat izpostavljena biološkim, kemičnim in fizikalnim nevarnostim, prehranska industrija pa uporablja snovi in tehnologije, ki jih pred desetletji še nismo poznali. In če vse skupaj povzamem in strnem v neko celoto skupaj z aferami, katerim smo priča, opazim, da so živila postala predvsem interes kapitala, njihova kakovost pa je slabša bodisi zaradi kemičnih dodatkov bodisi zaradi uporabe herbicidov in pesticidov ali drugih dodatkov, posledice pa trpi naše zdravje in okolje. Poleg nezdrave hrane pa se poraja tudi problem odpadkov in neracionalne rabe energije. Kot svetlo točko vidim naravno pridelano in čim manj predelano živila in s tem povezano ekološko kmetijstvo, ki sicer res potrebuje več ročnega/fizičnega dela v primerjavi z integrirano, vendar to glede na čas, velike gospodarske recesije in brezposelnosti v Evropi ne bi smelo predstavljati prevelikega problema. Ker je ekološko kmetijstvo in hrana v današnjem času vse bolj pomembna, prav tako pa takšna raba kmetijskih zemljišč ne pušča negativnih posledic na okolje, sem se odločila raziskati, kakšen je odnos potrošnikov do hrane predelane na trajnostno in ekološko spremenljiv način. S pomočjo anketnega vprašalnika sem dobila podatek o odnosu potrošnikov do hrane, pridelane na ekološko sprejemljiv način. Pred tem sem ustrezno definirala, kaj je ekološko kmetovanje in ekološka hrana.

## 2 EKOLOŠKO PRIDELOVANJE HRANE

Ekološko kmetovanje je sodoben način gospodarjenja, ki gradi na tisočletnih izkušnjah prejšnjih generacij in izhaja iz spoznanja, da je dolgoročno lahko uspešno in dobrodejno v primeru dela, ki temelji na partnerstvu z naravo<sup>1</sup>. Ekološko kmetijstvo je tudi sistem, ki si prizadeva uporabnike preskrbovati s svežimi, okusnimi in pristnimi živili, ob tem pa spoštuje sistem naravnih življenjskih ciklov<sup>2</sup>. Pri tem se nam pojavljajo vprašanja, zakaj se sploh odločiti za ekološka živila? Morda zaradi tega, ker je vsem dobro znana kemična industrija, ki proizvaja različne toksične kemijske snovi, ki jih uporabljamo v kmetijstvu in povzročajo velika onesnaženja. Ali morda zaradi tega, ker je večina pesticidov močno toksičnih in se lahko kopičijo v organizmih, kar povzroča različna obolenja. Avtor Meisener<sup>3</sup> je s sodelavci

raziskoval primer N – nitrozoatrazina, ki nastaja v kisli vsebini želodca iz zmesi nitratov in atrazina, ki ima tisočkrat večji mutageni in rakotvorni potencial kot vsaka posamezna sestavina. Več ali manj je torej popolnoma neznano delovanje omenjenega koktajla (sinergija) pesticidov v vodi in hrani. Naslednja raziskava o vsebnosti pesticidov v hrani je bila narejena v obdobju od 2003 do 2008. Med vzorci jabolk, ki so bili analizirani (skupaj 783 vzorcev), jih je skoraj **82 odstotkov vsebovalo ostanke pesticidov**. Pri tem je treba poudariti, da so jabolka na seznamu najbolj obremenjenega sadja v Sloveniji, v njih pa so našli ostanke diazinona, fosfalona, kaptana ali klorpirifosa. V več kot 10 % analiziranih vzorcev gre za ostanke pesticidov iz skupine ditiokarbamatov. **Ditiokarbamati** so fungicidi in herbicidi, ki sestavljajo tako imenovano skupino maneb. Ta skupina pesticidov je tudi sicer najpogosteje najdena v živilih, testiranih v Sloveniji, sama dolgotrajna izpostavljenost pa lahko povzroči okvare živčnega sistema in ob kronični izpostavljenosti celo privede do parkinsonove bolezni<sup>4</sup>. Dodatno zavedanje o nepopravljivi škodi, ki jih intenzivna kmetijska pridelava povzroča v okolju pa je tudi izginevanje številnih živalskih in rastlinskih vrst ter zmanjševanje biološke raznolikosti<sup>5</sup>. V naravi vse življenje poteka v skupnosti živalskih in rastlinskih vrst. Kmetija, ki gospodari ekološko, postane del te skupnosti, ta skupnost lahko deluje zadovoljivo samo tedaj, ko se vsi člani skupnosti med seboj povezujejo in si ne konkurirajo<sup>6</sup>. Če povzamem bistvo, so ekološka živila oz. vsaj lokalno pridelana živila najboljši način, da se izognemo pesticidom, ki jih najdemo v prehrani. In ker je prehrana del našega vsakdanjika, me je zanimalo, kakšen je odnos potrošnikov do hrane, pridelane na trajnosten in ekološko sprejemljiv način.

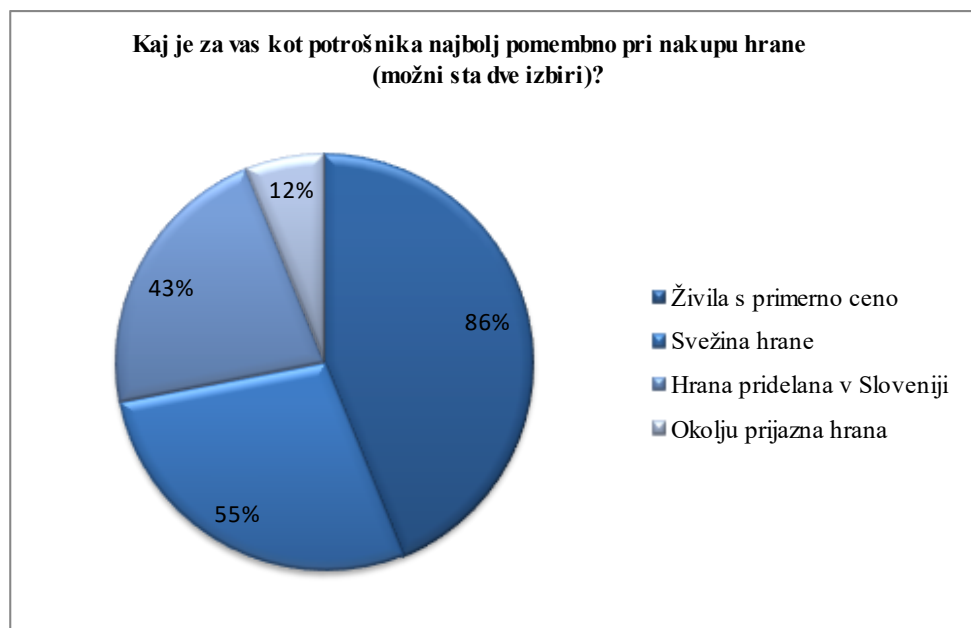
### 3 RAZSKAVA

Za namen raziskave sem naredila anketo. Za izvedbo ankete sem uporabila spletno orodje IKA. Anketni vprašalnik je sestavljen iz 10 vprašanj. V analizo sem zajela 100 naključnih potrošnikov iz 5 različnih regij. V raziskavi je sodelovalo 67 % žensk in 33 % moških. Prvo vprašanje je bilo, ali so anketiranci že slišali za ekološke pridelke. 92 % potrošnikov je za ekološke pridelke že slišalo, medtem ko 8 % potrošnikov zanje ni slišalo (Graf 1).



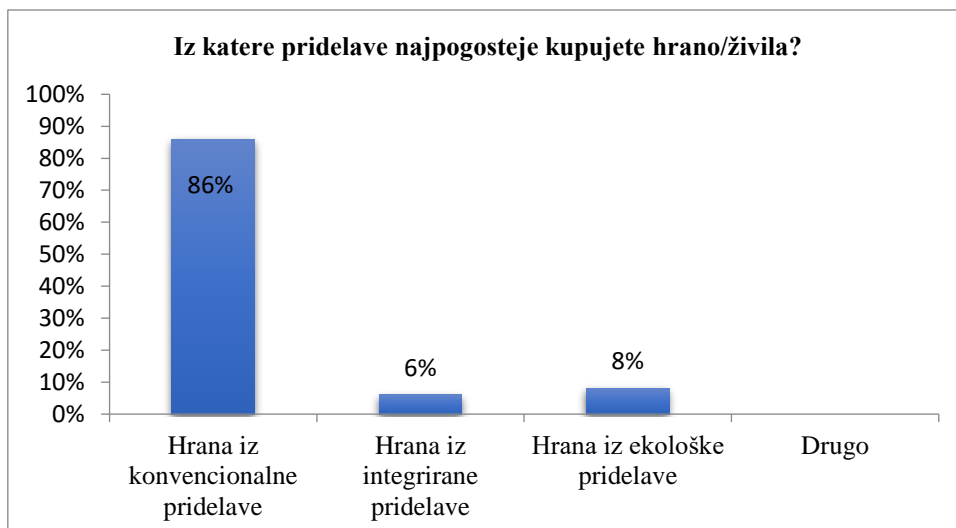
**GRAF 1:** Ali ste že slišali za ekološke pridelke?

V nadaljevanju sem potrošnike spraševala, ali so že poskusili ekološko pridelana živila. 75 % potrošnikov je že poskusilo ekološko pridelana živila, medtem ko 25 % potrošnikov ekoloških živil še ni poskusilo. Največ potrošnikov (80 %) je odgovorilo, da v trgovinah od ekoloških živil najpogosteje izberejo sadje in zelenjavo, čemur sledijo žita in izdelki iz žit, mleko in mlečni izdelki, meso in mesni izdelki in na koncu sladice. Vprašanje, ki bi ga poudarila v smislu odnosa potrošnikov do ekološko pridelane hrane, je bilo: »Kaj je za vas najbolj pomembno pri nakupu hrane (obkrožite največ dve izbiri)?«. Največ anketirancev (86 %) je odgovorilo, da je zanje najbolj pomembno, da imajo živila primerno ceno. 55 % anketirancev je pri nakupu hrane pomembna svežina hrane, 43 % anketirancev pa, da je hrana pridelana v Sloveniji. Samo 12 % anketirancev je izbralo možnost, da je zanje najbolj pomembna okolju prijazna hrana (Graf 2).



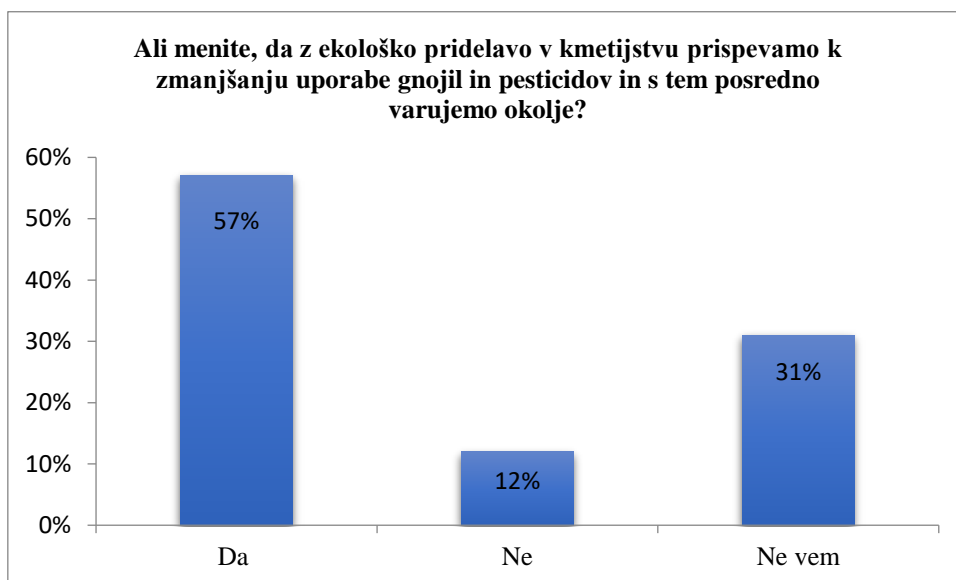
**GRAF 2:** Kaj je za vas kot potrošnika najbolj pomembno pri nakupu hrane (možni sta dve izbiri)?

Ker so ekološka živila v praksi dražja, me je zanimalo, koliko odstotkov višjo ceno so pripravljene potrošniki plačati za ekološko hrano? 65 % anketirancev je odgovorilo, da so za ekološka živila pripravljene plačati do 10 % višjo ceno, 15 % potrošnikov bi za ekološka živila plačala od 11 % do 20 % višjo ceno, 11 % potrošnikov bi za ekološko hrano plačalo od 21 % do 30 % višjo ceno, samo za 9 % potrošnikov višja cena ekološko pridelane hrane ni pomembna. Naslednje vprašanje, ki sem ga zastavila, je bilo, iz katere pridelave potrošniki najpogosteje kupujejo hrano? 86 % anketirancev najpogosteje kupuje hrano, ki je pridelana na konvencionalen način, 6 % anketirancev hrano iz integrirane pridelave in 8 % hrano iz ekološke pridelave (Graf 3).



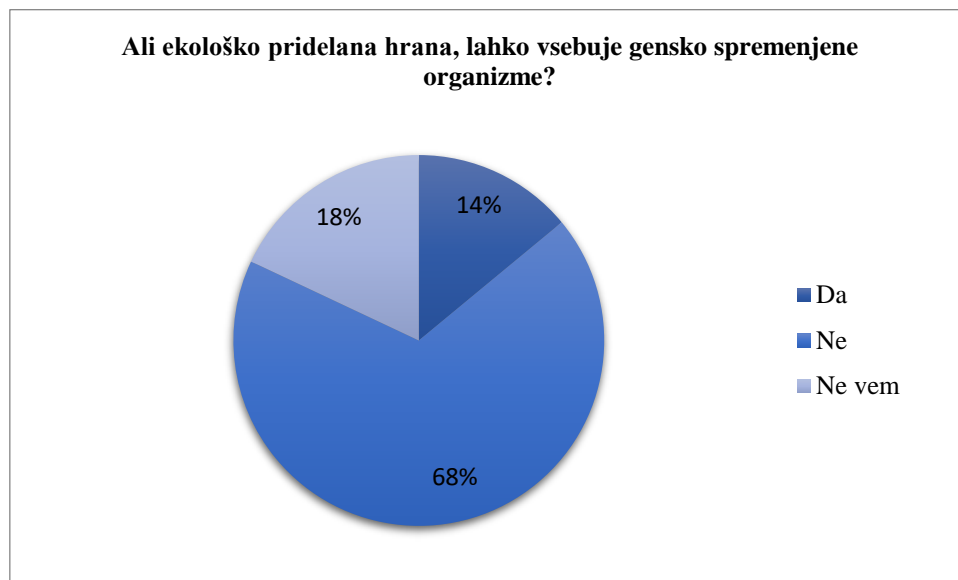
**GRAF 3:** Iz katere pridelave najpogosteje kupujete hrano/živila?

Potrošnikom sem zastavila tudi dve trditvi. Prva trditev je bila: » Ekološka živila so bolj zdrava, kot konvencionalna« in » Ekološka živila imajo boljši okus.« Pri prvi trditvi 76 % anketirancev meni, da so ekološka živila bolj zdrava, medtem ko jih 24 % meni nasprotno. Pri drugi trditvi 54 % potrošnikov meni, da so ekološka živila boljšega okusa, medtem ko jih 44 % meni, da niso boljšega okusa. Raziskave drugih avtorjev potrjujejo, da je hrana, pridelana na ekološki način, bolj varna, saj ne vsebuje pesticidov, glede boljšega okusa ekološko pridelane hrane pa so mnenja raziskovalcev različna. Ker v ekološki pridelavi ni dovoljena uporaba pesticidov, me je zanimalo, kaj potrošniki menijo o tem, da z ekološko pridelavo varujemo okolje, saj s tem zmanjšamo uporabo gnojil in pesticidov. Pridobljene podatke sem predstavila v grafu 4.



**GRAF 4:** Ali menite, da z ekološko pridelavo v kmetijstvu prispevamo k zmanjšanju uporabe gnojil in pesticidov in s tem posredno varujemo okolje?

57 % potrošnikov se z vprašanjem strinja, medtem ko jih 12 % meni, da z ekološko pridelavo ne zmanjšamo uporabe gnojil in pesticidov. 31 % potrošnikov o vprašanju ni informirano. Zanimalo me je tudi, ali anketiranci vedo, da ekološko pridelana hrana ne vsebuje gensko spremenjenih organizmov (Graf 5). 68 % potrošnikov je vedelo, da ekološko pridelana hrana ne sme vsebovati gensko spremenjenih organizmov, 18 % potrošnikov je izbralo odgovor, ne vem, 14 % potrošnikov pa meni, da ekološko pridelana hrana lahko vsebuje gensko spremenjene organizme.



**GRAF 5:** Ali ekološko pridelana hrana lahko vsebuje gensko spremenjene organizme?

#### 4 SKLEPI

Po pridobljenih odgovorih ugotavljam, da se potrošniki še vedno ne zavedajo pomena hrane pridelane na trajnostno in ekološko sprejemljiv način. Tudi splošni statistični podatki kažejo, da je v ekološko pridelavo vključenih nekaj več kot 3700 kmetij oziroma samo dobrih 10 % vseh kmetijskih površin. Dejstvo je, da obstoječa konvencionalna pridelava ne dosega rezultatov na tržišču. Znano je tudi, da je v trgovskih sistemih odkupna in maloprodajna cena ekološko pridelane zelenjave večkratnik odkupnih oz. prodajnih cen konvencionalne zelenjave. Menim, da je pri nas še vedno premajhna zavest glede kakovosti in količine. Ljudje vidijo veliko v količini in ob komentiranju le tega pozabljajo, da se veliko hrane zavrže. Tudi sicer ekološko kmetijstvo pozitivno vpliva na okolje, saj je v rastlinski pridelavi predvsem prepovedana uporaba kemično sintetičnih sredstev za varstvo rastlin in lahko topnih mineralnih gnojil. Poleg tega je prepovedana uporaba gensko spremenjenih organizmov, o katerih se veliko razpravlja glede njenih prednosti in slabosti, kljub temu da že več kot desetletje živimo v prisotnosti gensko spremenjene hrane in jo tudi uživamo. Tako po mojem mnenju ponavljamo vedno iste človeške napake iz svoje preteklosti. Tukaj mislim predvsem na različne snovi, ki so bile v preteklosti označene kot varne za človeka, ter smo jih vključili v svoja življenja, po nekaj letih pa jih spoznali za resne napake, ki s svojo prisotnostjo uničujejo človeška življenja ter okolje. Edina misel, ki mi tukaj padce na pamet je, brezbriznost ter sovraštvo do sočloveka. Je razlog, drastičnega povečevanja populacije ljudi, da bomo prisiljeni selekcionirati lastno vrsto?



Problem, ki se večkrat izpostavlja pri gensko spremenjenih rastlinah, je po mojem mnenju upravičena skrb, da proizvodnja gensko spremenjenih organizmov privede do rušenja raznovrstnosti sort in ekosistema, v katerem smo neločljivo povezani rastline, živali in ljudje. Rešitve vidim tudi v spodbujanju Evropske unije k samooskrbi in vzdrževanju ekoloških kmetij. Ker je kmetijstvo odgovorno za velik del onesnaženja podtalnice z nitrati, fosfati in pesticidi, bi morala kmetijska politika začeti razmišljati, kako spodbuditi pridelovalce hrane, da bi izbrali način pridelave hrane za na okolje trajnostno sprejemljiv način. Glede na raziskavo, ki sem jo izvedla, sklepam, da je za promocijo ekoloških izdelkov nezadovoljivo poskrbljeno. Glaven razlog, da je potrošnja ekološko pridelane hrane nižja, je višja cena. Tudi ob tem bi morala država pomagati proizvajalcem, bodisi pri promociji izdelkov bodisi v finančnih podporah in spodbudah v smislu večje dostopnosti do ekološkega kmetovanja in do naložbenih podpor. Glede na pridobljene podatke menim, da bi v prihodnje naša država in EU s svojo kmetijsko politiko, s subvencijami in drugimi podporami lahko spodbudila ekološko kmetijstvo predvsem na lokalni ravni. Glede na čas, v katerem smo od marca 2020, bi bilo zanimivo ugotoviti tudi, kako se je način življenja in potrošnje posameznikov spremenil v smislu lokalne potrošnje hrane. Za to bi bila potrebna nova raziskava z izzivom ali nam je pomembna skrb za lastno zdravje in zdravje potrošnikov in ali smo kot porabniki pripravljeni stopiti do bližnje kmetije? Lahko se trudimo in poskušamo, vendar so vedno pasti, kamor padejo nesrečni. Zakaj se sploh truditi in si poskusiti zagotoviti večjo pridelavo ekološke hrane? Moje mnenje je, da verjetno zaradi ohranitve vrste. Ampak ljudje smo preložili veliko odgovornost s svojih ram na ramena države, medtem pa posamezniki samo čakajo. Država nas res varuje, s svojimi predpisi in vršilci zakonov, vendar smo se tega preveč navadili. Osebno sem pristaš, da če je le možno, izberem hrano ekološkega izvora ali pa vsaj lokalnega porekla, saj s tem ne samo, da podprem lokalnega pridelovalca, ampak s tem tudi kot potrošnik neposredno spodbujam porabo hrane, ki je pridelana na trajnostno in ekološko sprejemljiv način.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Slabe A. 2000. Ekološko kmetijstvo-za dobro ljudi in okolja. Ljubljana, Združenje ekoloških kmetov Slovenije: zloženska
- [2] Bavec M., Repič P., Poštrak N., Miklavc J. 2001. Ekološko kmetijstvo. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 448 str.
- [3] Meisner L.F., Roloff B.D., Belluck D.A. 1993. In vitro effects of n – nitrozoatrazin on chromosome breakage. Arch. Environ. Contam. Toxicol, 24:108 - 112
- [4] Lanerholc Žgeč M. 2000. Ostanke pesticidov v sveži hrani. (elektronski vir)  
[http://www.ringaraja.net/clanek/ostanki-pesticidov-v-svezi-hrani\\_1932.html](http://www.ringaraja.net/clanek/ostanki-pesticidov-v-svezi-hrani_1932.html)  
(15. februar 2021).
- [5] Bavec M., Robačar M., Repič P., Štabuc Starčević D. 2012. Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo. Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Inštitut za ekološko kmetijstvo
- [6] Repič P. 2006. ICK inštitut za kontrolo in certifikacijo UM. Maribor, Inštitut za kontrolo in certifikacijo UM (zloženska)

## **UVAJANJE NOVIH VSEBIN V ODDELKIH ZA OTROKE Z AVTIZMOM**

### **POVZETEK**

Pojem ekologija je sam po sebi zelo obširen. Med pogovorom z odraslimi posamezniki hitro ugotovimo, da si pojem ekologija vsak razlaga malo drugače, redko kdo pa ga razume kot prej omenjeno vedo. Najbolj pogosto ekologijo povežemo z njenim sorodnim, a precej ožjim področjem, to je z okoljevarstvom. V prispevku je opisano vpeljevanje vsebin s področja ekologije v prve razrede prilagojenega izobraževalnega programa z enakovrednim izobrazbenim standardom za otroke z avtizmom. Otroci z avtističnimi motnjami imajo pogosto težave pri razumevanju določenih (novih) pojmov, procesov itd., posebno takšnih, ki si jih je težje predstavljati ali pa je treba razumevanje generalizirati in prenašati iz ene situacije v drugo. Ekologija pa je zelo široka veda, ki zaobsega sisteme, ki si jih težko predstavljamo. Glede na specifično otrok z avtističnimi motnjami in kompleksnosti pojma ekologija, smo se odločili, da začnemo razumevanje medsebojnega vplivanja sobivanja človeka, ostalih organizmov in okolja tudi mi vpeljevati preko okoljevarstva. To je tema, ki jo običajno vsaj delno poznajo že iz vrtčevskega obdobja ali pa so se z njo že srečali v domačem okolju. Opisane aktivnosti in težave, na katere smo naleteli tekom izvedbe so lahko v pomoč vsem učiteljem, ki imate v svojih oddelkih otroke z avtizmom, da lažje razumevanje otrokovih težav in/ali predpripravo na izvedbo aktivnosti.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, otroci s posebnimi potrebami, avtistične motnje

## **INTRODUCTION OF NEW CONTENT FOR CHILDREN WITH AUTISM**

### **ABSTRACT**

The concept of ecology is a very wide concept. During a conversation with adults, we quickly find out that everyone interprets the concept of ecology a little differently, but rarely does anyone understand it as it is. Most often, ecology is associated with its related, but much narrower field called environmental care. The article describes the introduction of content in the field of ecology in the first grades of an adapted educational program for children with autism. Children with autistic disorders often have difficulty understanding certain (new) concepts, processes, etc., especially those that are harder to imagine or the understanding needs to be generalized and transferred from one situation to another. Ecology, however, is a very broad science that includes systems that are difficult to imagine. Given the specifics of children with autistic disorders and the complexity of the concept of ecology, we decided to begin to introduce the understanding of the mutual influence of the coexistence of man, other organisms and the environment through environmental care. This is a topic that they usually know at least a little bit from the kindergarten period or have already encountered in their home environment. The described activities and problems we encountered during activities can be of help to all teachers who have children with autism in their classes to help them understand the child's problems and / or prepare for the activities.

**KEYWORDS:** ecology, children with special needs, autistic disorder

## 1. UVOD

Motnje na področju spektra avtističnih motenj se lahko kažejo na področjih socialne komunikacije, socialne interakcije ter vedenja, interesov in aktivnosti. Primanjkljaji pomembno vplivajo na otrokovo funkcioniranje na socialnem in izobraževalnem področju, saj se izražajo težave pri verbalni in neverbalni komunikaciji, socialnih in čustvenih odzivih, pri vzpostavljanju, razumevanju in vzdrževanju socialnih odnosov, prisotna pa so lahko tudi ponavljajoča stereotipna vedenja, gibanje, uporaba predmetov, zanimanja in interesi, govor, razmišljanje in vedenje ter neobičajni odzivi na senzorne dražljaje. Otroci z avtističnimi motnjami imajo zaradi bolj ali manj izrazitih težav na posameznih področjih slabo razvite sposobnosti prilagajanja okolju (konceptualne, socialne in praktične veščine), kar pomembno ovira njihovo vključevanje v okolje in razvoj samostojnosti, zato tu potrebujejo največ pomoči in podpore. Težave se kažejo tudi pri vzpostavljanju socialnih odnosov (navseznanje stikov, neutreznosti odzivi na okolico, zmanjšan interes za interakcijo), verbalni in neverbalni komunikaciji in pri prilagajanju vedenja različnim situacijam v okolju. Lahko je prisotno tudi nefleksibilno vedenje na vsaj enem področju, težave pri prehajanju med različnimi aktivnostmi, pri organizaciji in skrbi zase. (Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj otrok s posebnimi potrebami, 2015). Ekologija je sama po sebi zelo širok pojem. SSKJ jo definira kot vedo o odnosu organizmov do okolja. Med pogovorom z odraslimi posamezniki hitro ugotovimo, da si pojem ekologija vsak razlaga malo drugače, redko kdo pa ga razume kot prej omenjeno vedo. Najbolj pogosto ekologijo povežemo z njenim sorodnim, a precej ožjim področjem, to je z okoljevarstvom. Tudi otrok mora določen izraz najprej razumeti, da ga lahko kasneje ustrezno uporabi (Vrhovec idr., 2019). Pri tem moramo dejavnosti oblikovati tako, da bo vsebina otroka zanimala in da mu z aktivnostmi ponudimo dovolj priložnosti za razumevanje novih besed in tudi zaželenega vedenja. Izjemnega pomena pa je pri tem tudi nebesedna komunikacija - naše lastno vedenje in zgled (Logopedski kotiček, 2017).

## 2. OPIS UVAJANJA NOVIH VSEBIN

V prispevku so opisane dejavnosti, ki smo jih izvajali v kombiniranem oddelku prvega in drugega razpoda prilagojenega izobraževalnega programa z enakovrednim izobrazbenim standardom za otroke z avtističnimi motnjami. Pred tem sem poučevala v 4. in 5. razredu enakega programa. Ugotovila sem, da je razumevanje učencev o povezanosti in soodvisnosti, vplivanja organizmov drug na drugega izjemno šibko. Otroci z avtizmom imajo že tako težave z generalizacijo znanja, prenašanjem vsebin iz ene situacije v druge, povrhu pa imajo še na splošno zelo malo raznovrstnih življenjskih izkušenj. To pogosto izhaja iz tega, da imajo ožje usmerjene interese z določenega področja, manjka pa jim širina. Pri nekaterih posameznikih je izrazito vidno pomanjkanje splošnih izkušenj v življenju - o živih bitjih, spreminjanju narave, naravnih procesih (npr. že dan - noč, menjavanje letnih časov, o našem funkcioniranju, o življenjskih okoljih itd.). Sama prihajam z vaškega okolja, zelo rada sem v naravi, tako da sem morala najprej sama sprejeti njihovo nezainteresiranost za prečudovito naravo in raziskovanje ter jih šele nato poskušala zmotivirati za odkrivanje vseh zanimivosti. Vemo namreč, da ne obstaja nemotivirana oseba. Vsi smo za nekaj motivirani. Moja naloga, naloga učitelja pa je, da stvari predstavim in oblikujem tako, da bodo otroka motivirale.

Glede na težave, s katerimi sem se soočala pri razlaganju snovi v 4. in 5. razredu, smo se za prvošolce odločili, da bomo namensko bolj pozorni pri uvajanju kompleksnejših vsebin vezanih na spoznavanje okolja. Najbolj oprijemljivo se nam je zdelo recikliranje. Že na splošno v družbi veliko govorimo o pomenu varovanja okolja, o vplivu naših dejanj na naravo. Vemo, da se s temi vsebinami otroci srečajo že v vrtcu, zato smo pričakovali, da bodo imeli določeno predznanje, ki ga bomo le nadgrajevali. Kmalu pa smo ugotovili, da otroci to izjemno slabo poznajo. V veliki meri veliko opravil doma namesto njih delajo starši. Razen redkih izjem so slabo vključeni v domača opravila. Zaradi tega šibkeje razumejo, kaj vse je potrebno za njihovo preživetje - kje dobimo hrano, priprava hrane, postopki priprave, higiena, oblačila, pranje, čiščenje stanovanja itd., in kaj vse sodi k vsakdanjemu zadovoljevanju njihovih osnovnih potreb - posoda, odpadki, embalaža, oblačila, pripomočki, praški, kozmetika, igrače, zdravila itd. Nekateri niti nimajo predstave, da nekdo za njimi opere posodo po obroku. Za njih je kosilo obrok, ki mu je postrežen, on poje, na mizo odloži, kar je pač uporabljal in odide. Pospravi nekdo drug, kako, kaj za to potrebuje, kako to poteka, kako to opravimo, pa ne ve. V kolikor otroci ne razumejo svojega lastnega funkcioniranja, kaj vse je osnovno potrebno vsak dan, da preživijo, izjemno težko v šoli gradimo obsežnejša in zahtevnejša naravoslovna znanja. Za primer - če otroku vedno odpre pipo odrasla oseba in mu pripravi, da teče ustrezno topla voda, takšen otrok z avtističnimi motnjami izjemno težko razume, da sta v vodovodni napeljavi dve cevi, ena za vročo in ena za hladno vodo. Kaj šele, da spoznavamo, da se mora vroča voda nekje v hiši segreti. Da hladno segreje vroče in vroče shladi hladno - dojemanje tega se lahko majhen otrok mimogrede nauči že ob domačem umivalniku. S takšnimi primanjkljaji oz. omejitvami v razumevanju vsakdanjega življenja se v naših programih soočamo vsakodnevno. Poleg naštetega smo ugotovili, da je izjemno šibko tudi besedišče - razumevanje točno določenih besed in tudi materialov - vrst materialov in njihovega poimenovanja, tudi povsem osnovnih. Glede na to, da običajno redko rokujejo z različnimi vsakdanjimi predmeti, znajo izjemno redki učenci poimenovat materiale iz katerih so ti narejeni. Tako smo od začetka šolskega leta pa do februarja (z obzirom na zaprtje šol za nas to pomeni dva jesenska in dva zimska meseca, ko smo bili skupaj) pravzaprav uvajali splošna znanja, ki naj bi jih imeli ponotranjena že do vstopa v šolo.

Sprva smo se osredotočili na osnovna vsakodnevna opravila. Opisali bomo primer malice in kosila. Več tednom smo se učili, kako počistimo svojo mizo in jo pripravimo za obrok. Razumevanje stavka "Mizo pobriši z mokro brisačko." ni samoumevno in je pravzaprav precej kompleksno, saj vsebuje ogromno med seboj povezanih korakov. Potrebno je razumeti, kaj je to brisačka, kje je, kaj pomeni, da je mokra, kako postane mokra, kako brišem mizo, kako postane suha, itd. Samo brisanje ima več korakov. Ob tem se pojavi ogromno novih problemov - kakšna je brisačka, ko jo zmočimo, kako lahko namočim z njo tla, sebe, kako vse pobrišem. Glede na ukrepe v tem času obroke strežemo učitelji. Imamo določeno pravilo, da mora vsak vsako vrsto hrane vsaj poskusiti. Če mu ni dobro, ne silimo. Trudimo pa se, da ubesedimo in poudarjamo vsa možna besedišča - namaz namažemo z nožem, kakšnega okusa, teksture je hrana, slano, kislo, hladno, vroče, polito, ... Otroke k nadzoru nad lastnim prehranjevanjem spodbujamo z različnimi vprašanji - Ali si še lačen/žejen? Povej, kaj želiš. Kam nalijem čaj? Kaj imaš raje - sok ali čaj? Zakaj? Prinesi samo skodelico. Prinesi skodelico in žlico (da loči med priborom, mora vilico npr. takrat pustiti na mizi). Ob hrani se pogovarjamo, iz česa je kaj

pripravljeno, kaj prepoznamo po videzu in kaj okusimo. Opisujemo, kje dobimo takšno hrano, kje zraste, kdo poskrbi, da pride do nas. Na koncu obroka pričakujemo, da otrok za seboj sam pospravi. V naprej določimo vedno enak sistem, kam sprazni ostanke hrane, kam odloži skodelico in kam pribor.

Ko smo opisano že dokaj usvojili, nadgrajujemo. Vse omenjeno še naprej ponavljamo, nadgradimo pa s prepoznavanjem materialov. Med poukom imajo učenci na voljo steklene kozarčke, da lahko pijejo. Opisujemo jih. Prav tako opisujemo kovinske skodelice pri obrokih - kakšne barve so, kako zvenijo, če jih udarimo s priborom, s hladno pijačo se ohladijo, z vročo juho se segrejejo. V kolikor otrok dobi vedno ustrezno temperaturo hrane pred sebe, niti ne prepozna lastnosti predmetov, v katerih je postrežena. En teden smo bolj pozorni na steklo in ga iščemo na vseh možnih predmetih (kozarčki, okna, vrata, očala...) ter opisujemo lastnosti (barva, trdota, prevodnost, namen uporabe, tekstura, površina...). Ko usvojimo en material, nadaljujemo z drugim, npr. s kovino. Poiščemo, kje jo najdemo, raziskujemo magnetnost, primerjamo plastičen pribor in kovinski, preizkusimo upogljivost, lomljivost itd. Med poukom sprti prepoznavamo papir. Raziskujemo barve, trdoto, trganje, oblikovanje... Skozi igro poskušamo spreminjati namen uporabe različnih predmetov in ugotavljamo, ali je to smiselno - lesene kroglice in magnetne palčke niso dobra kombinacija za sestavljanje skulptur. Uspelo pa nam bo s kovinskimi kroglicami in magnetnimi palčkami.

S takšnimi vajami smo se ukvarjali prva dva meseca, potem pa se je pričela šola na daljavo. Ob januarski vrnitvi smo nadaljevali. Ko smo obnovili naša pravila funkcioniranja v razredu, materiale, okuse itd., smo počasi začeli uvajati ločevanje. Sprva smo ločevali zgolj v skupne smetnjake osnovne materiale, s katerimi se srečamo v dnevu. Papir od striženja posebaj, jogurtovi lončki pri malici posebaj itd. Na dnevni ravni (zvezki, barvice, košara za malico) smo še naprej poimenovali predmete in materiale iz katerih so narejeni. Sedaj prepoznamo kar veliko predmetov, ki nimajo polakirane površine, iz katerega materiala je in ga znamo poimenovat, pri marsikaterem pa znamo utemeljiti tudi, zakaj so uporabili ravno tega. Preko opazovanja posameznih, čistih materialov, prepoznavanju po razredu in spoznavanju lastnosti in uporabnosti imamo sedaj dovolj znanja, da začnemo aktivno spoznavati namen recikliranja in našo vlogo pri tem. Na tej točki so imeli dovolj znanja, da smo uvedli delavnico recikliranja, spoznavanje različnih smetnjakov, razporejanje itd.

Opisane aktivnosti so še precej oprijemljive in jih lahko otrokom prikažemo zelo konkretno. Zahtevnejše pa je razložiti vpliv naših dejanj, vedenja na okolje. Otroci z avtističnimi motnjami imajo naravo, predvsem pa živali običajno radi. Razumejo tudi, da je narava zelo pomembna in da je za nas in naravo dobro, da jo imamo radi. Nekateri vedo, da človek naravi lahko tudi škoduje. Absolutno pa so prepričani, da slabo z naravo delajo samo drugi, oni pa so do nje vedno le prijazni. Izrazito so prepričani, da z nobenim svojim dejanjem naravi ne škodujejo. To vse delajo drugi. Nanje gledajo, kot da so hudobni in slabi, sami pa seveda niso. Za učenje prepoznavanja našega vplivanja drug na drugega, da imajo naša dejanja posledice na drugih živih bitjih in planetu, pripravimo različne igre, zgodbe. Najbolje, da so povezane z njimi oz. z njihovimi izkušnjami (ki jih moramo seveda dobro poznati, ali pa jih, ko je že prej opisano, sami najprej omogočiti). Veliko lažje se opredelijo o ustreznosti vedenja drugih ljudi. Ko presodimo,

kaj so drugi naredili ustrezno, kaj pa bi lahko izboljšali, šele preidemo na nas - kaj pa MI delamo? Ali smo tem osebam kdaj podobni? V čem? Ali tudi mi lahko kaj spremenimo? V nadaljevanju bo opisanih nekaj primerov zgodb/situacij, ki jih obravnavamo tekom ur spoznavanja okolja, komunikacijskih veščin ali socialnega učenja ter pa priložnostno med igro.

Učenci vedo, da avtomobili lahko onesnažujejo okolje. Pripovedujemo jim zgodbo o tem, kako izpušni plini škodujejo okolju, kako nevarno je gorivo. Uporabljamo figure in/ali slikovni prikaz. Povemo jim zgodbico o posameznikih, ki so tako leni, da nikamor ne gredo peš. Povprašamo jih, če si predstavljajo, kaj to pomeni za naravo? Pogovorimo se o tem, kaj bi lahko naredili drugače, kakšne možnosti imajo vsak dan, kako bi to vplivalo na njih in na naravo. Potem pa jih povprašamo, kako oni potujejo okrog. Katero prevozno sredstvo imajo najraje in jih skušamo pripeljat do tega, da imamo ravno tako kot nastopajoči v zgodbi, tudi mi vsak dan izbiro. In da prav vsi, ki se kadarkoli peljemo z avtomobilom, onesnažujemo naravo in prispevajo k njenemu uničevanju - tisti v zgodbi in tudi mi vsi.

Med igro hitro pride do preglasnega kričanja. Igro prekinemo in se pogovarjamo, kako se vsak ob tem počuti. Razumemo, da nekdo kriči od navdušenja in veselja. Zavedati pa se moramo, da ostalim to mogoče ni prijetno. Otroke spodbudimo, da opazujejo, če se ostali radi igrajo z njimi? Kaj pa naredijo, ko jim njihovo vedenje ni všeč? Te izkušnje in pogovore nato povežemo z opazovanjem živali. Včasih lahko skozi okno opazujemo kakšno ptico. Zakaj pa je ni nikoli ob našem igrišču, ko pridemo ven? Se nas boji? Zakaj se nas boji? Kaj ji je mogoče všeč? Kaj pa jo moti? Tematiko lahko razširjamo iz razredne skupnosti na celotno šolo, nato tudi že na kraj itd. Kaj je bilo včasih na tem mestu, kjer je sedaj naše mesto? Kdo ponavadi tam živi (na travniku, v gozdu itd.)? Kam pa so šle vse živali? Kako se živali počutijo, če nimajo prostora za svoje življenje? Pogovorimo se o tem, kje mi živimo. Tudi za našo hišo/blok je bil potreben prostor. Predno so tam stale stavbe, je bilo na tistem prostoru verjetno kar nekaj različnih živali, ki so po gradnji ostale brez bivališča. Iz kock lahko sestavimo našo hišo, ali pa recimo bivališče ene živalice. Potem pa pridemo ljudje, ki se odločimo tam zgraditi svojo hišo. Živalici začnemo podirati njen domek. Kako se ob tem počuti? Kako bi se mi počutili? Temo razvijamo tudi v to smer, da na kakšne stvari nimamo direktnega vpliva in niti ne moremo v današnjem času drugače živeti. Je pa prav, da se zavedamo, kako smo povezani z okoljem in s svojimi dejanji, načinom življenja nanje vplivamo.

Z učenci se poskušamo pogovarjati tudi o tem, da na okolje vplivamo tudi s stvarmi, interesi, s tem, kar radi počnemo. Kar radi delamo, to tudi kupujemo, iz tega ustvarjamo odpadke ali pa podpiramo, da se okolje s tem spreminja. Primer tega so npr. puške oziroma nasilje. Naši otroci so pogosto navdušeni nad streljanjem, vojsko, strelnim orožjem itd. To jih ponavadi zelo zabava. Izjemno težko pa sprejmejo, da v šoli streljanja in nasilnih iger ne toleriramo. Ker so izjemno motivirani za tovrstne igre, nekateri pa pri tem doma nimajo omejitev, se na to temo pogovarjamo skoraj vsak teden znova in znova. Na začetku smo govorili o vojni, ki se dogaja nekje drugje in so ljudje zaradi nje nesrečni. Pripovedovali smo zgodbe o otrocih, ki v vojni ostanejo brez staršev, so sirote, nimajo hrane. Sedaj so se že navadili raznih zgodb in primerov, da tako lahko povemo tudi zgodbo, v katero vključimo njihova imena, nujno pa jih pred tem opozorimo, da je zgodba izmišljena. Npr. Matejev očka je v rdeči vojski, Tadejev pa v modri. Rdeča in modra vojska se ne marata, med seboj so sovražniki. En očka v napadu ubije drugega.

To pomeni, da je eden od fantkov ostal brez očka, ne bo se vrnil domov. Očka od drugega fantka pa je pravzaprav morilec. Kako bi se počutili, če bi bil vaš očka morilec? Ali pa se nekega dne očka ne bi več vrnil domov, NIKOLI več? Nekje v vojno pošljejo celo otroke. Je streljanje res nekaj prijetnega? Prinaša srečo, zadovoljstvo, veselje? Kako s tem, ko podpiramo nasilje, streljanje, mi vplivamo na okolje in ljudi okrog sebe?

Nekateri otroci gledajo tudi kakšne dokumentarne oddaje po televiziji. Vedo, da se npr. nekje daleč v oceanu nabirajo smeti. Ribe, kiti in želve pa jih pojejo in zato lahko umrejo. Vsako takšno poznavanje situacije, ko nek otrok kaj ve, izkoristimo za to, da svojim vrstnikom čim več razložimo on. Med pripovedjo ga spodbujamo, da natančno opisuje, razlaga, kar pa morda ne ve, dopolnjujemo. Posebno smiselno je to spodbuditi, kadar učenci za seboj ne pospravljajo. Papirčki, ki ostanejo na našem šolskem igrišču, se jim ne zdijo problematični, saj so oceani, kjer živijo kiti tako zelo daleč od nas, da tistim živalim in okolju mi ne moremo škodovati. Spet s pogovorom pridemo do tega, kaj imamo pa v Sloveniji in katere živali živijo tu. Kdo vse lahko ponoči pride na naše igrišče in pisan papirček zamenja za hrano. Kaj bi se z nami zgodilo, če bi pojedli plastiko? Tako spet "naokrog" pridemo do ugotovitve, da imajo naša dejanja, kjerkoli smo, vpliv na organizme okrog nas.

Pri vseh teh dejavnostih smo pozorni, da učencem ne sporočamo, da so slabi. Vedno poskušamo iskati možne rešitve oz. ozavestiti tisto, kar mi v tem trenutku zmoremo narediti in vplivati. Poudarek je na tem, da se začnemo zavedati, da smo odgovorni za lastna dejanja in da z njimi vplivamo drug na drugega. Pozorni smo tudi, da na preproste načine vsak dan z malenkostmi potrjujemo ustrezno oz. zaželjeno vedenje. Kadar nekdo od otrok med uro slabše dela, npr. klepeta, se pritožuje, nekdo drug pa dela v tišini, pohvalimo tega drugega učenca, vedenje prvega pa ignoriramo. S tem dobiva pozornost zaželjeno vedenje. Na enak način damo zelo malo pozornosti temu, da en otrok pogosto dobiva nove plastične igrače, na široko pa se pogovarjamo z otrokom, ki je dobil rabljene igrače od sorojencev, sorodnikov in prijateljev ali z otrokom, ki z mamico dela letno pospravljanje igrač, kjer izbirata, katere bo obdržal, katere pa podaril naprej.

### **3. SKLEP**

V prispevku so opisane aktivnosti in težave, na katere smo naleteli tekom uvajanja vsebin, ki se na prvi pogled morda zdijo precej enostavne. Opisi in razlage so lahko v pomoč vsem učiteljem, ki imate v svojih oddelkih otroke z avtizmom, za lažje razumevanje njihovih težav in/ali predpripravo na izvedbo aktivnosti. Pogosto neustrezno odzivanje na naše aktivnosti ni posledica opozicionalnega vedenja ali nemotiviranosti za točno tisto dejavnost, temveč je lahko vzrok v dejanskem nerazumevanju koncepta, vsebine ali manjkajočem oz. neustrezno oblikovanjem predznanju. Primanjkljaj v določenih življenjskih izkušnjah je lahko zelo velik. Zato tovrstne dejavnosti izvajamo nekatere vsak dan, nekatere pa vsak teden preko celega leta.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj otrok s posebnimi potrebami. (2015). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno s <https://www.zrss.si/pdf/Kriteriji-motenj-otrok-s-posebnimi-potrebami.pdf>
- [2] Logopedski kotiček. (2017). Učenje besed. Pridobljeno s: <https://www.logopedskikoticek.si/2017/06/05/ucenje-besed/>
- [3] P. K. Vrhovec, M. Dolinar. (2019). Razvoj govora in jezika od rojstva do vstopa v šolo. Pridobljeno s: <https://www.logopetka.com/post/razvoj-govora-in-jezika-od-rojstva-do-vstopa-v-solo>

## PAŠNA PERUTNINA IN REGENERATIVNO KMETIJSTVO - NEIZKORIŠČEN POTENCIAL?

### POVZETEK

Vzrejati piščance za potrebe mesa, v živalim prijaznih pogojih, je poseben izziv. Ob hkratnem okoljskem pritisku, ki ga predstavlja vsaka oblika intenzivne vzreje, smo postavili kmeta v nezavidljiv položaj. Ustaljeni vzorci pridelave in predelave hrane hkrati močno obremenjujejo širši ekosistem. Vse to se odseva v povečanem obsegu zavesti kupca, ki aktivno išče "odgovorno" vzrejo. Regenerativno kmetijstvo, kot pojem v najširšem pomenu vsebine, predstavlja možen odgovor na dane izzive. Skozi ustrezno pridelavo, organizacijo in predelavo kmet poskuša posnemati vzorce narave. Cilj je vzrejo podrediti ciklusom in potrebam narave, ne obratno. Pri tem je ključno posvečanje pozornosti kakovosti zemlje. Način pašne vzreje perutnine je z vidika pozitivnega učinka na zdravje, kot tudi vedenja živali, dobrodošel alternativni model. Sama struktura vzreje, kjer živali večji del življenja preživijo v ogradah, ki se dnevno premikajo na svežo pašo, je gotovo novost v slovenskem prostoru. Takšna vzreja ima lahko v primerjavi s klasično določene prednosti: vzpodbujanje naravnih vzorcev vedenja, manj stresno okolje - posledično manj zdravstvenih težav in nižja uporaba zdravil, višja kakovost produkta, boljše odkupna cena in povečanje rodovitnosti tal. Mnenje avtorja je, da pašna perutnina ustrezno naslavlja naraščajoče zahteve družbe po etično odgovorni vzreji, uspešno rešuje okoljske izzive in ponuja boljši produkt osveščenemu potrošniku.

**KLJUČNE BESEDE:** dobrobit živali, ekologija, pašna perutnina, regenerativno kmetijstvo.

## PASTURED POULTRY AND REGENERATIVE FARMING – AN UNTAPPED POTENCIAL?

### ABSTRACT

Raising chickens for meat under animal-friendly conditions is a particular challenge. At the same time, the environmental impact of any form of intensive farming puts the farmer in an unenviable position. Established patterns of intensive food production and processing place a heavy burden on the wider ecosystem. All this is reflected in the increased awareness of the consumer, who is actively seeking 'responsible' farming. Regenerative agriculture, as a concept in the broadest sense of the word, represents a possible answer to the given challenges. Through proper production, organization and processing, the farmer tries to imitate nature's patterns. The aim is to subordinate breeding to the cycles and needs of nature and not vice versa. It is crucial to pay attention to the quality of the soil. The grazing method is a welcome alternative model, as it has a positive effect on both the health and behavior of the animals. The structure of breeding, where the animals spend most of their lives in enclosures, moving daily to fresh pasture, is certainly a novelty in Slovenia. Such breeding may have certain advantages over the classical one: promotion of natural behavioral patterns, less stressful environment - consequently fewer health problems and lower usage of medication, higher product quality, better purchase price and increased soil fertility. The author believes that pasture-raised poultry adequately addresses society's growing demand for ethically raised animals, successfully solves environmental challenges, and provides a quality product to the conscious consumer.

**KEYWORDS:** animal welfare, ecology, pastured poultry, regenerative farming.

## **1. UVOD**

Sodobna industrija vzreje živali stoji pred velikimi izzivi. Sistem, ki temelji na optimizaciji, je ustvaril sicer cenovno ugoden in uporabniku dostopen produkt, a časi se spreminjajo. Današnja družba ni takšna kot pred desetletji. Ključen kriterij ni več samo cena. Rast deleža potrošnikov, ki se zavedajo negativnih učinkov intenzivne pridelave hrane, se kaže tudi v tem, da kot družba čedalje bolj iščemo produkte, ki naslavljajo dano problematiko. Visoka obremenitev okolja, izčrpavanje tal in splošna problematičnost načina vzreje živali samo dodatno povečujejo pritiske na rejca, da se nenehno prilagaja. Zdi se, da intenzivna vzreja vse do danes ni uspela najti ustreznega odgovora na dane družbene in okoljske izzive. Težav ne bomo rešili na enak način, kot smo jih ustvarili.

## **2. REGENERATIVNO KMETIJSTVO IN PAŠNA PERUTNINA**

Regenerativno kmetijstvo, ki temelji na sonaravnem načinu pridelave hrane, kamor uvrščamo tudi živinorejo, v Sloveniji vsekakor predstavlja novost. Delež je tako majhen, da zanj nimamo niti uradne statistike ali urejene zakonodaje. Po drugi strani pa pašna perutnina, skupaj z alternativno vzrejo mesa, predstavlja enega najhitreje rastočih trgov ameriškega prehranskega sektorja. Perutnina za mnoge potrošnike predstavlja vstopno točko v svet etično in okoljsko odgovorno vzrejenih živali, od koder izbiro kasneje razširijo tudi na druge vrste živali, npr. prašiče in govedo.[3, 5] Podobno kot ekološka vzreja, se brojlerji vzrejeni po modelu "pašne vzreje" promovirajo, kot humano vzrejeni, okolju prijazni in višje kakovosti, kar se odraža tudi v odkupni ceni.[4, 6, 15] Ključna razlika v primerjavi s klasično vzrejo ekoloških piščancev je ta, da perutnina večji del življenja živi v prilagojenih ogradah zunaj na paši, ki se dnevno premikajo. Pri klasični ekološki vzreji zadostuje, da imajo živali prost izpust, kjer lokacija ostaja ves čas enaka. Slednje zna biti problematično iz več razlogov. Raziskave vodi finančni interes, ki tudi (ne)posredno določa vsebino raziskave.[5, 6] Prav zato je področje pašne perutnine slabo raziskano in obstoječa literatura omejena. Najpomembnejši vir informacij so tako v prvi vrsti kmetje, sledijo knjige in na koncu posamezne raziskave. Pašna perutnina pri nas ostaja nišna panoga, ki ima dober potencial za nadaljnji razvoj.

## **3. ZEMLJA KOT TEMELJNA DOBRINA**

Eden ključni razlogov, zakaj se kmetje odločijo za tak način vzreje, je povezan z zemljo. Sodoben način obdelave iz zemlje jemlje več, kot vanjo vrača. Tak način kmetovanja vodi v progresivno izčrpavanje tal in težave, ki s tem pridejo. Temeljna predpostavka regenerativnega kmetijstva, kamor uvrščamo pašno perutnino je, da potrebe vzreje podredimo in prilagodimo ciklusom narave. Trava in prst sta temelj, okrog katerega se vse vrti. Sintetična gnojila so za mnoge kmete nuja in velik strošek. Zastonj in kakovostno gnojilo, ki ga živali zaradi omejenega gibanja nadzorovano razpršijo po travnati površini, predstavlja dragoceno hranilo za prst, ki lahko občutno zmanjša stroške in porabo anorganskih gnojil. V anketi, ki so jo izvedli v ZDA med rejci pašne perutnine, je 61 % rejcev odgovorilo, da je izboljšanje sestave prsti ključni razlog, da so se odločili za model pašne vzreje perutnine.[4, 6]

Upoštevanje naravnih ciklusov trave, ki so vezani na letne čase, določa v našem geografskem pasu, da je izvajanje pašne perutnine možno od aprila do oktobra. To je obdobje aktivne vegetacije, ki je tesno povezano z dolžino dneva in temperaturo ozračja. Rast trave predstavlja pomemben mehanizem, skozi katerega se hranila v obliki gnojila vežejo v tla, saj odmrli deli korenin ostanejo trajno v zemlji. Makro- in mikrohranilna sestava iztrebkov dodatno pomembno bogati zemljo.[6, 14] Vnešena hranila nudijo kakovosten substrat za rast številnih mikrobov, ki dvigujejo trdoživost in kakovost zemlje. Kvalitetna prst je ključna za rast na bolezen odpornih rastlin.[6, 16] S hranili bogata tla povečujejo tudi hranilno vrednost rastlin in izboljšujejo kakovost paše. Cikel je tako uspešno zaključen. Organska snov, ki se v povečanem obsegu nabere na območju paše, pritegne večjo aktivnost deževnikov. Ti z razgrajevanjem biomase, vrtanjem rogov ter izločki dodatno dvigujejo kakovost zemlje. Iz navedenega razloga so deževniki dober indikator kakovosti tal.[7] Joel Salatin, ki je pionir na področju "pašne perutnine" za najboljše rezultate in maksimalno rodovitnost svetuje, da izpostavljeno mesto miruje 2-3 mesece, preden ponovno postavimo ogrado z brojlerji. Pri tem igrajo pomembno vlogo letni čas, vreme in aktivnost vegetacije.[4, 6]

#### **4. ZDRAVJE ŽIVALI**

Intenzivna vzreja in zdravje se pregovorno slabo mešata. Umetna selekcija je pripeljala do tega, da smo čas, ki ga žival potrebuje, da zraste do 1.5 kg telesne teže od 120 dni (leta 1925), zmanjšali na vsega 30 dni (leta 2005). Občutljivo iskanje razmerja med profitom in dobrobitjo živali je rak rana sodobnega perutninarstva.[10]. Zdravstvene težave predstavljajo neizogibno breme vsakega rejca. Intenzivna proizvodnja se je osredotočila na dva ključna kriterija - prirast in konverzija hrane. Presnovno obremenjene živali, ki smo jih privedli do roba telesnih zmogljivosti imajo zelo ozek razpon med zdravjem in zdravstvenimi težavami. Infekcijske bolezni, težave lokomotornega sistema, srčno-žilna obolenja in ascites predstavljajo vrh ledene gore.[10, 11, 13] Vsaka izmed njih pomembno vpliva na kakovost življenja živali, ki se večkrat konča s poginom. To za kmeta seveda pomeni ekonomsko izgubo, zato ima interes, da išče rešitve. Vzrejna tehnologija, kjer imamo večjo količino nastilja prepojenega z iztrebki in gostoto naseljenosti povprečno 33 kg / m<sup>2</sup>, gotovo ne prispevajo k dobrobiti živali.[12] Nastil, ki se kopiči zaradi toplote, večje količine organskega materiala in visoke vlažnosti v procesu dekompozicije, nenehno tvori amoniak. Njegov negativen učinek v hlevih je dobro znan. Draženje sluznic in zgornjih dihal povečuje tveganje za okužbe, ki se pri piščancih hitro kažejo kot zaostanek rasti in se ob dodatnih komplikacijah (npr. sekundarne infekcije) končajo s poginom.[8, 11] Velika težava, ki jo predstavlja bivanje v hlevu oz. enakem življenjskem okolju, je skupina endoparazitov, ki jih poznamo pod skupnim imenom kokcidiji. Problem je tako velik, da si brez uporabe kockidiostatikov sodobne vzreje brojlerjev ni možno predstavljati. Slabši prirast in velik pogin, ki so večkrat posledica močne invazije, lahko rejca hitro pahnejo v likvidnostne težave. Pri tem ni največja težava parazit, na katerega živali, če preživijo, razvijejo odpornost, ampak količina in obseg invazije, ki preseže obrambne sposobnosti organizma.[6, 10] Način vzreje pri tem igra pomembno vlogo, saj se parazit širi preko iztrebkov, ki jih v hlevu ne manjka. Pozitivna povratna zveza tako z vsakim ciklusom okužbe povečuje število parazitov in izpostavlja žival vse večjemu bremenu. Način vzreje pri pašni perutnini je drugačen. Kljub podobnemu izhodišču, ki ga tudi tukaj začnemo v zaprtih prostorih, v drugem

oziroma tretjem tednu selimo brojlerje na prosto. Zakaj takrat? To je čas, ko se živali operijo in brez težav zdržijo temperature pod ničlo. Navkljub splošnemu prepričanju piščanci nizke temperature dobro prenašajo.[6] Dnevno premikanje na novo pašo ima več prednosti. Tak način vzreje onemogoča kopičenje večjih količin iztrebkov na enem mestu. Tako učinkovito zmanjšamo negativne učinke, ki so težava v hlevu. Redna rotacija pomeni prekinitev pozitivne povratne zveze ponovne okužbe s paraziti. Zdravila, ki so v hlevu nujna, so tukaj izjema. Pozitiven učinek svežega zraka in sončnih žarkov je v literaturi dobro dokumentiran in ga ni potrebno posebej izpostavljati kot blagodejnega na organizem. Neustrezen svetlobni režim pomembno prispeva k še eni veliki težavi brojlerjev - šepavosti.[13] Umetna svetloba, ki je v celoti podrejena zlatemu rezu med maksimalnim prirastom in zdravjem živali, se pogosto konča z živalmi, ki imajo različne okvare lokomotornega sistema. Zaradi hitre rasti skelet živali pogosto ne dohaja potreb organizma. Posledično je telo tisto, ki trpi škodo. Živali na paši so podrejene naravnemu cikadnemu ritmu. Brez umetne svetlobe je njihov edini vir sonce. Naraven dnevno-nočni ritem omogoča živalim, da imajo daljše počitke, ki so v intenzivni vzreji redki. Zato živali za rast potrebujejo več časa, 1-2 dodatna tedna. Počasnejša rast pa tudi pomeni manj težav z mišično-skeletnim sistemom.[6, 16]

## **5. DOBROBIT ŽIVALI IN ETIČNO ODGOVORNA VZREJA**

Sodobna vzreja piščancev, ki temelji na intenzivni tehnologiji, je zaradi načina in pogojev, v katerih živali živijo, pogosto predmet negativne kritike. Ne glede kakšnemu cilju sledimo, se upravičeno izpostavlja pomembnost upoštevanja dobrobiti živali pri vzreji. Kronično povišan stres ima mnoge negativne učinke na žival, ki se kažejo v slabšem produktu. Kar je včasih težko razumeti in čemur se ljudje upirajo odpirati kot temo je, da bolje kot žival živi, boljši je končni izdelek. Etično odgovorna vzreja, kamor lahko uvrščamo pašno perutnino, skozi način vzreje v bolj naravnem okolju pozitivno vpliva na vzpodbujanje naravnih vzorcev vedenja. Naravno okolje vzpodbuja naravno vedenje in sprostitiv. Čiščenje perja, počitek živali z iztegnjenimi nogami, kopanje ter brskanje po travi in kopel v zemlji so dobri indikatorji - kako se žival počuti.[1, 9, 15]. Znaki negovanja, prehranjevanja in sproščenega počitka so možni v stanju, ko se žival ne počuti ogrožene. Posledično v telesu prevlada aktivacija parasimpatičnega živčevja in drugih mehanizmov, ki delujejo antagonistično simpatičnemu živčevju, za katerega se ve, da je povečano aktiven v času povečane telesne aktivnosti in stresa. Torej vedenje ni samo pavšalna in brezpredmetna ocena, ampak indikator globljega vpogleda v dogajanje znotraj organizma. Živali, ki so sproščene, to tudi telesno odražajo, podobno kot človek. Stres ima znano negativen vpliv na proces prebave, presnove in odpornosti. Zato bi moralo biti v interesu rejca, da te dejavnike zmanjša, kolikor se le da. Ironično je, da se željene lastnosti, ki jih iščemo pri rejnih živalih fiziološko izključujejo z okoljem, ki smo ga zanje v intenzivni vzreji ustvarili.[2] Življenje v bolj naravnem okolju je učinkovit način, da naredimo korak v pravo in boljšo smer.

## **6. KAKOVOSTEN IZDELEK IN POTROŠNIK**

Daljša rast, paša in hrana, ki jo rejec pogosto pripravlja posebej, pomenijo boljši vir hranil za žival. Vse kar žival zaužije, predstavlja vir hranil za organizem. Bogat in pester jedilnik, kjer trava predstavlja 10 - 15 odstotkov diete, daje mesu prepoznaven okus, ki ga veliko potrošnikov oceni boljše kot pri klasični reji.[4, 15]. Etično odgovorna vzreja, minimalna uporaba zdravil in miselna naravnost rejca, so dejavniki, ki jih osveščen kupec ceni. Kljub temu, da je pašna perutnina izrazito nišna panoga, njenega potenciala ne gre podcenjevati. Način pridelave je unikaten in kot tak pritegne ljudi, ki so pripravljene plačati več za kakovost. Neposredna povezava med rejcem in kupcem ustvari posebno vez, ki temelji na zaupanju in pogosto tudi na skupni filozofiji načina vzreje živali.[4, 6] Tak način daje zadovoljstvo kmetu, saj dejansko vidi, da ljudje visoko cenijo izdelke in ga z veseljem priporočajo tudi drugim in kupcu, ki ima občutek, da na tak način ne samo da je kakovostno meso, ampak tudi da kupuje lokalno ter podpira trajnostno in okolju bolj prijazen način kmetovanja.

## **7. SKLEP**

Pašna perutnina je dobrodošla novost, ki ima v primerjavi s klasično vzrejo določene prednosti. Višja kakovost življenja živali se kaže v dobrem zdravju, nižji porabi zdravil in boljšem končnem produktu. Kot družba se moramo vprašati ali je res problem meso ali pa je težava v načinu, kako ga pridobivamo? Osveščen potrošnik, ki išče rešitev in ima željo po pozitivnem družbenem doprinosu, svojo podporo kaže z nakupom izdelkov, ki po njegovem mnenju ponujajo možen odgovor. Zadovoljen kupec je najboljši kupec in hkrati najboljša možna referenca za nadaljnje delovanje in realizacijo vizije rejca.

Etično, lokalno in družbeno odgovoren način vzreje živali mora biti standard h kateremu stremimo. Načinov za doseg cilja je več in pašna vzreja perutnine predstavlja enega od možnih odgovorov.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bergmann, S., Schwarzer, A., Wilutzky, K., Louton, H., Bachmeier, J., Schmidt, P., ... & Rauch, E. (2017). *Behavior as welfare indicator for the rearing of broilers in an enriched husbandry environment—A field study*. Journal of veterinary behavior, 19, 90-101.
- [2] Bessei, W. (2006). *Welfare of broilers: a review*. World's Poultry Science Journal, 62(3), 455-466.
- [3] De Jong, I., Berg, C., Butterworth, A., & Estevéz, I. (2012). *Scientific report updating the EFSA opinions on the welfare of broilers and broiler breeders*. EFSA Supporting Publications, 9(6), 295E.
- [4] Hilimire, K. (2012). *The grass is greener: Farmers' experiences with pastured poultry*. Renewable Agriculture and Food Systems, 27(3), 173-179.
- [5] Salatin, J. (2011). *Folks, this ain't normal: A farmer's advice for happier hens, healthier people, and a better world*. Hachette UK.
- [6] Salatin, J. (1993). *Pastured poultry profits*. Polyface USA.
- [7] Lemtiri, A., Colinet, G., Alabi, T., Cluzeau, D., Zirbes, L., Haubruge, É., & Francis, F. (2014). *Impacts of earthworms on soil components and dynamics. A review*. Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, 18.
- [8] Luiken, R. E., Van Gompel, L., Bossers, A., Munk, P., Joosten, P., Hansen, R. B., ... & Schmitt, H. (2020). *Farm dust resistomes and bacterial microbiomes in European poultry and pig farms*. Environment International, 143, 105971.
- [9] Meluzzi, A., & Sirri, F. (2009). *Welfare of broiler chickens*. Italian Journal of Animal Science, 8(sup1), 161-173.
- [10] Mottet, A., & Tempio, G. (2017). *Global poultry production: current state and future outlook and challenges*. World's Poultry Science Journal, 73(2), 245-256.
- [11] Naseem, S., & King, A. J. (2018). *Ammonia production in poultry houses can affect health of humans, birds, and the environment—techniques for its reduction during poultry production*. Environmental Science and Pollution Research, 25(16), 15269-15293.
- [12] *Pravilnik o zaščiti rejnih živali, čl. 49, str. 7592*. (28.6., 2010). <https://www.uradni-list.si/>
- [13] Renden, J. A., Moran Jr, E. T., & Kincaid, S. A. (1996). *Lighting programs for broilers that reduce leg problems without loss of performance or yield*. Poultry Science, 75(11), 1345-1350.
- [14] Rhodes, C. J. (2017). *The imperative for regenerative agriculture*. Science progress, 100(1), 80-129.
- [15] Sossidou, E. N., Dal Bosco, A., Castellini, C., & Grashorn, M. A. (2015). *Effects of pasture management on poultry welfare and meat quality in organic poultry production systems*. World's poultry science journal, 71(2), 375-384.
- [16] Sossidou, E. N., Dal Bosco, A., Elson, H. A., & Fontes, C. M. G. A. (2011). *Pasture-based systems for poultry production: implications and perspectives*. World's Poultry Science Journal, 67(1), 47-58.

## **UČNI PRIPOMOČKI IZ ODPADKOV – USTVARJALNO UČENJE NA DALJAVO**

### **POVZETEK**

Celica je osnovni gradnik in funkcionalna enota vseh živih bitij. Predstavlja pomemben del žive narave, za dijake pa pogosto nepredstavljen in težko razumljiv pojem biologije. Zato dijakom že vrsto let poskušam razumevanje zgradbe in delovanja celice približati preko praktičnega dela. V aktivno in ustvarjalno učenje se vzporedno vpletajo tudi nekatere ekološke vsebine, saj dijaki celice izdelujejo iz naravnih in odpadnih materialov. V prispevku bom opisala primer dobre prakse, kako smo načrtovali in izpeljali praktično delo v času epidemije in pouka na daljavo. Predstavila bom primerjavo med izdelki, ki so jih dijaki izdelali v šoli iz ponujenih materialov in tistimi, ki so jih izdelali doma, kjer so imeli prosto izbiro. Izpostavila bom tudi doprinos aktivnega učenja k razumevanju zgradbe in delovanja evkariontskih celic, še posebej v času pouka na daljavo. Izvedene aktivnosti predstavljajo inovativen pristop k učenju o ekoloških vsebinah, ki se prepletajo s praktičnim delom in usvajanjem težje razumljivih vsebin biologije. Dijaki preko spoznavanja zgradbe in delovanja celičnih vključkov kritično razmišljajo o odpadkih, njihovem nastanku, uporabni vrednosti, preden so postali odpadki in možnostih ponovne uporabe.

**KLJUČNE BESEDE:** evkariontska celica, živa narava, odpadki, dobra praksa, aktivno učenje.

## **TEACHING AID MADE OF WASTE - CREATIVE DISTANCE LEARNING**

### **ABSTRACT**

The cell is the basic structural and functional unit of every single organism. It is an important element of nature, but students often perceive it as one of the most difficult concepts of biology to grasp. For this reason, I have been trying for many years to bring students closer to understanding a cell's structure and its function through practical work. There are also some contents related to ecology involved in the process of active and creative learning, since students construct cells using natural and waste materials. The examples of good practice will be given in the article, our process of planning and carrying out the practical work during the pandemic, as well as of distance learning courses. The creations that the students made in school where the materials were offered to them will be compared to those that they made at home where they were free to choose whichever materials they liked. Active and creative learning and its contribution to understanding the structure and function of eukaryotic cells are also highlighted, especially in the times of distance learning. The implemented activities represent an innovative approach to learning about ecological contents, which are intertwined with practical work and the acquisition of difficult-to-understand biology contents. Through learning about the structure and function of cellular inclusions, students think critically about waste, its generation, its usefulness before it becomes waste, and the possibilities of reuse.

**KEYWORDS:** eukaryotic cell, wildlife, waste, good practice, active learning.



## 1. UVOD

Okolje je celota delujočih živih in neživih elementov narave. Ti elementi neposredno in istočasno vplivajo na razvoj, presnovo in življenjsko aktivnost organizmov na območju, na katerem živijo. Neživi elementi okolja so: zrak, voda, tla, kemične spojine, svetloba, toplota, rečemo jim tudi abiotski dejavniki. Živi oziroma biotski elementi pa so: mikroorganizmi, živali in rastline. Ti delujejo v povezavi z neživimi elementi in ustvarjajo na določenem območju značilne razmere. Naravno okolje vključuje vse žive in nežive elemente, ki se naravno pojavljajo na Zemlji oziroma na določenem področju. Je okolje, ki vključuje interakcijo med vsemi živimi vrstami, ki funkcionirajo kot naravni sistemi brez velikega človeškega vpliva, vključno z vso vegetacijo, mikroorganizmi, zemljo, kamninami, atmosfero in naravnimi pojavi.

[1]

Vsi živi elementi okolja oziroma vsi živi organizmi so zgrajeni iz osnovnih gradnikov, imenovanih celice. To so osnovne gradbene in funkcionalne enote vseh organizmov, zato je pomembno, da poznamo in razumemo njihovo zgradbo in delovanje, procese, ki v njih potekajo in interakcijo s celotnim organizmom in drugimi organizmi v skupnem okolju. Celice predstavljajo pomemben del žive narave. Zaradi svoje majhnosti in »nevidnosti« pa je celica za dijake pogosto nepredstavljen in težko razumljiv pojem biologije. Zato dijakom že vrsto let poskušam razumevanje zgradbe in delovanja celice približati preko praktičnega dela. V aktivno in ustvarjalno učenje hkrati vključim tudi nekatere ekološke vsebine, saj dijaki celice izdelujejo iz naravnih in odpadnih materialov. To se je izkazalo kot primer dobre prakse, kjer odpadki postanejo uporabna surovina v pedagoškem in ustvarjalnem učnem procesu. Poseben izziv pa se je pokazal v času epidemije in pouka na daljavo. V nadaljevanju prispevka bom predstavila, kako sem načrtovala in kako smo izpeljali praktično delo, recikliranje in ponovno uporabo v času pouka na daljavo. Predstavila bom primerjavo med izdelki, ki so jih dijaki izdelali v šoli iz ponujenih materialov in tistimi, ki so jih izdelali doma, kjer so imeli prosto izbiro. Izpostavila bom tudi doprinos aktivnega in ustvarjalnega učenja k razumevanju zgradbe in delovanja evkariontskih celic, še posebej v času pouka na daljavo.

## 2. OSNOVNI POJMI

Celica je osnovna gradbena in funkcionalna enota vsakega organizma. Vsi organizmi so sestavljeni iz celic – osnovnih enot življenja. Organizmi, ki jih sestavlja ena sama celica, so enocelični, tisti, sestavljeni iz več celic, pa mnogocelični. Slednji so vedno sestavljeni iz več različnih tipov celic, ki so specializirane za opravljanje določene naloge in tem nalogam je nekoliko prilagojena tudi oblika in zgradba posameznega tipa celic. V enoceličnem organizmu pa delitev dela in specializacija ni mogoča, zato mora vsaka celica opravljati vse življenjske funkcije. Oba tipa organizmov si že milijone let delita skupno življenjsko okolje na Zemlji in sta se nanj uspešno prilagodila. [2] Prav tako pa se bolj ali manj uspešno prilagajata na njegovo spreminjanje, onesnaževanje in propadanje. Na splošno so celice tako majhne, da jih ne moremo opazovati s prostim očesom. Zato se nam zdijo abstraktne in jih težko razumemo. [2]

Razlikujemo dva osnovna tipa celic:

- prokariotska celica, značilna za vse prokariote (mikroorganizmi, ki se uvrščajo v evlucijski veji evbakterije in arhebakterije), velja med danes živečimi celicami za najpreprostejšo in
- evkariotska celica, značilna za vse višje razvite in zapletenejše organizme, evkariote, med katere uvrščamo glive, rastline in živali.

Evkariotska celica je celica s pravim jedrom. To je tudi glavno merilo za osnovno delitev organizmov na pro- in evkariote. V splošnem velja, da je evkariotska celica po svojem obstoju mlajša, sicer pa večja in po zgradbi bolj zapletena od prokariotske. Evkariotske celice se pojavljajo v najrazličnejših oblikah, ki so povezane z vlogo posameznega tipa celice. Vseeno pa večino sestavnih delov glivnih, rastlinskih in živalskih celic lahko prepoznamo v vseh treh tipih celic, nekatere pa le pri enem. [2] V nadaljevanju se bom omejila na skupne značilnosti in razlike med tipično rastlinsko in živalsko celico.

- Vse evkariotske celice imajo jasno označeno mejo. Pri živalski celici to mejo predstavlja celična membrana - plazmalema, pri rastlinski pa celična stena, ki se oblikuje na zunanji strani celične membrane. [2] Plazmalema celico in njeno okolje hkrati razmejuje in povezuje, saj skozi njo poteka transport različnih snovi, ki v celico vstopajo ali jo zapuščajo in tako vzdržuje stalno razliko med notranjostjo in zunanjostjo celice. [3]
- Celična stena je zunanja trdna ovojnica rastlinske celice, ki ji nudi dodatno zaščito in oporo, ter daje stalno obliko. [3]
- Jedro je nadzorno središče vsake celice [2], ki shranjuje genetske informacije.
- Notranjost celice med jedrom in plazmalemo v celoti zapolnjuje citoplazma. [2] V njej se nahaja veliko notranjih membran, ki omejujejo znotrajcelične predelke – organele. [3] Ti v celici opravljajo različne, za življenje celice pomembne naloge. Najpomembnejši organeli vseh evkariotskih celic so:
  - Endoplazemski retikel – sodeluje pri sintezi celične membrane [2] in bioloških molekul. [3]
  - Ribosomi – omogočajo sintezo beljakovin v celici.
  - Golgijev aparat – je odgovoren za notranji celični transport [2], sodeluje pri sintezi, zbiranju in izločanju snovi iz celice [3].
  - Celično ogrodje daje celici oporo in obliko ter omogoča premikanje. [3]
  - Mitohondriji in kloroplasti so celične elektrarne [2]; mitohondriji so centri celičnega dihanja, kjer se kemična energija iz hrane pretvarja v pogonsko energijo za procese v celici [2]; kloroplasti pa so centri fotosinteze v rastlinskih celicah, kjer se svetlobna energija pretvarja v kemično. [3]
  - Lizosomi – v živalskih celicah so odgovorni za celično prebavo [2], omogočajo razgradnjo hrane in poškodovanih organelov. [3]
  - Vakuola je značilen rastlinski organel, ki skladišči različne snovi [3] in uravnava pritisk vode v celici. V živalski celici ni nujno prisotna in je bistveno manjša kot v rastlinski.

### 3. IZZIV

Z načrtovanjem v nadaljevanju opisane učne enote, sem si zadala izziv doseči učne cilje o poznavanju zgradbe in razumevanju delovanja evkariontskih celic s pomočjo praktičnega dela in ustvarjalnega učenja. Ob tem mi je pomembno, da dijaki pri načrtovanju in ustvarjanju izdelkov razmišljajo tudi o odpadkih, njihovem nastanku, vplivu na okolje in iskanju možnosti ponovne uporabe nekaterih izmed njih. Poseben izziv mi je predstavljala izvedba praktičnega dela v času pouka na daljavo.

### 4. CILJI

Učni cilji, ki jih želim doseči, so opredeljeni v katalogu znanj za biologijo v programih srednjega strokovnega (SSI) in srednjega poklicno-tehniškega (PTI) izobraževanja in sicer:

- razumeti, da je osnovna funkcionalna in gradbena enota živega celica, v kateri potekajo življenjski procesi (kot npr. dihanje, fotosinteza, dedovanje, razmnoževanje, rast, evlucijski razvoj, staranje in procesi, ki vodijo v bolezni okvare);
- prepoznati podobnosti in razlike v osnovni zgradbi in delovanju prokariontskih in evkariontskih (rastlinske, živalske in glivne) celic;
- opisati osnovno zgradbo in razumeti delovanje celice (povezati strukturo in funkcijo);
- prepoznati osnovne skupne značilnosti in razumeti razlike v zgradbi in delovanju heterotrofnih in avtotrofnih organizmov;
- razumeti, da na strukturi in funkciji ekosistemov temelji kakovost življenjskega okolja in razpoložljivih naravnih virov (hrane, vode, zraka ...);
- razviti odgovoren odnos do življenja in narave;
- dojeti nujnost in razumeti bistvena načela trajnostnega razvoja in rabe obnovljivih naravnih virov;
- zaznati ogroženost ekosistemov, živih bitij in svojo ogroženost ter kritično presoditi učinkovitost zakonodaje s tega področja in se zavedati pomena biološkega znanja za lastno udejstvovanje v prizadevanjih za izboljšanje stanja in suvereno odločanje. [4]

Poznavanju zgradbe in delovanja celice je namenjena tretjina ur biologije v programu srednjega strokovnega izobraževanja. Celice so na splošno tako majhne, da jih ne moremo opazovati s prostim očesom. Zato se dijakom zdijo abstraktne in jih težko razumejo. [5] Učne vsebine o okolju, onesnaževanju, odpadkih in ločevanju le-teh, pa se dijakom pogosto zdijo nepotrebne, češ, da to že znajo in je povsem logično in samoumevno. Zato sem poskusila obe temi povezati na način v katerega so dijaki aktivno vključeni s svojim razmišljanjem in ustvarjanjem.

## 5. IZVEDBA PRAKTIČNEGA DELA

### A. Teoretične osnove

- Dijake uvodoma seznanim z osnovami o vrstah celic, njihovi zgradbi, delovanju in razlikovanju oz. posebnostih. Teoretična razlaga s pomočjo PowerPoint prezentacije je potekala tudi na daljavo, vendar je tako podajanje snovi za dijake pogosto dolgočasno in težko razumljivo.
- Za pomoč pri usvajanju teoretičnih osnov sem oblikovala učne kartice na temo celic, ki jih v šoli razdelim dijakom (Slika 1).



**SLIKA 1:** Primeri prvih in zadnjih strani učnih kartic

- Dijaki v šoli dobijo ločena dokumenta sličic in opisov, ki ju nato razrežejo, poiščejo pare in zlepijo v kartice. Na daljavo so dobili enako gradivo, objavljeno v spletni učilnici, vendar večina doma nima možnosti tiskanja, zato so si pri učenju bolj pomagali z drugimi gradivi.
- Pogovorimo se o okolju ter pomenu posameznih skupin oz. vrst organizmov za obstoj in funkcioniranje različnih ekosistemov.
- Prav tako se pogovorimo o odpadkih, njihovem nastanku, vrstah, zbiranju, ločevanju, recikliranju, ponovni uporabi, onesnaževanju okolja in posledicah človekovega poseganja v naravo.
- Dijake vzpodbudim, da razmislijo o odpadkih, ki jih proizvajajo v njihovih domovih in povabim, da poiščejo in zbirajo tiste, ki bi jih pri izdelovanju celic lahko uporabili in na ta način reciklirali oz. ponovno uporabili.
- Dijakom podam natančna navodila za praktično delo in razdelim obrazce s tabelo za vpis legende.

## B. Priprava na praktično delo

V šoli skozi celo šolsko leto zbiramo različne gospodinjske odpadke manjših velikosti npr.:

- koščice in pečke različnega sadja in zelenjave, ki ostanejo od kuhanja marmelad ali sezonskega uživanja (češnje, slive, marelice, datlji, avokado, buče, ...);
- ostanke suhih živil, ki jim je pretekel rok uporabnosti in bi jih verjetno zavržli (makaroni, riž, fižol, lešniki, orehi, ...);
- ostale gospodinjske odpadke (ostanki blaga, dekorativni trakovi, prazne embalaže zdravil, pokrovčki plastenk, odpiralne zaponke na pločevinkah, paličice sladolednih lučk, lupine pistacij, stiroporne kroglice ali oblazinjene vrečke za zaščito lomljivih predmetov v pošiljkah, ostanki ustvarjalnih otroških setov kot so perlice, vrvice za pletenje obeskov, plastelin, razni kosi, ki so dijakom ostali v tehničnih škatlah iz osnovne šole, ...);
- ostanke pokvarjenih, odrabljenih sodobnih tehničnih naprav (slušalke, polnilci mobilnih naprav, električni kabli, ...).

Zbiramo tudi različne naravne materiale (kostanj, storži, kosi lubja, razne vejice, kamenčki, polžje hišice, školjke, kačja koža, ...).

Ves zbrani material skrbno sortiramo in pripravimo za najlažjo uporabo (Slika 2) pri praktičnem delu v razredu (učilnica namreč ni prav velika, dijakov pa je v večini razredov okoli 30).



**SLIKA 2:** Primeri zbranega in sortiranega odpadnega materiala

V času epidemije vse zgoraj navedeno ni bilo mogoče, saj smo prehitro prešli na šolanje na daljavo in se s celico sploh še nismo začeli spoznavati. Pri pripravi na praktično delo je bil zato večji poudarek na medsebojnem sodelovanju in načrtovanju dela v dvojicah. Dijaki so dobili navodilo, da za celice uporabijo kakršenkoli material, ki ga najdejo doma in ga na ta način reciklirajo oz. ponovno uporabijo. Lahko se odpravijo tudi v naravo in naberejo naravne materiale. Nikakor pa ni zaželeno, da kupujejo nove materiale z namenom, da bi bili izdelki po njihovem mnenju lepši in bolje ocenjeni.

### C. Praktično delo

- Vsem dijakom je v šoli na voljo ves zbran odpadni material in tudi delovni pripomočki (škarje, olfa noži, čopiči, lepilo mekol, večji plastični pokrovčki ali škatlice od raznih bonbonov, kamor si lahko natočijo lepilo). (Slika 3)
- V sodelovanju s šolsko fotokopirnico in ateljejem za okvirjanje slik pridobim ostanke paspartujev in penastih kapa plošč, iz katerih pripravim delovne podloge. (Slika 4)



**SLIKA 3:** Delovni pripomočki



**SLIKA 4:** Delovne podloge

- Pred začetkom dela se pogovorimo o varčnem ravnanju z materialom in pripomočki ter se dogovorimo, da dijaki delovno površino ustrezno zaščitijo in na koncu ure počistijo ter pospravijo učilnico.
- Praktičnemu delu namenimo 3 šolske ure.
- Delo poteka v dvojicah, vsaka dvojica pa mora izdelati »maketi« rastlinske in živalske celice (Slika 5). Enako navodilo so dobili dijaki tudi pri delu na daljavo, priporočilo pa je bilo, da se pari (ki so tudi komunicirali na daljavo) dogovorijo in za isti organel v obeh celicah uporabijo podoben material (na primer špagete za citoskelet). Nekaj dijakov se je odločilo, da bodo delali sami, kar sem v danih razmerah spoštovala, saj se v prvem mesecu šolanja morda še niso dovolj povezali s sošolci, da bi lahko stekla dobra komunikacija in sodelovanje na daljavo.
- Vzpodbudila sem jih, da so pri svojem delu čim bolj ustvarjalni in inovativni.
- V šoli lahko uporabijo karkoli od zbranega materiala, pogosto pa se zgodi, da med delom dobijo še kakšno novo idejo in naslednjo uro prinesejo svoj material, ki ga nato vključijo v svoj izdelek. Doma so seveda lahko uporabili karkoli, niso pa imeli v naprej ponujene izbire.
- Tako v šoli, kot pri delu doma, sem dijakom priporočila, naj izbirajo tak material, da z njim lahko primerljivo ponazorijo vsaj obliko, še raje pa zgradbo ali delovanje oz. pomen posameznega organela, ki ga v celici prikažejo. Tako npr. kačjo kožo, ki je zunanji »ovoj« kačjega telesa, uporabijo za ponazoritev celične stene; kabel telefonskega polnilca za endoplazemski retikel, ki služi komunikaciji v celici; polnilni del za mitohondrij, ker proizvaja energijo; oreh za celično jedro, ker po obliki spominja na možgane, jedro pa nadzira in usmerja delovanje celotne celice ... (Slika 6). Tako se bolj poglobijo tudi v razmišljanje o odpadkih in njihovi uporabnosti, preden smo jih zavrgli.



**SLIKA 5:** Končni izdelki, pripravljene za zagovor



**SLIKA 6:** Nekaj detajlov

- Ko sta celici končani, dijaki vse celične vključke oštevilčijo in v tabelo vpišejo legendo ter fotografirajo obe celici, da se bodo doma ob slikah lahko pripravili na zagovor. Tudi doma so morali organele oštevilčiti in pripraviti legendo, fotografije končnih izdelkov z legendami pa poslati meni in seveda sošolcu, s katerim so sodelovali v dvojici.
- Po tednu dni vsi dijaki predstavijo svoja izdelka. Z zagovorom dokažejo, da poznajo osnovno zgradbo obeh celic in razlike med njima, pa tudi zgradbo in delovanje oz. pomen posameznih celičnih organelov. Pri zagovoru tudi argumentirajo, zakaj so za ponazoritev posameznega organela uporabili določen odpadek. Zagovor na daljavo je potekal ob zaslonskem deljenju fotografij njihovih izdelkov. Za lažje vrednotenje sem pripravila ocenjevalni obrazec, ki sem ga tudi objavila v spletni učilnici, da so se na zagovor lažje pripravili.
- Ocenjevanju na daljavo se je letos pridružila ravnateljica, ki je bila nad izdelki in izkazanim znanjem navdušena.
- V šoli po zaključenih zagovorih izdelamo plakate (Slika 7), ki krasijo stene učilnice in »naravoslovnega« hodnika, od koder privabljajo poglede in zanimanje drugih zaposlenih na šolskem centru, pa tudi staršev in seveda dijakov višjih letnikov ter smeri telekomunikacije, ki biologije nimajo v predmetniku. Pri pouku na daljavo je bila razstava fotografij izdelkov objavljena kot primer inovativnega učenja na spletni strani šole ter Fb in Instagram straneh šolskega centra.



**SLIKA 7:** Plakata z izdelki dijakov

## 6. SKLEP

Izdelki so vsako leto drugačni, vedno pa zanimivi in inovativni. Vseeno je med vsemi izdelki v šoli opazna neka podobnost, kar je razvidno iz slike 7. Letošnji izdelki, narejeni doma, so bili precej bolj raznoliki, saj so imeli dijaki povsem prosto izbiro materialov, kar je še bolj vzpodbudilo njihovo domišljijo in ustvarjalnost (Slika 8).



**SLIKA 8:** Primeri izvornih izdelkov

Dijaki pravijo, da jim je praktičen in ustvarjalen način učenja všeč, saj so povečini športniki, ki so raje aktivni kot statični, poleg tega pa se na ta način v učno vsebino bolj poglobijo in s samostojnim delom in učenjem tudi več naučijo. Še posebej so pohvalili praktično učenje v času pouka na daljavo, saj so bili tako lahko nekaj ur odmaknjeni od zaslonov računalnika. Prepričani so, da so se s praktičnim delom več naučili kot le ob poslušanju razlage in spremljanju zaslonskega predavanja. To potrjujejo tudi ocene, ki so jih pridobili na zagovorih. Sama vidim prednost opisanih aktivnosti tudi v tem, da sem okoljske vsebine uspešno vpletla v spoznavanje težjih poglavij biologije. Preko razmišljanja o odpadkih in njihovi uporabi, preden smo jih zavrgli, so dijaki skozi primerjavo zgradbe in funkcije enostavno usvojili delovanje in pomen celičnih organelov. Svoje izdelke dijaki vedno radi razstavijo in predstavijo na informativnem dnevu in drugih promocijskih dejavnostih šole, kjer z veseljem pohvalijo prednost tovrstnega učenja in pridobivanja ocen (Slika 9). Na letošnjem virtualnem informativnem dnevu pa so se predstavili s fotografijami celic, ki so jih izdelali doma.



**SLIKA 9:** Razstavni kotiček z informativnega dne



Med praktičnim delom v šoli vzpostavim z dijaki pristnejši stik in jih spoznam v povsem drugačni luči kot pri frontalnem pouku. Tudi pri usmerjanju praktičnega dela na daljavo je bila potrebna nenehna komunikacija in usklajevanje z dijaki. Tako sem tudi dobila drugačen vpogled v njihovo predznanje, sposobnosti, iznajdljivost in komunikativnost. Zagotovo bom s takim pristopom nadaljevala tako v šoli, kot pri morebitnem ponovnem šolanju na daljavo in poskušala uvesti aktivno učenje tudi v druga področja biologije.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] [https://sl.wikipedia.org/wiki/Naravno\\_okolje](https://sl.wikipedia.org/wiki/Naravno_okolje)
- [2] M. Dermastia, R. Komel in T.Turk, Kjer se življenje začne..., Rokus Klett, Ljubljana, 2011.
- [3] N. A. Campbell, J. B. Reece, Biologija 1, Mohorjeva, Celovec; Ljubljana; Dunaj, 2011
- [4] [https://www.svsgugl.si/wp-content/uploads/2013/12/KTLG\\_PV\\_BIO\\_201415.pdf](https://www.svsgugl.si/wp-content/uploads/2013/12/KTLG_PV_BIO_201415.pdf)
- [5] M. Dermastia in T.Turk, Od molekule do celice, Rokus Klett, Ljubljana, 2005.

## »EKO« ANGLEŠČINA V VRTCU GALJEVICA

### POVZETEK

V vrtcu Galjevica se zavedamo pomembnosti problema, ki ga predstavlja onesnaženost okolja, zato skozi vse leto z najrazličnejšimi dejavnostmi otrokom približujemo okoljsko zavest. Ekologijo lahko vpeljemo v vse področne dejavnosti, ki jih vključuje Kurikulum za vrtce. Vendar smo v vrtcu naredili še korak dlje in vključili to tematiko tudi v program integrirane angleščine za otroke, ki v vrtcu Galjevica poteka že od leta 2013. Otrokom v skupinah od 3 do 6 let smo predstavili ločevanje odpadkov kot del ekološkega problema. Ker je ta tematika otrokom poznana že od drugih področnih dejavnosti in raznih aktivnosti, so se toliko bolj ponotranjili znanje, ko smo pri integraciji angleškega jezika razvrščali odpadke glede na trdoto in material. Pogostokrat se zgodi, da pri angleških uricah v vrtcu pedagog, ki le-to poučuje, vztraja pri standardnih temah (barve, števila, živali, družina itd.). Vendar je otrokom izredno zanimivo, da se tematike spreminjajo, s tem jih notranje in zunanje motiviramo, da so pri aktivnostih še bolj dejavni, s čemer se posledično bolj približujemo zadanim ciljem.

**KLJUČNE BESEDE:** vrtec, ekologija, okoljska vzgoja, onesnaženost, angleščina za otroke, ločevanje odpadkov.

## »ECO« ENGLISH IN KINDERGARTEN GALJEVICA

### ABSTRACT

In Galjevica kindergarten, we are aware of the importance of the problem posed by environmental pollution, so we bring environmental awareness closer to children throughout the year with a variety of activities. Ecology has incorporated into all field activities included in the Kindergarten Curriculum. However, we went a step further in kindergarten and included this topic in the integrated English program for children. We introduced waste separation to children from 3 to 6 years as part of an ecological problem. Since this topic is familiar to children through other curriculum activities, children internalize the knowledge. We separated waste according to hardness and material. It often happens that in English classes in kindergarten, the educator who teaches it insists on standard topics (colours, numbers, animals, family, etc.). However, it is interesting for children to change themes, which motivates them internally and externally to be even more active, which brings them closer to the set goals.

**KEYWORDS:** kindergarten, ecology, environmental education, English for children, waste separation.

## 1. UVOD

Stari rek pravi, da na mladih svet stoji. Pregovor, ki se ga pogosto poslužujemo, a se pri tem premalo zavedamo, da brez primerne okolja tudi mladi ne morejo razviti svojih premnogih potencialov in se lotevati izzivov prihodnosti. Zato je na nas – odraslih, da smo vzor in vzgled otrokom že od najmlajših let. Res je, da so mladi naša prihodnost, a smo trenutno odrasli tisti, ki v rokah držimo krmilo, ki nas vodi k usodi našega planeta. Vzgoja v odgovorno odraslo osebo se začne v družini. Družina je prvi vzgled, kjer moramo s svojimi dejanji in vedenjem otrokom privzgojiti okolju prijazne vrednote in načela. Skrb za naravo in ekološka osveščenost bosta tako otroku postala nekaj samoumevnega. Vendar je dolžnost odraslih, da poskrbijo za uresničitev 29. člena Konvencije o otrokovih pravicah, ki pravi, da mora biti izobraževanje usmerjeno h krepitvi spoštovanja naravnega okolja. Poleg družinskega okolja je za predšolskega otroka pomembno tudi okolje zunaj družine. Esencialni del otrokovega okolja predstavlja vrtec, skupaj s strokovnimi delavci in tudi vrstniki. Ključnega pomena je, da se vrtec poslužuje ekološke vzgoje čim bolj celostno, saj bo le tako učinkovita in bo dolgoročno obrodila sadove. Pomemben dejavnik okoljske vzgoje je interdisciplinarnost le-te. S povezovanjem vseh področnih dejavnosti, zapisanih v Kurikulumu za vrtce, otrokom dajemo jasno sliko, da je skrb za okolje in naravo del vsakdanjega življenja. Tako kot pri okoljski vzgoji lahko enake smernice vlečemo tudi pri učenju tujih jezikov. Cilji pri učenju tujega jezika v zgodnjem otroštvu, predvsem se tukaj osredotočamo na predšolsko obdobje, se ne nanašajo samo na učenje jezika, temveč na otrokov celostni razvoj. Učenje tujega jezika v zgodnji dobi bo namreč prispevalo k razvoju otrokove splošne, socialne in čustvene rasti. Prednosti zgodnjega učenja tujega jezika pa niso le na jezikovnem področju, temveč tudi pri vplivanju na druga področja otrokovega razvoja. Bolj kot otrokom približujemo tuj jezik skozi njim znane teme in področja, lažje jih razumejo, bolj so jim zanimiva in s tem dobijo večjo učno moč. Tako okoljska vzgoja kot tuj jezik sta dve področji, ki nista zajeti v Kurikulumu za vrtce. Vseeno pa sta obe v zadnjem desetletju pridobivali vedno večjo težo v delovnih načrtih vrtcev. Tako vzgojitelji, pomočniki vzgojiteljev kot vodstveni kader se zavedajo, da je otrokom potrebno ponuditi čim širši nabor dejavnosti. Toliko bolj pozitivno za otrokov razvoj je, da se področja prepletajo med sabo. Eden izmed temeljnih ciljev vrtca Galjevica je razvijati ljubezen do narave in ohranjanja naravne dediščine; spodbujati otroke k odkrivanju sveta z vsemi čuti in jim pomagati razumeti njihovo vlogo v okolju, razvijati zavest o odgovornosti za varovanje okolja pri vseh udeležencih v procesu vzgoje in izobraževanja (ločevanje odpadkov, čistilne akcije, varčevanje z vodo in papirjem), zavedanje in razvijanje ustreznega odnosa do sebe, drugih in narave. Integracija angleškega jezika v vrtcu Galjevica poteka enkrat tedensko v vsaki skupini otrok v starosti 3–6 let. Vsebinsko integrirano učenje pomeni, da otroci na različnih področjih spoznavajo nove vsebine, obenem pa usvajajo tuj jezik. Učenje novih vsebin poteka v tujem jeziku, s čimer otroci tuj jezik tudi posredno usvajajo.

## 2. VARSTVO OKOLJA IN OKOLJSKA VZGOJA

Zanimanje javnosti za varstvo okolja se je od 80. let prejšnjega stoletja eksponentno povečalo. Varstvo okolja je dejavnost za zaščito in ohranjanje narave pred izkoriščanjem, onesnaženjem in drugimi v naravo posegajočimi človekovimi dejavnostmi. Osnovni namen varovanja okolja je ohranjanje dolgoročnih pogojev za človekovo zdravje, počutje in kakovost življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Cilji, ki jih zasledujemo, ko govorimo o varovanju okolja, so naslednji:

- preprečitev in zmanjševanje obremenjevanja okolja;
- ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja;
- trajnostna raba naravnih virov;
- zmanjšanje rabe energije in večja uporaba obnovljivih virov energije;
- odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljševanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti;
- povečanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje;
- opuščanje in nadomeščanje uporabe nevarnih snovi.

Z namenom, da se dosegajo cilji varovanja okolja, se spodbuja takšno proizvodnjo in potrošnjo, ki prispeva k zmanjševanju obremenjevanja okolja, spodbuja razvoj in uporabo tehnologij, ki preprečujejo, odpravljajo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja ter plačuje onesnaževanje in rabo naravnih virov.

Varovanje okolja bi lahko najširše imenovali kar skupek vseh dejavnosti, ki ščitijo in ohranjajo naravo. V zadnjih desetletjih se bistveno povečuje zanimanje javnosti za varovanje okolja. Predvsem se globalna javnost pri tem zanima za najbolj žgoče globalne ekološke probleme, ki so predvsem tanjšanje ozonske plasti, krčenje gozdov in učinek tople grede.

Pri dejavnostih varovanja okolja ločimo varovanje (angl. »preservation«) in zaščito (angl. »conservation«). Varovanje okolja se nanaša na ohranjanje prvotnega stanja narave, torej varovanje naravne dediščine, medtem ko se zaščita okolja nanaša na upravljanje z naravnimi viri na način, da zadovoljimo (obstoječe in prihodnje) potrebe živali, rastlin in prebivalstva.

Najbolj žgoča okoljska vprašanja se nanašajo predvsem na področja, kot so odpadki, onesnaževanje, izguba biotske raznolikosti, naseljevanje invazivnih vrst, uporaba strupov ipd.

Na okoljsko problematiko je potrebno začeti pripravljati mlade že v rosnih letih. Okoljske vzgoje se je potrebno lotiti čim prej in čim bolj celostno. Na UNESCO konferenci v Tbilisiju leta 1977 so okoljsko vzgojo definirali kot stalen proces, v katerem se posameznik in družba zavedata svojega okolja. Konvencija Združenih narodov o pravicah otrok iz leta 1989 govori o pravicah otrok do njihove vzgoje do pozitivnega odnosa do narave, ki jih obkroža.

V konvenciji so poudarjena naslednja načela okoljske vzgoje:

- vsak posameznik je uporabnik vseh dobrin, ki jih nudi narava, zato lahko prav vsak prispeva k zaščiti okolja,
- treba je natančno, skrbno, varčno in razumno ravnati z vsemi naravnimi viri, kar je naša skupna dolžnost,
- narava je skupna dediščina človeka.

Okoljska vzgoja je vseživljenjski proces, ki poteka od izobraževanja v zgodnjem otroštvu do visokega šolstva in izobraževanja odraslih. Vzgoja za varstvo okolja je vzgoja za trajnostni razvoj. Že v vrtcu bi moral vzgojitelj tako s svojim odnosom in z dejanji delovati in s svojimi vzgledi ter aktivnim doživljajskim učenjem vzgajati in omogočati razvoj otrok tako, da bi razvijali sočutje, ljubezen in skrb do okolja na način, ki okolje ohranja in ga ne ogroža za prihodnje rodove.

Splošno znano je, da se predšolski otrok uči s pomočjo izkušenj, ki so spontane, konkretne in predvsem individualne. Da bi se otrok nekaj naučil, mora imeti možnost raziskovanja, poizvedovanja in nenehnega preizkušanja naučenega. Pri okoljski vzgoji je neposredna izkušnja nenadomestljiva sestavina otrokovega učenja. V tem primeru se še posebej poudarja pomen učenja s pomočjo vseh čutil (ne le z vidom in sluhom, temveč tudi z vonjem, otipom in okusom), čustev (razvijanje pozitivnih čustev in obvladovanje negativnih), s pomočjo vrednot (razvijanje skrbnosti, obzirnosti, solidarnosti in odgovornosti), socialno izkušnjo in s smiselnim aktivnim povezovanjem znanja med predmetnimi področji, tako v vrtcu kot v bližnjem okolju.

### **3. INTEGRIRANO UČENJE TUJEGA JEZIKA**

Materni jezik je prvi jezik, ki ga otrok pridobi takoj ob rojstvu, mu je dan in si ga ne more izbrati. V nasprotju je tuj jezik, ki se ga posameznik načrtno, sistematično in vodeno nauči ter ni jezik okolja. Dejstvo je, da je učenje tujega jezika danes esencialno, saj nam odpira pot k študiju in zaposlitvi na tujem trgu, vzpostavljanju medkulturnih povezav, potovanju in izkoriščanju prostega časa. Prej kot se lotimo učenja tujega jezika, boljše je. Učenje tujega jezika ima v zgodnjem otroštvu velik vpliv. Otroci jezik usvajajo celostno; zaznavajo jezikovne strukture, urijo slušne sposobnosti, spoznavajo načine sporočanja, razvijajo tehnike učenja, širijo zavedanje o prvem jeziku ter se preko jezika spoznavajo s svetom. Marsikateri starši se bojijo, da bi zgodnje učenje tujega jezika pomenilo preobremenitev za otroka. Vendar je takšna miselnost daleč od resnične. Mladi otroški možgani vpijajo informacije bistveno hitreje kot možgani odraslega. Učenje tujega jezika pri otroku deluje spodbujevalno tudi na drugih področjih otrokovega razvoja. Otroci, ki se učijo tujega jezika, so običajno boljši v besednem in nebesednem izražanju, obenem pa razvijajo pozitiven odnos do jezikovnega učenja ter so pripravljeni na kasnejše učenje, ki je zato običajno lažje. Otrok je v svoji najzgodnejši dobi izredno dojemljiv, prilagodljiv in hkrati ranljiv. Pri poučevanju je potrebno biti izredno pozoren, da so otroci ustrezno motivirani. V vrtcu je izrednega pomena, da se uporablja primerno gradivo, ki je prilagojeno otrokovi razvojni stopnji. Tudi najrazličnejše tehnike in dejavnosti pripomorejo k hitrejšemu in pestrejšemu usvajanju jezika. Dejavnosti so razdeljene v štiri jezikovne spretnosti in vključujejo govorne, slušne, bralne ter pisalne spretnosti, in sicer 1. informativne, motivacijske, 2. ekspresivne (pesmi, verzi, koračnice, izštevance), 3. pripovedne ali narativne (zgodbe, stripi, pravljice), 4. aktivne, motorične, gibalne. V predšolskem obdobju je pomembno, da se osredotočamo na slušno-govorno jezikovno spretnost, šele kasneje, v šolskem obdobju, sledita bralna in pisalna izkušnja. Dejavnosti se morajo med seboj povezovati in si logično slediti. Učitelji morajo biti čim bolj nazorni z mimiko, kretnjami in materiali. V vrtcu ne pride v poštev frontalno podajanje znanja, kjer učitelj tujega jezika govori, otroci pa poslušajo. Nič ne zaposli otroke bolj kot učenje tujega jezika skozi igro. Z jezikovnimi igrami otroci lažje, kakovostneje in z večjim zanimanjem sprejemajo

tuj jezik. Igre morajo biti primerne za starost in razvitost otrok. Globalni cilj zgodnjega učenja tujega jezika je naučiti otroke predvsem ustnega sporočanja ter vzbuditi v otroku ljubezen in veselje do tujega jezika. Skozi celotno obdobje zgodnjega otroštva pri učenju tujega jezika razvijamo občutek za jezik, pripravljamo otroke na kasnejše učenje tujega jezika v višjih razredih osnovne šole, vzbujamo občutek za drugačno kulturo, sprejemanje in spoštovanje drugačnosti, nadgrajujemo otrokov razvoj na intelektualnem, čustvenem in socialnem področju. Seveda pa si vsak učitelj zada tudi kratkoročne cilje, ki naj bi jih otrok dosegel v krajšem časovnem obdobju (npr. v enem šolskem letu):

- prek spretnosti poslušanja razumeti tujo besedo;
- postopno vpeljevanje v spretnost govorjenja besede:
  - otrok zna spraševati,
  - otrok zna odgovoriti na preprosto vprašanje,
  - otrok tvori preproste stavke,
  - otrok poje in recitira,
  - otrok uporablja preproste komunikacijske fraze;
- prepoznavanje pisne podobe besed in besednih zvez;
- pridobivanje osnovnega znanja o jeziku kot sistemu.

Izrednega pomena pri učenju tujega jezika v zgodnjem obdobju je kontinuiteta učenja. Če se otrok začne učiti jezika v predšolski dobi, naj le-to nadaljuje ves čas, saj se kakršnokoli prekinjanje učenja pozna pri nadaljnji edukaciji.

#### **4. OKOLJSKA VZGOJA IN INTEGRIRANA ANGLEŠČINA V VRTCU GALJEVICA**

V vrtcu Galjevica svet naravoslovja temelji na učnem procesu svobodnega in ustvarjalnega sveta narave. Okolje nam nudi pestro paleto naravoslovnih učnih poti in raziskovalnih dejavnosti. Veliko poudarkov dajemo tudi okoljski problematiki in skrbi za zdravo in čisto okolje.

Okoljska vzgoja je zaradi posebnosti predšolskih otrok zasnovana predvsem na aktivnih učnih pristopih, na reševanju preprostih problemov, predvsem pa poteka v naravnem okolju. K skrbi za zdravo življenje v vrtcu Galjevica pripomoremo z izvajanjem različnih akcij, v katerih so otroci aktivni ter imajo možnost kritičnega razmišljanja in razvijanja pozitivnih vrednot. V okviru svetovnega dneva zdravja na letni ravni organiziramo krovni dogodek – Eko dan, ki je dogodek za vse otroke in starše v oddelkih vseh petih hiš vrtca. Vsako leto organiziramo čistilno akcijo v okolici vrtca in na igriščih, na katero povabimo tudi starše in stare starše (sodelovanje pri čistilni akciji »Očistimo Slovenijo«). Z različnimi dejavnostmi se lotevamo problema onesnaženosti okolja in tako dajemo velik poudarek ekologiji, razvijamo predstavo o nastajanju odpadkov, pomenu njihovega ločevanja in možnostih predelave za nadaljnjo uporabo ter spoznavamo vire onesnaževanja in tako pripomoremo k ohranjanju čiste narave. V vrtcu Galjevica potekajo integrirane ure angleškega pouka enkrat tedensko v starostnem obdobju od 3 do 6 let. Integracija oziroma integriran (zasidran) pristop je metoda dela, pri kateri se tuj jezik »zasidra« v druga področja. Integriran pouk tujega jezika torej pomeni vključevanje tujega

jezika v ostale dejavnosti in aktivnosti, kar pomeni, da se pouk vsebinsko povezuje z drugimi področji, vendar je v ospredju pridobivanje tujega jezika.

Značilnosti integriranega pristopa poučevanja tujega jezika so naslednje:

- otrokom približamo tuj jezik tako, da ga uporabljamo pogosto in v naravnih situacijah;
- tuj jezik je vključen v vsakodnevne dejavnosti in v vse vsebine kurikula;
- tuj jezik je del vsakodnevnega življenja v vrtcu;
- tuj jezik je tesno povezan z vsebino;
- tuj jezik dopolnjuje materni jezik.

V okviru svetovnega dneva zdravja potekajo poleg krovnega dogodka tudi druge dejavnosti in aktivnosti, povezane z zdravjem in ekologijo. Da lahko otrokom nudimo celostni pristop k okoljski vzgoji, se poslužujemo medpodročnih povezav. Tako smo temo ločevanja odpadkov integrirali v angleške urice.

### **A. Metode**

Igra, opazovanje, pogovor, pripovedovanje, lastna aktivnost, čutno zaznavanje, razvrščanje, primerjanje.

### **B. Potek dejavnosti**

Otroci so pri področju narave spoznavali ločevanje odpadkov. Izvedli smo dve aktivnosti; v prvi smo otroke seznanili z odpadnimi materiali, ki so jih morali razvrščati glede na trdoto: mehko (ang. soft) in trdo (ang. hard).



**SLIKA 1:** Razvrščanje odpadnega materiala glede na trdoto





**SLIKA 2:** Razvrščanje materiala glede na trdoto in spoznavanje besedišča za material

Pri drugi aktivnosti smo njihovo znanje o ločevanju odpadkov nadgradili s spoznavanjem angleških besed za posamezne materiale: papir (ang. paper), steklo (ang. glass), tekstil (ang. textile), embalaža (ang. plastic) in pločevina (ang. tin). Otroci so morali pravilno razvrstiti predmete, ki so bili v kartonasti škatli, iz katere so naključno izbrali enega. Glede na slikovno predlogo (»koš«) so morali otroci izbrani predmet razporediti k pravilnemu »košu«.



**SLIKA 3:** Škatla z odpadnim materialom



**SLIKA 4:** Ločevanje odpadkov glede na material

## C. Diskusija

Glede na to, da je bila tema otrokom blizu in dobro poznana, so pri dejavnostih vsi radi sodelovali. Cilj združitve okoljske vzgoje s tujim jezikom in prepoznavanje materialov ter trdote le-teh je bil uspešno dosežen. Z aktivnim sodelovanjem pri dejavnosti so otroci ponotranjili angleški pomen besed, ki so jih uporabljali tudi izven angleških uric.

## 5. ZAKLJUČEK

Slovenija je majhna država. Slovenščino uporablja le okoli dva milijona ljudi. Z zgodnjim učenjem tujega jezika dajemo mladim priložnost, da se naučijo nekaj novega, pri tem pa jih podučimo, da naj so ponosni na svoj materni jezik, kjerkoli in kadarkoli.

Kljub majhnosti naše dežele (države) sodijo naši gozdovi, narava in vodno okolje med najizjemnejše na svetu. Naučimo mlade, da jo varujejo in ohranjajo. Bodimo ponosni nanjo!

Povezava angleškega jezika in ekologije v vrtcu izgleda nesmiseln in visokopotezni dejavnost, vendar otroci z izredno dojemljivostjo in razumevanjem sprejmejo nova znanja. Zatorej, apeliram na učitelje angleščine pri najmlajših, da si dovolijo iti izven okvirjev. Otroke lahko tuj jezik spremlja povsod, tudi ko nesejo smeti ali pa kakšno poberejo v sosednjem gozdu.

Naj zaključim z mislijo, ki je še kako resnična: »Narava je mogočna učiteljica in otroci se na šolskem dvorišču lahko naučijo zelo veliko stvari, kakršnih se med sedenjem v učilnici ne morejo.« (Myrna Johnson)

## LITERATURA IN VIRI

- [1] H. Cvetežar, »Kako varujemo okolje, ko ločujemo odpadke?« - Naravoslovno znanje kot eden izmed temeljev vzgoje za varstvo okolje v zgodnjem otroštvu, diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, 2016.
- [2] A. Pavlovič, »Ekološka vzgoja predšolskih otrok. Študija primera vrtca Pedenjped, enote Zadvor«, diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, 2016.
- [3] J. Žerdin, »Okoljska ozaveščenost učiteljev«, diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, 2012.
- [4] T. Kocmut, »Integrirano učenje in poučevanje angleščine v vrtcu«, diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, 2013.
- [5] T. Jamar, »Poučevanje angleščine v vrtcu s pomočjo glasbe (preko pristopa CLIL), diplomsko delo. Koper: Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, 2020.
- [6] Konvencija o otrokovih pravicah.  
<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZZ/Dokumenti/multilateral/clovekovepravice/porocila-SLO-po-instrumentih-o-clovekovih-pravicah/73241a9c65/Konvencija-o-otrokovih-pravicah.pdf> (datum dostopa: 12. 3. 2021).
- [7] <http://www.okolje.info/index.php/varstvo-okolja/uvod> (datum dostopa: 12. 3. 2021).
- [8] Resolucija on Nacionalnem programu varstva okolja  
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO41> (datum dostopa: 12. 3. 2021).
- [9] <https://www.zfm.si/varovanje-okolja/> (datum dostopa: 12. 3. 2021).
- [10] Kurikulum za vrtce ( 1999). Ljubljana: Ministerstvo za šolstvo in šport, Zavod za šolstvo.  
<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Sektor-za-predsolsko-vzgojo/Programi/Kurikulum-za-vrtce.pdf> (datum dostopa: 12. 3. 2021).
- [11] Letni delovni načrt vrtca Galjevica. [https://www.vrtec-galjevica.si/images/Vrtec/LDN\\_zavoda\\_2020-21.pdf](https://www.vrtec-galjevica.si/images/Vrtec/LDN_zavoda_2020-21.pdf) (datum dostopa: 12. 3. 2021).

## KO BOM VELIK, BOM SMETAR

### POVZETEK

Pri načrtovanju dejavnosti vzgojno-izobraževalnega procesa se vzgojiteljice zavedamo, da ima igra v predšolskem obdobju posebno mesto, saj se otrok razvija, gradi in oblikuje svojo osebnost preko igre. Otrok v igralnih dejavnostih spontano posnema odrasle, posnemanje pa je pomemben dejavnik v procesu učenja in v procesu socializacije. S prispevkom želim prikazati, kako lahko ekološke vsebine vnesemo v igro vlog v igralnih kotičkih, kjer otroci posnemajo različne poklice. Preko igre spoznavajo, da je vsak poklic pomemben in za družbo koristen. V prispevku sem podrobneje opisala poklic smetarja. Delo smetarja je, da sodeluje pri rednem zbiranju, odvažanju in odlaganju odpadkov iz gospodinjstev in drugih dejavnosti. Z odpadki se otroci srečujejo vsak dan, tako v vrtcu kot doma. Preko igre otroke osveščamo, da je potrebno vsak odpadek zaradi varstva okolja prepustiti v zbiranje, oddati v predelavo ali odstranjevanje na predpisan način. Naloga vseh nas v vrtcu je, da odpadke ustrezno ločujemo. Zanimalo me je ali otroci poznajo odpadke in kako razumejo, da odpadki, ki ležijo v naravi škodijo okolju, razvoju in rasti rastlin, ogrožajo zdravje ljudi in živali. Vzgojiteljice v vrtcu otroke spodbujamo k pravilnemu ločevanju in ravnanju z odpadki. Z osebnim zgledom pa poskrbimo, da že predšolske otroke naučimo, kako ohraniti in obvarovati čisto in zdravo okolje.

**KLJUČNE BESEDE:** igra, poklic, smetar, odpadki, ločevanje odpadkov, odpadni tekstil, šivilja.

## WHEN I GROW UP I WANT TO BE A WASTE COLLECTOR

### ABSTRACT

When planning activities for the educational process for preschool children, preschool teachers are aware that preschool age is a vital time for children to develop, build and form their personalities with the help of various games. Play based learning activities enable children to spontaneously imitate adults. Imitation is an important factor in the processes of learning as well as socialization. In this article we would like to point out how to insert ecological contents in role play activities where children imitate different occupations in play corners. Play based learning activities also enable children to understand that every occupation is important and beneficial to the society. In this article I have chosen to describe the job of a waste collector whose job is to collect, remove and deposit household and other types of waste. Children come across waste in kindergartens as well as at home on a daily basis. By engaging children in play-based learning activities, we raise the children's awareness that all waste needs to be collected, processed and removed in the regulated way. Furthermore, all participants in a kindergarten should separate waste properly. In the article we have focused on the questions whether children are familiar with waste and if they understand that waste discarded in nature is harmful for the environment, development and growth of plants and endangers the health of people and animals. By setting an example and encourage children to separate and manage waste properly, preschool teachers can teach preschool children how to preserve and protect clean and healthy environment.

**KEYWORDS:** game, occupation, waste collector, waste, waste separation, waste textile, seamstress.

## 1. UVOD

Človek je del družbenega okolja, v katerem raste, živi in deluje. Da bi lahko otroci sodelovali z okoljem, vplivali nanj in ga pozneje, v odrasli dobi aktivno spreminjali, morajo postopoma spoznati bližnje družbeno okolje, se seznanjati z različnimi delovnimi okolji in poklici. Otroci hočejo biti čim bolj podobni odraslim, jih posnemajo pri vsakodnevnih opravilih, se vživljajo v različne vloge ter tako preko igre spoznavajo različne poklice. Nekateri poklici so otrokom blizu, ker jih opravljajo njihovi starši, nekatere spoznajo v risankah ali se srečujejo z njimi v vsakdanjem življenju. Mamljivi so poklici, ki pri svojem delu uporabljajo vozila eden izmed teh je tudi smetar. Otroci so nad njim navdušeni, čeprav poklic smetarja pri nas ni najbolj cenjen je pa pomemben za delovanje družbe. S smetmi, odpadki se srečujemo prav vsak dan vendar to sprejemamo kot rutino, zato sva se s sodelavko odločili, da podrobneje predstaviva otrokom prav ta poklic, poklic smetarja. Zgodba o Eko zmajčku, ki smo jo prebrali v pravljичnem kotičku je bila odlično vodilo za vpeljevanje ekoloških vsebin. Ko smo prebrali zgodbo o Eko zmajčku, smo se odpravili na opazovalni sprehod, kjer smo bili pozorni na zabojnike za smeti ter smeti, ki smo jih opazili ob poti. Naslednje dni smo v vrtcu izdelali svoje zabojnike oz. koše za ločevanje odpadkov, pripravili plakate, sodelavka pa nam je smetarja tudi naslikala. Uredili smo Eko kotiček, kamor smo odlagali odpadke, ki so se nabrali v igralnici. Ob spoznavanju snovi (papir, plastika, steklo, stiropor, biološki odpadki,...) so nas otroci presenetili s svojim znanjem. Kar dokazuje, da so tudi njihovi starši ekološko osveščeni in tako tudi otroci sodelujejo pri ločevanju odpadkov že doma.

Ob prebiranju literature sem zasledila, da je tudi odpadni tekstil velik onesnaževalec okolja, saj tekstilni odpadki spadajo med najhitreje rastoče odpadke, ki se zbirajo na odlagališčih. Odločila sem se, da iz odpadkov kot so: tekstilno blago, volna, karton naredimo nekaj novega, ustvarjamo in hkrati spoznamo še poklic šivilje. V goste nam ni bilo treba vabiti nikogar saj imam sama dovolj znanja, ker sem ta poklic opravljala več let. V vrtec sem prinesla šivalni stroj, otrokom demonstrirala potek šivanja od krojenja do končnega izdelka. Iz odpadnega materiala sem za igralnico sešila pripomočke, ki so jih otroci lahko uporabili pri simbolni igri v kotičku kuhinja. Sešila sem prt, kuharske rokavice, kuharski predpasnik. Naslednje dni pa smo z otroci še ustvarjali na to temo. Iz kartonskih škatel smo sestavili in kaširali šivalni stroj. Na kose belega platna so otroci s tempera barvo oblikovali lasten vzorec blaga, tkali smo z volno s pomočjo plastičnih šivank, z volno opletali krpice, pridobivali ročne spretnosti. Urili natančnost, vztrajnost, primerjali izdelke s svojimi prijatelji in jih ponosno pokazali staršem na razstavi pred vhodom v igralnico.

## 2. KAJ JE POKLIC?

**Poklic** je pojem, ki pomeni institucionalizirano sposobnost za opravljanje dejavnosti, za katero smo izučeni, vzgojeni oziroma izobraženi. V splošnem s poklicem služimo denar ali dobrine za preživetje. Poklica in izobrazbe ne smemo enačiti. Izobrazbo oseba pridobi z uspešnim šolanjem, poklic pa se nanaša na delo, ki ga oseba opravlja. Za opravljanje nekaterih del pa je predpisana ustrezna izobrazba (zdravnik, vzgojitelj). Nekateri poklici pa zahtevajo določene spretnosti oz. sposobnosti (slikar, glasbenik).

### **3. OPIS POKLICA – SMETAR**

Smetar je delavec, ki pobira in odvaža smeti. Sodeluje pri rednem zbiranju, odvažanju in odlaganju odpadkov iz gospodinjstev in drugih dejavnosti. Čisti ceste in javne površine, delavnice, pokopališča in parke. Smetar ali pometalec odstranjuje smeti in odpadke z ulic in drugih javnih površin, prazni smetnjake. Običajno uporablja ročna orodja, kot so: metle, krtače in grablje ali strojne metle, s katerimi zbira in pobira smeti. Stroje uporablja za čiščenje pločnikov in obcestnih kanalov. V parkih in na drugih zelenih površinah pograbi listje in druge naravne odpadke in uporablja koničasto palico za pobiranje papirja. Odpadke, shranjene v vreče ali v zabojnike, odpelje s smetarskim vozilom na odpad. Dela v skupini pa tudi individualno. Pri svojem delu potrebuje zaščitno delovno obleko. Smetar dela na prostem zato mora biti pripravljen na delo v vsakem vremenu. Večino dneva dela v skupini. Imeti mora osnovno tehnično znanje, ki ga uporablja pri upravljanju enostavnih strojev, kot so stiskalnice in stroji za čiščenje pločnikov. Ker delo poteka v lokalni skupnosti, mora biti tudi komunikativen. Delo smetarja je fizično precej zahtevno, saj mora dvigniti tudi težja bremena in se pripogibati. Smetarjev delovni dan se običajno prične v zgodnjih jutranjih urah. Lahko dela v izmenah, tudi ponoči, med prazniki, občasno tudi za konec tedna. Ob koncu delovnega dne se vrne v svojo izhodiščno postajo, kjer očisti orodja in vozila. Občasno priskoči na pomoč drugim čistilcem in sodeluje pri čiščenju, pobiranju zbranih odpadkov in pri kosovnem odvozu. Možne nevarnosti, ki prežijo na delavca, so: promet (pogosto dela na ali ob prevoznih površinah), delovni stroji in vozilo, na katerem dela. Predvidena izobrazba za delo smetarja je končana osnovna šola. Potrebna znanja in veščine pridobi po nekajmesečnem internem usposabljanju v podjetju.

### **4. KAKO SEM OTROKOM PREDSTAVILA POKLIC SMETARJA?**

#### **A. Branje zgodbe Eko zmajček**

Slikanico Eko zmajček sem izbrala, ker je prva slovenska slikanica, ki je natisnjena na ekološkem papirju. Tematika zgodbe pa je usmerjena na pravilno ločevanje odpadkov, ki jih lahko predelamo v nove koristne izdelke. Že ob naslovu sem naletela na oviro, otroke je zanimalo kaj pomeni »eko«. Eko pomeni, da je nekaj prijazno okolju in nam, ljudem. Otrokom so, bolj kot vsebina, pritegnile pozornost ilustracije v slikanici. Z zanimanjem so prisluhnili branju zgodbe o Eko zmajčku, ki je v gozdu za mestnim parkom skupaj s prijateljico veverico Košatorepko in drugimi prijatelji organiziral čistilno akcijo. V slikanici je podrobneje opisano, kako se pravilno lotiti ločevanja odpadkov. S privlačnimi ilustracijami in barvnim tekstom lahko otrokom na zabaven in poučen način odrasli, tako starši kot vzgojitelji, to prikažemo. Ob poslušanju in pripovedovanju zgodbe so otroci spoznavali, da so odpadki snovi ali predmeti, ki jih več ne potrebujemo in jih zavržemo. Vsak odpadek pa je potrebno zaradi skrbi za okolje ustrezno razvrstiti in klasificirati. Ravnanje z odpadki zajema zbiranje, prevažanje, predelavo in odstranjevanje odpadkov, vključno s kontrolo tega ravnanja. V Slovenji izdaja upravne akte na področju ravnanja z odpadki ter vodi evidence predelovalcev odpadkov in odstranjevalcev odpadkov Agencija Republike Slovenije za okolje.

## B. Ogled ekološkega otoka

Za stavbo šole imamo zabojnike za ločeno zbiranje odpadkov, podrobneje smo si jih ogledali, jih opisali in pripovedovali o odpadkih, ki sodijo v njih. Naše pozornosti pa niso bili deležni zgolj zabojniki temveč tudi odpadki, ki smo jih opazili ob poti, ko smo se odpravili na sprehod v bližnji okolici vrta. Otroci so opazili papirčke od bonbonov in drugih sladkarij, plastenke in pločevinke raznih pijač in ugibali, kdo jih je odvrigel (šolski otroci, delavci z gradbišča, sprehajalci, ...). Spoznali smo, da moramo ljudje odpadke pobrati in odložiti na ustrezno mesto od koder jih smetarji odpeljejo na deponijo. Mi pa jim pri tem pomagamo tako, da odpadkov ne mečemo v naravo ampak jih ločujemo in odložimo v ustrezne koše ali zabojnike. Otroci imajo pogosto priložnost, da opazujejo smetarje pri svojem delu, kako pripravijo zabojnike, jih zataknejo na dvizžno ploščo smetarskega kamiona, dvignejo in izpraznijo (Slika 1). Kako pa smetarji čistijo mestne ulice pa smo si ogledali v videu prispevku (<https://otroski.rtvsllo.si/firbcologi/prispevek/901>).

## C. Izdelovanje košev in ločevanje odpadkov

Sklenili smo, da lahko tudi mi prispevamo k čistejšemu okolju. Iz kartonske embalaže smo izdelali koše, prilepili oznake s simboli na plakate v barvah pokrovov zabojnikov (Slika 2). Z zbiranjem, razvrščanjem in klasificiranjem pa vestno skrbeli za vsebino v njih. Pri tem pa smo se vzgojiteljice zavedale, da ni pomembno samo dejanje razvrščanja temveč rezultat otrokove dejavnosti, ki trajnostno pripomore k varovanju in ohranjanju čistega in urejenega okolja. S tipanjem, mečkanjem, vonjanjem smo spoznavali različne materiale, njihove lastnosti in jih med seboj primerjali (papir, steklo, plastika, stiropor, ostanki hrane, ...)



**SLIKA 1:** Smetarji pri pobiranju smeti pred šolo



**SLIKA 2:** Eko kotiček pred vhodom v igralnico.

#### D. Smetar skozi otroške oči

Smetarji so delavci, ki se pripeljejo s smetarskim kamionom in odpeljejo smeti.

Otroci se radi uživljajo v vloge in posnemajo odrasle. Ker se smetarji pri svojem delu lahko umažejo sem otrokom sešila delovne hlače za simbolno igro, uporabili smo še odsevne brezrokavnike in kape, kajti smetarji morajo delati tudi ponoči in morajo biti vidni drugim udeležencem v prometu (Slika 3). Družino z dvojčki in družino, kjer oče dela na komunalnem podjetju pa sem prosila, da so nam za igro posodili smetarske kamione z nagibnim košem in odpirajočo zadnjo ploščo ter manjšimi barvnimi koši (Slika 4). Ko so bili smetarji na delu je bila igralnica pospravljena in čista. Otroci so preko igre spoznavali, da je čisto in urejeno okolje vrednota, za katero si moramo vsi prizadevati.



SLIKA 3: Otroci, preoblečeni v smetarje.



SLIKA 4: Igranje s smetarskimi kamioni.

#### E. Ples smetarjev

Utrjevanje znanja o ločenem zbiranju odpadkov ob petju in plesu. Na spletu sem našla Eko pesem Ločujemo odpadke vse! (avtor: OŠ Sveta Ana, 4.a, 2009/2010, Ksenija Mlekuž) na katero smo izdelali koreografijo in pripravili pravo predstavo, v kateri so lahko sodelovali vsi otroci iz skupine. Otroci so morali pozorno poslušati besedilo pesmi in iz kupa odpadkov izbrati pravega ter ga razvrstiti v ustrezen koš. Za pravilno ločevanje je bilo potrebnih kar nekaj ponovitev. Otroci so sprva pobirali odpadke tako, da so najprej napolnili prvi koš in nato vsakega naslednjega ne glede na vrsto odpadka.

#### F. Zbiranje odpadkov in ugotovitve

Skozi vse šolsko leto smo pridno zbirali odpadke, opazovali in primerjali katerih je največ in katerih najmanj. Ugotovili smo, da je največ papirja in plastične embalaže, najmanj oziroma skoraj nič pa odpadnega stekla. Biološke odpadke pa smo raje odlagali v plastično posodo, za katere je poskrbela čistilka, ker bi se sicer širil neprijeten vonj po vrtcu. Nekateri odpadni materiali pa so v naši igralnici dobili novo vrednost, ker smo jih uporabili pri igri v igralnih koticčkih: embalažo od mila in šamponov smo uporabili v frizerskem koticčku, kartonsko in plastično embalažo od hrane smo uporabili v koticčku kuhinja, v konstrukcijskem koticčku smo gradili stolpe iz kartonskih škatel, ...



Otroci so razvijali predstavo o nastajanju odpadkov, pomenu ločevanja in možnosti ponovne uporabe ali predelave. Seznanjali so se z načini zbiranja, shranjevanja ter sodelovali v pogovoru o posledicah kopičenja odpadkov za okolje in zdravje. Vrtec kot celota pa sodeluje z osnovno šolo pri zbiranju starega papirja, izrabljenih baterijskih vložkov in plastičnih zamaškov.

## **5. KAKO SEM OTROKOM PREDSTAVILA POKLIC ŠIVILJE?**

V vrtec sem prinesla šivalni stroj. Predstavila dele stroja, navodila za varno delo in pravilno uporabo stroja. Zraven sem prinesla tudi drobni material: sukanec, volno, zadrge, gumbe, elastiko, vrvico, sponke, razne igle, škarje, šiviljski meter, ostanke različnih vrst blaga (tkanine, pletenine, čipka, usnje), ki so ga otroci spoznali s pomočjo čarobne vreče, vsak otrok je izvlekel pripomoček ali predmet, nekatere so otroci že poznali, druge sem jim predstavila in opisala kako in zakaj se uporabijo. Šivilja (krojač) kroji in šiva obleke, perilo in druge tekstilne izdelke iz tkanin, pletenin ali usnja. Najprej sem šivala brez sukanca po papirju, da so otroci lahko opazovali sled igle in »naslikan« vzorec. Iz pripravljenega blaga sem izrezala prt za okroglo mizo, nanj pa sešila okrasno čipko (Slika 5). Skrojila in sešila sem še predpasnik in kuharske rokavice. S temi izdelki sem zelo razveselila deklice, ki so hitro uredile mizo v igralnem kotičku in začele pripravljati malico, kavo in druge dobrote za »šiviljo«.

### **A. Palček Skakalček**

Z izštevanko smo prepoznavali barve in vzorce na svojih oblačilih. Pri likovni dejavnosti pa so otroci na odpadno belo platno, v velikosti risalnega lista, naslikali svoje vzorce različnih barv, nians, črt in oblik.

### **B. Pretikanke in druge igre**

Otrokom sem predstavila različne vrste odpadnega tekstilnega materiala: blaga, tkanin, pletenin, ki so jih imeli možnost tipati, parati in tako spoznavali njihovo sestavo. Ugotovili smo, da so tkanine stkane s prepletanjem različnih niti. Iz kartona sem izrezala statve na katere so otroci najprej navili niti vzdolžno, potem pa prečno s pomočjo plastične šivanke zajemali eno ali več niti in počasi je nastajalo preprosto blago. V jutranjih kotičkih so z volno opletali krpice, najbolj spretnim pa je uspelo prišiti tudi gumb. Igrali smo se s sestavljančkami Obleci me, kjer smo spoznavali spodnja in vrhnja oblačila in jih pravilno poimenovali (spodnje perilo, nogavice, majice, puloverji, hlače, krila, bunde, kape, šale, rute, rokavice, ...). Z omenjenimi dejavnostmi so razvijali domišljijo, ročne spretnosti, natančnost in vztrajnost. Naučili smo se še dve deklamaciji: Šivilja, Krojač ter rajali ob ljudskem plesu Kovtre šivat.

### C. Simbolna igra

Iz kartonskih škatel različnih velikosti, ki so jih otroci prinesli od doma, smo sestavili šivalni stroj, ga kaširali s lepljenjem koščkov časopisnega papirja. Za vrhno plast pa smo uporabili bel pisarniški papir, da nam stroja ni bilo potrebno barvati. Iz odpadne embalaže smo izdelali priložnostno igračo, ki smo jo uporabili pri simbolni igri (Slika 6). Na tako izdelan šivalni stroj so spretni otroške roke šivale svoje obleke in krila, šale rute in druge modne dodatke, katere so z veseljem pomerili tudi fantje. Pripravili so modno revijo v igralnici. Se razdelili na modne oblikovalce, ki so sledili modnim trendom in gledalce, katerim so predstavili svoje kreacije za kar so bili nagrajeni z aplavzom prijateljev. Otroci so v igri uživali, se zabavali in preko igre spoznavali poklic šivilje oz. krojača.



**SLIKA 5:** Predstavitve poklica šivilje.



**SLIKA 6:** Šivalni stroj iz odpadne embalaže

Pomembno se mi zdi, da otrokom v predšolskem obdobju ponudimo čim več dejavnosti, s pomočjo katerih razvijajo svoje sposobnosti, spretnosti in interese. Otroci preko igre spoznavajo, da za vsako delo potrebujemo določeno znanje. Za opravljanje nekaterih poklicev pa ob znanju potrebujemo tudi spretnosti, talent in zanimanje. Pomembno vlogo pa imamo tudi pri odgovornem ravnanju z odpadki in skrbi za okolje. Otroci ugotavljajo, da nekatere materiale lahko ponovno uporabimo oziroma recikliramo. Iščejo rešitve, kaj lahko sami naredijo za ohranitev čistega okolja: skrbijo za odpadke, jih ločujejo, uporabijo pri igri. Razvijajo samostojnost, odgovornost za urejanje prostora v katerem živijo, so naravnani v vseživljenjsko učenje, skrbijo za svoj osebni razvoj in za uspešno sodelovanje v družbi.

Skrb za okolje postane del njihovega vsakdanjega življenja.

Kdo ve, mogoče pa bo kateri izmed teh otrok, ko odraste, smetar.

## **6. ZAKLJUČEK**

Odločitev za pravi poklic je ena najpomembnejših odločitev, ki jo moramo v življenju sprejeti. Svojega poklica ne bi kar tako zamenjali, vsako dobro in pošteno opravljeno delo je spoštovanja vredno, ker ga radi opravljamo in pri tem uživamo. Z urejanjem igralnih kotičkov otrokom v vrtcu nudimo različne možnosti igre vlog, pri kateri pa razvijajo spretnosti, interese in veščine, ki pa so lahko zametki kasnejše poklicne usmeritve. Tudi smetarji morajo pri svojem delu uporabljati znanja in spretnosti, psihofizične sposobnosti, interese ter upoštevati morebitne nevarnosti. Za čisto in urejeno okolje si moramo prizadevati prav vsi. Ne samo pri opravljanju poklica ampak v vsakdanje življenju moramo skrbeti za ekološko osveščenost. Če smo ekološko osveščeni se nam ni treba bati za prihodnost našega planeta. Otrokom pa bomo tako vzgled, da zaradi naše prizadevnosti odpadki ne bodo končali v gozdu, travniku, v vodi ali v zraku. Ločevanje odpadkov je prvi, morda najtežji korak, čeprav se ga lahko naučijo že malčki. Odpadki pa so lahko tudi dragocena surovina, če jih pravilno ločimo, zberemo in znova predelamo v koristne izdelke.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Podgoršek, M. (2010). *Eko zmajček*. Domžale: Založba Epistola.
- [2] Bahovac, E., Bregar, K., idr. (1999). *Kurikulum za vrtce*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- [3] Dostopno na: [http://www.ess.gov.si/ncips/cips/opisi\\_poklicev](http://www.ess.gov.si/ncips/cips/opisi_poklicev)
- [4] Dostopno na: <https://otroski.rtvsllo.si/firbcologi/prispevek/901>
- [5] Dostopno na: [https://youtu.be/9W6nbG\\_fK0k](https://youtu.be/9W6nbG_fK0k)
- [6] Dostopno na: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Slovenska\\_Wikipedija](https://sl.wikipedia.org/wiki/Slovenska_Wikipedija)
- [7] Dostopno na: <https://fran.si/iskanje?FilteredDictionaryIds=130&View=1&Query>

## PROJEKTNO RAZVIJANJE TRAJNOSTNEGA TURIZMA OB JEZERU BUNYONYI

### POVZETEK

Na II. gimnaziji Maribor že od leta 2018 poteka projekt, ki bi ga lahko v grobem označili kot sodelovanje med Slovenijo in Ugando, in implicira vse dejavnike trajnostnega turizma. Različne oblike projekta so bile poimenovane pod različnimi imeni (Never Lose Your Soul, Živeti skupaj – premagovanje kulturnih razdalj), vsem pa je skupno, da se v projektih realizirajo elementi trajnostne kulture bivanja. Ob medsebojnem spoznavanju dveh kultur lahko rečemo, da je naša že izkusila pasti masovnega turizma, medtem ko si afriška na določenih območjih prizadeva tak turizem šele razviti. S smiselnim sodelovanjem jih lahko opozorimo na nevarnosti in jim pokažemo primere dobre prakse. Gre za idejo, da morajo najbolj ranljivi in dragoceni deli narave, to so območja varovane narave, ostati v rokah tistih, ki so bili od nekdaj njihovi najboljši skrbniki, to pa je zagotovo lokalno prebivalstvo. Cilji aktivnosti, ki so potekali v (pred)preteklem šolskem letu, so med drugimi bili tudi vzpostavitev osnov za razvoj trajnostno naravnega turizma na jezeru Bunyonyi, obogaten z elementi podjetništva.

**KLJUČNE BESEDE:** kompetence za vseživljenjsko učenje, naravna in kulturna dediščina, trajnostni turizem, medkulturna zvest, podjetništvo, usmerjeno v trajnostni razvoj.

## PROJECT DEVELOPMENT OF SUSTANABLE TOURISM BY LAKE BUNYONYI

### ABSTRACT

On II. Gymnasium Maribor has been running a project since 2018, which could be roughly described as cooperation between Slovenia and Uganda, and implies all the factors of sustainable tourism. There were different forms of the project named under different names (Never Lose Your Soul), to all, however, it is common that the projects realize the elements of a sustainable culture of living. By getting to know each other two cultures we can say that ours has already experienced the pitfalls of mass tourism, while African in certain areas seeks to develop such tourism. With meaningful cooperation, we can warn them of the dangers and show them examples of good practice. It is an idea that the most vulnerable and valuable parts of nature, these are protected areas of nature remain in the hands of those who have always been their best guardians, and this is certainly the local population. The goals of the activities that took place in the previous school year were, among other things, the establishment of bases for the development of sustainable tourism on Lake Bunyonyi, enriched with elements of entrepreneurship.

**KEYWORDS:** competences for lifelong learning, natural and cultural heritage, sustainable tourism, intercultural loyalty, entrepreneurship-focused on sustainable development.

## 1. UVOD ALI KRATKA ZGODOVINA SODELOVALNIH PROJEKTOV

V knjigi Ekološka naselja in trajnostna kultura bivanja je Nara Petrovič na notranji strani naslovnice zapisal: » Na svetu se dogaja revolucija z nešteto majhnimi jedri zdravih skupin ljudi. Ta jedra med rakavim tkivom, ki je omrežilo planet, počasi gradijo trdoživo, zdravo življenje. (R)evolucijo prinašajo brez pompa, brez kričečih zastav in političnih govorov, s tihim, aktivnim povezovanjem vajeti v svoje roke, v duhu Marshalla McLuhana: *Na vesoljski ladji Zemlja ni potnikov. Vsi smo posadka.*« (Petrovič, 2012). Tudi na II. gimnaziji Maribor se je že leta 2018 formiralo majhno jedro »zdravih« posameznikov, ki so v projektnem sodelovanju s šolo ob jezeru Bunyonyi v Ugandi videli priložnost za vzpostavitev novih agend dobrotelosti in prostovoljstva. V okviru evropske programske sheme se je prvi tovrstni sodelovalni projekt imenoval Never Lose Your Soul, kar posredno kaže tudi, da mladi iščejo poti nazaj k bistvenemu. Projekt je leta 2018 in 2019 sprva zblížal dijake, učitelje in predstavnike nevladnih organizacij iz Slovenije, Romunije in Ugande. Ker je v teh letih prišlo do prvih velikih migracijskih valov v Evropo, je bil glavni cilj projekta spoznati razloge za migracijo izobraženih mladih na območjih zavarovane narave v naštetih državah, po drugi strani pa odkriti prednosti in priložnosti, ki jih takšna območja zanje vendarle lahko ponujajo. Aktivnosti, ki so bile del projekta, so obsegale izobraževanja v obliki delavnic, terensko-raziskovalno delo, mladinske izmenjave ter začetno in zaključno mednarodno srečanje. Leta 2018 sta se na II. gimnaziji Maribor zbrali projektni ekipi učiteljev iz Romunije in Ugande ter dijaki, učitelji in mladi iz II. gimnazije Maribor, Javnega zavoda CEZAM in člani Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije – DOPPS. Na tem mestu naj omenim samo nekatere delavnice, podkrepljene s teoretičnimi predavanji, povezanimi s konceptom razvijanja trajnostnega turizma. Tilen Basle iz društva DOPPS je v predavanju predstavil koncept biodiverzitete, Jurij Gulič iz Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave je v predavanju Dediščina in naravi prijazen turizem nanizal elemente trajnostnega turizma, dr. Rok Mihelič iz Biotehniške fakultete v Ljubljani pa je predstavil naravi prijazno kmetovanje v zavarovanih območjih. Teoretičnim delom je sledil še praktični del v obliki ekskurzij, saj je bistvo teh projektov ravno v tem, da udeleženci teorijo spoznajo še v praksi. Obiskali so Ptujsko jezero, o katerem se še danes govori kot o neizkoriščenem turističnem potencialu, sicer pa gre za največje slovensko umetno jezero na Dravi, Center Rinka v Logarski dolini, da bi spoznali večnamensko središče za trajnostni razvoj Solčavskega, saj ta povezuje različne dejavnosti za trajnostni razvoj območja in prinaša nove razvojne priložnosti, zavod pa je osredotočen na razvoj trajnostnega turizma v goratih območjih, udeleženci pa so spoznali tudi Kozjanski regijski park, ki se danes uvršča med najpomembnejša naravovarstvena območja v Sloveniji in Evropi, od leta 2004 pa kar 69 % parka sodi v ekološko pomembna varstvena območja Slovenije in Evrope NATURA 2000.

Te platforme so služile raziskovanju območij varovane narave ter opazovanju, kako lahko z vzpostavitvijo modelov trajnostno naravnega turizma preprečimo beg možganov.

Sredi avgusta 2019 so se mladi ornitologi in dijaki iz Slovenije in Romunije odpravili v Afriko, na jezero Bunyonyi v Ugandi, z idejo, da je potrebno najbolj ranljive in dragocene dele narave, torej območja varovane narave, vrniti v roke tistim, ki so bili od nekdaj njihovi najboljši skrbniki – lokalno prebivalstvo. Gre za izjemno zahtevno nalogo, saj so za mlade ta območja velikokrat neperspektivna, predvsem pa mladi tam težko opravljajo poklic, za katerega so se

izobrazili. Spoznanje, da gre za skupni imenovalec vseh nacionalnih parkov, je bilo na dlani, odpiralo pa se je novo vprašanje, kako kaj takega preprečiti. Na življenjskih področjih varovanih območij v Sloveniji je mladih družin zelo malo, v Afriki pa je sicer demografska podoba na teh območjih nekoliko drugačna, saj je povprečna starost na jezeru Bunyonyi 15 let, vendar je priložnosti za redno delo tako malo, da mladi množično odhajajo v mesta in hrepenijo po življenju, ki ga živimo Evropejci (Keuc, 2019).

Jezero vulkanskega nastanka Bunyonyi leži v jugozahodni Ugandi, sicer pa lahko govorimo o drugem najglobljem jezeru v Afriki. Nadmorska višina, na kateri jezero leži, je precej visoka (1950 m), hribi pa ležijo še nekoliko višje in so intenzivno obdelani. V sklopu jezera je 29 otokov, ki so zgoščeni na sredini jezera, zato je pogled na jezero v resnici čudovit. Da ima jezero Bunyonyi za ugandske prebivalce pomembno strateško turistično in razvojno vlogo, priča tudi upodobitev na bankovcu za 5.000 ugandskih šilingov. Turizem na tem območju je v zadnjem času v neverjetnem vzponu. Do tja že zdaj poteka široka in asfaltirana cesta, ki se še izgrajuje in dopolnjuje, ker pa poteka skozi manjša naselja, se tudi ta posledično turistično razvijajo. Ob jezeru je v poletnih mesecih precej hladno, približno 17 stopinj Celzija, kar mnoge odvrne od sicer možnega kopanja v jezeru. Ker v tem jezeru ni bilharzije, je to eno od dveh ugandskih jezer, ki je primerno tudi za kopanje in ne predstavlja nobenega zdravstvenega tveganja. V jezeru ni podvodnih konjev, krokodilov, ime jezera pa bi lahko prevedli tudi kot kraj mnogih majhnih ptičev, saj na tem območju živi več kot 200 vrst vseh ptičev (Nina potuje, b. d.). Tudi zato je jezero še posebej zanimivo za člane društva za opazovanje ptic Slovenije (DOPPS) oziroma za vse ljubiteljske ornitologe. Jezero, ki je sicer zelo priljubljeno tudi pri slovenskih prostovoljcih (medicina, druge oblike prostovoljstva), je že samo po sebi svojevrsna turistična atrakcija.

V nadaljevalnih odstavkih bomo predstavili konkretne oblike sodelovanja s prebivalci ob jezeru Bunyonyi. Dijaki so s svojimi afriškimi sovrstniki bili razdeljeni v skupine. Prva skupina, ki je skušala vzpostaviti osnovne pogoje za trajnostno naravnan turizem, ki bi posledično preprečeval izseljevanje mladih ljudi s tega območja, je izvedla izobraževanje, ki se je navezovalo na ornitologijo. DOPPSOVCI so kot veliki poznavalci ptic prenašali primere dobre prakse iz ornitologije in izobraževali mlade ljudi, da bi tudi oni pridobili čim več znanja o popisovanju ptic in njihovi naravi obnašanja. Tako bi ti mladi lahko postali turistični vodniki, ki bi zainteresirani javnosti predstavili ornitološko življenje na jezeru. Tako izobraženi posamezniki bi lahko zagotavljali naravoslovne izlete za osnovne in srednje šole, kar bi povečalo zanimanje otrok za ptice, za ohranjanje biotopa, s tem pa tudi za ostale živali in rastline.

Druga skupina je bila usmerjena h kreiranju novih mednarodnih programov v mladinskem centru oziroma v umetniški šoli – Agand to the art. Šlo je za vzpostavitev programov, povezanih s petjem, plesom, risanjem in pripovedovanjem zgodb.

Tretja skupina je vzpostavila mrežo ekološkega kmetijstva, osnovano na ideji, da se kmetje združujejo, kmetje pa v organiziranih debatah izražajo svoje mnenje, si s tem pomagajo in širijo informacije o lokalnem kmetijstvu (Keuc, 2019). Skupina je dobrodelno noto tudi čisto konkretno udejanjila, in sicer tako, da so člani odprave posameznim družinam podarili prašiča in jih s tem skušali navdušiti za samooskrbnost.

Del denarja, zbranega v okviru projekta, je bilo namenjenega tudi izobraževanju otrok, le da je denar za šolnine šel neposredno staršem iz socialno ogroženih družin. Izkazalo se je, da dobrodelna pomoč najbolj deluje brez posrednikov.

Cilji prvega tovrstnega projekta so bili izjemo dobro realizirani, v Afriki pa so se spletle tesne vezi, zato se je sodelovanje nadaljevalo tudi v letu 2020, le da se je projekt poimenoval/preimenoval Živeti skupaj – premagovanje kulturnih razdalj.

## **2. ŽIVETI SKUPAJ – PREMAGOVANJE KULTURNIH RAZDALJ**

Zaradi zelo dobro realiziranih ciljev in zaradi vzpostavljenih medkulturnih vezi se je nadaljevanje projekta ponujalo kar samo po sebi. Izkazalo se je, da bi tokrat projekt veliko bolj smiselno bilo docela osredotočiti na razvoj trajnostnega turizma, saj se območje ob jezeru Bunyonyi sunkovito hitro turistično razvija. Na žalost je opaziti, da je razvoj usmerjen v masovni turizem, zato bo v prihodnje največji izziv zagotovo spodbujanje trajnostno naravnega turizma. Ker so v projekt vsake dve leti vstopajo novi dijaki (mimogrede: zanimanje je bilo izjemno veliko, v projekt se je prijavilo kar 52 dijakov), je tudi te bilo treba miselno preobraziti/izobraziti, predvsem pa razčistiti, da pri projektu ne gre za navadno turistično potovanje, temveč za razvoj programov trajnostne kulture bivanja, ki bi jih na podlagi slovenskih izkušenj lahko celovito implementirali v ugandsko okolje ob jezeru Bunyonyi. Dijaki so s sodelovanjem razvijali ključne kompetence za vseživljenjsko učenje, kar bi moralo biti osnovno poslanstvo šole, med drugimi pa so se ukvarjali tudi z naravno in kulturno dediščino na Slovenskem in v Afriki, posledično tudi z ekologijo, ekonomijo. Ker je primerno oglaševanje ključni del trajnostno naravnega turizma, so raziskovali tudi medije in javno komuniciranje. Z vsemi naštetimi elementi so razvijali kritično razmišljanje in medkulturno zavest, predvsem pa so pridobili osebno izkušnjo, ki je neprecenljiva življenjska šola oziroma nekaj, česar učenje v učilnici ne more vedno in v celoti zagotoviti.

Prvi cilj projekta Živeti skupaj – premagovanje kulturnih razdalj je zato bil usmerjen k vzpostavitvi osnove za trajnostno naravnega turizem na jezeru Bunyonyi, ki bi bil obogaten z elementi podjetništva. Da bi dijaki sploh doumeli elemente trajnostno naravnega turizma, smo si kot dober model ogledali Pot med krošnjami na Rogli. Projekt/pot oglašujejo s sloganom *Narava, kot jo vidijo ptice*. Glede na dejstvo, da je ob jezeru Bunyonyi zelo veliko ptic, bi se podoben model poti lahko odlično implementiral ob jezero. Nad samim parkom smo po ogledu sicer bili navdušeni, vendar presenečeni zaradi dejstva, da gre za češkega investitorja, ki je pripeljal svoj les, ne pa uporabil lokalno-slovenskega. To je odprlo nova vprašanja, povezana s trajnostnim razvojem, hkrati pa dalo misliti, da tudi v slovenskem okolju mnogi projekti samo navidezno delujejo trajnostno, pri čemer pa osnovnih elementov skupnostnega turizma ne upoštevajo.

Da bi spoznali, kako lahko samozadostno oblikujemo različne okraske za slavnostne priložnosti in da bi nekaj idej dobre prakse prenesli tudi ob jezero Bunyonyi, smo obiskali gospo na turistični kmetiji Leber-Vračko, da nam bi pokazala, kako lahko v novoletnem času oblikujemo okraske iz povsem naravnih materialov, po možnosti iz ostankov volne, iz vej in maha. Te izdelke smo kasneje prodajali na stojnici na šoli, pred tem pa smo izdelali še koledar, ki smo ga v dobrodelne namene tudi prodajali. Del denarja smo neposredno poslali v Afriko, da bi tudi tam pomagali ustvariti božično-novoletno vzdušje, zagotovo pa je bila prednost dobrodelnega



delovanja tudi v tem, da smo točno vedeli, komu ta denar pošiljamo. Na tem mestu bi veljalo omeniti tudi, da se kmetija ob ostalih dejavnostih (vino, mleko, ročno delo) ukvarja še z enim majhnim, vendar nadvse zanimivim elementom, in sicer z naravno slamico, izdelano iz rži lokalnega izvora. Gre za alternativno plastičnim slamicam (Leber-Vračko, 2018). Primer dobre prakse je pokazal, kako lahko majhni elementi domačega ročnega dela postanejo ključni del trajnostno naravnane turizma. Nenazadnje bi v Afriki »učili«, da je treba izpostaviti avtentičnost in lokalno specifičnost, kot so domača obrt, naravne lepote in kultura, pa tudi, da morajo biti produkti usmerjeni v butičnost in samozadostnost, ki mora nujno vključevati lokalno prebivalstvo.

Zanimivo vprašanje, ki je na neki točki vzniknilo skoraj samo od sebe, je bilo, koliko Afričani o trajnostno naravnem turizmu že vedo. Da bi se prepričali o njihovem spektru, smo v goste povabili strokovno raziskovalnega asistenta Univerze v Mariboru. Cocou Marius Menash nas je še enkrat spomnil, da so agende za trajnostni turizem opredeljene z dvanajstimi smernicami (lokalni razvoj, kakovost zaposlitve, socialna enakost, lokalna kontrola, zadovoljstvo obiskovalcev, blagostanje lokalne skupnosti, kulturno bogastvo, skladnost z naravo, ekološka čistost, učinkovitost virov, biološka raznovrstnost, ekonomska uspešnost). Istočasno smo bili opozorjeni, da se mnogi obrazi masovnega turizma tudi v Afriki že preobražajo v elemente trajnostno naravnane turizma, vendar je zgodba še vedno marsikje in prepogosto usmerjena v dobiček, ki ne upošteva dolgoročnih posledic.

Pomemben cilj, ki smo si ga zadali, je bil povezan s promocijo trajnostnega turizma. Osnovno vprašanje, ki smo si ga zastavili, je bilo, kaj so elementi dobro oblikovane spletne strani, namenjene promociji turizma. Načrtovali smo pomoč pri pripravi in izdelavi prototipa take spletne strani, v Ugandi pa bi izdelali tudi promocijsko-dokumentarni film, ki bi se osredotočal na ugodno geografsko lego, na zanimivost pokrajine in na predstavitev trajnostno naravnanih turističnih produktov. Zavedali smo se velike revščine in brezposelnosti na tem območju, hkrati pa smo bili prepričani, da bi vse to lahko spremenili tudi v priložnost.

Da bi dijake tržno-turistično motivirali k razmišljanju, ki bi istočasno bilo usmerjeno v raziskovanje območja, na katerega potujemo, so se aktivni prijavljeni člani preizkusili v snovanju t. i. maturantskega izleta, ki je moral vsebovati vse elemente trajnostnega turizma, istočasno pa predstaviti potovanje, ki bi pritegnilo tudi mlade in jih navdušilo za preživljanje počitnic ob jezeru. Dijaki so pripravili »navidezne« 10-dnevne izlete. Ob tem so spoznali pokrajino ob jezeru Bunyonyi, raziskali so že obstoječe turistično stanje, spoznali so pasti organiziranih izletov, s tem pa so evalvirali tudi, kaj pomeni kvalitetna turistična ponudba. Skupine so pripravile zelo zanimive ideje za potovanje.

Zanimive razsežnosti je projekt začel dobivati, ko se je projektu pridružila še Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru. V osnovi je šlo za idejo »eksperimentalnega laboratorija« v obliki 3d-natisnjene hiše. Te natisnjene hiše so se za afriški kontinent zdele odlična ideja, saj so klimatski pogoji tam izjemni, materiala, ki bi lahko bil osnovni gradnik (glinena zemlja) pa je več kot dovolj. Ne glede na dejstvo, da se je sama ideja na začetku zdela nadvse privlačna, se je v zvezi s hišami istočasno pojavil svojevrsten dvom, ki je bil povezan z razvojem zaposlovanja ob razvijanju trajnostnega turizma. Ali bi natisnjena hiša, v povprečju traja natis hiše do 12 ur, res vplivala na povečanje zaposljivosti na tem območju ali bi zaposljivost samo še zmanjševala. Po tehtnem premisleku smo ugotovili, da bi bilo dobro, da se čim več mladih na tem območju vključi v tradicionalno gradnjo in pri tem tudi

aktivno sodeluje. Futuristična ideja o natisnjenih hišah najbrž ne bi doprinesla h trajnostnemu razvoju in večji zaposljivosti na območju, pač pa bi šlo še en »ready-made« objekt, ki bi bil brez tehtnega premisleka vnesen v okolje, bolje rečeno »prinesen« s strani tujcev. V nadaljevanju smo zaradi vseh pomislekov sodelovanje s fakulteto postavili nekoliko na stran. Da bi do konca razumeli pomen, ki ga mediji igrajo v razvojni verigi trajnostnega turizma, smo izvedli delavnico medijske pismenosti, ki jo je vodila dr. Sonja Merljak Zdovc z Zavoda ČASORIS (zavod za informiranje in izobraževanje s sedežem v Ljubljani). Spoznali smo, kako oblikovati dobro medijsko novico, kako jo smiselno lansirati v svet in kako v svetu medijske onesnaženosti prepoznati lažne novice.

Istočasno so se dijaki pridružili še evropskemu projektu MigratED v sodelovanju s Platformo SLOGA, da bi razmišljali tudi o sodobnih vidikih migracij zaradi ekonomskih in političnih razlogov. Dijaki so se v procesu ustvarjanja sicer obrnili nekoliko stran od afriške zgodbe, saj so predstavili zgodbo migrantke iz Sirije, in sicer tako, da so posneli kratek film z naslovom Krokodilje solze. Film so v okviru Festivala migrantskega filma predstavili v Slovenski kinoteki. Sodelovanje v projektu MigratED je res samo posredno povezano s projektom Živeti skupaj – premagovanje kulturnih razdalj, vendar je bila ideja ta, da bi skušali čim širše razumeti, kako migracije, ki so v množičnem porastu, vplivajo na današnji svet. Nenazadnje je bilo ključno vprašanje projekta tudi, kako lahko preprečimo migracije iz območja jezera Bunyonyi. Dobro opremljeni in pripravljene smo se veselili potovanja v Ugando (izvedli smo kar 166 ur različnih delavnic), kjer bi teoretsko zasnovane rešitve, ki so nastale v Sloveniji, realizirali na terenu ob jezeru Bunyonyi. Pot je bila načrtovana, med nas pa se je priplazila korona in potovanje smo morali v zadnjem trenutku odpovedati.

### **3. NADALJEVANJE PROJEKTA NA DALJAVO – UGANDSKE ZGODBE**

Bistveno vprašanje, ki se je pojavilo v nadaljevanju, je bilo, kako ohraniti projekt, ki je vseboval elemente trajnostnega turizma, na daljavo, kako obdržati izbrano ekipo sodelovalno povezano in pripravljeno na novo priložnost za potovanje. Da bi z ugandsko šolo ob jezeru Bunyonyi tudi v letu 2020/2021 ostali medkulturno povezani, smo si zamislili sodelovanje v obliki knjižnega projekta. S šolo v Ugandi bomo s skupnimi močmi izdali knjigo ugandskih ljudskih pravljic z zgoščenko. Od njih smo pridobili literarno gradivo, ki ga bomo likovno in zvočno opremili. S tem bomo udeleževali ideje trajnostnega turizma, saj jim bomo predlagali, da knjige z zgoščenko ne uporabljajo samo v šoli in vrtcu, ampak tudi kot plačljiv promocijski material, ki pomaga ohranjati njihovo identiteto. Za naše dijake in ugandske otroke bo to priložnost za razvijanje medkulturnih kompetenc, hkrati pa nas je literatura še tesneje povezala z njihovo kulturo. S pomočjo ugandskih šol in afriških sodelavcev smo pridobili 20 zgodb, ki smo jih najprej prevedli v slovenščino, nato smo jih likovno oblikovali, na koncu pa bomo posneli še zgoščenko. Projekt je trenutno v fazi zaključevanja. Knjigo ugandskih ljudskih pravljic bomo natisnili na ekološki papir – morda celo na papir iz slonjih iztrebkov, sploh če bo do ponatisov prihajalo v Afriki. S tem smo omogočili spoznavanje ljudskega slovstva države, v katero potujemo, mislimo pa tudi, da bi tovrstna praksa obogatila trajnostni turizem, saj bomo knjigo tudi prodajali. Večino zgodb v projektu je zbral Ronald Asiimwe, ki vodi neke vrste šolo, ki je predpriprava na pravo resno šolanje. Gospod Asiimwe je vzpostavil stike z univerzo v Kabale, nato pa je osebje vaške šole zbralo in zapisalo še nekaj zgodb. Ker gre večinoma za izročilo, ki

se prenaša ustno, se nam je zdelo še posebej pomembno, da zgodbe tudi po svoje ilustriramo, s tem pa skušamo povezati obe kulturi. Ko bomo v Ugando odpotovali, bo to že prvi produkt trajnostno naravnega turizma, za katerega upamo, da se bo dobro prodajal in prispeval k bogati kulturni dediščini oziroma bo posredno nagovarjal k oblikovanju podobnih projektov.

#### **4. SKLEP**

Pri zasnovi akcijskega načrta v šolskem letu 2019/2020/2021 smo bili osredotočeni na vzpostavitev osnov za trajnostno naravn turizem na otočju Bunyonyi v Ugandi, obogaten z elementi podjetništva in učenja v največji učilnici – v naravi. Osredotočeni smo bili na naslednja razmerja: problem – priložnost, avtentičnost – lokalna specifičnost, ustvarjanje artefaktov – eksperimentiranje, realne možnosti za uspeh – tveganje neuspeha. V zaključku in povzetku misli lahko zapišem, da je Slovenija v zadnjem desetletju zagotovo dodobra razvila trajnostni turizem. Dobro je, da ga mladi znajo prepoznati, ceniti in razvijati, da razumejo, kaj so elementi trajnostnega turizma in da znajo primere dobre prakse prenesti tudi sovrstnikom v Afriki, ki se z razvojem trajnostnega turizma šele srečujejo. Implementacija dobrih praks bo zagotovo doprinesla h kvalitetnemu turističnemu razvoju otočja na jezeru Bunyonyi.

#### **ZAHVALA**

Zahvaljujem se profesorici Zdenki Keuc, ki mi je odprla vrata in me povabila k sodelovanju v projektu.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Petrovič, N. (2012). *Ekološka naselja in trajnostna kultura bivanja*. Grosuplje: Žarek.
- [2] *Pilots projects in Romania, Slovenia and Uganda*. (2019). Pridobljeno s <https://uganda.druga.si/wp-content/uploads/2019/07/PILOT-PROJECTS.pdf>
- [3] *Nina potuje*. (b. d.). Pridobljeno s <https://www.nina-potuje.com/uganda-potovanje-z-avtom-program-lastna-rezija/>
- [4] *Živeti skupaj – premagovanje kulturnih razdalj*. (b. d.). Pridobljeno s [http://prijava.projekt-rast.si/podrobnosti\\_aktivnosti/161](http://prijava.projekt-rast.si/podrobnosti_aktivnosti/161)

## **VPLIV ELEKTRIČNIH VOZIL NA OKOLJE**

### **POVZETEK**

V zadnjih letih beležimo veliko rast prodaje električnih avtomobilov. Z večanjem prodaje električnih vozil se obenem povečuje potreba po električni energiji in proizvodnji baterij za električna vozila. Zaradi vse večjega povpraševanja se zelo hitro razvijajo tudi različne tehnologije baterij za električna vozila, kar je ključnega pomena za okolje. Cilj prispevka je raziskati in ozavestiti ljudi zakaj električna vozila zamenjujejo vozila na fosilna goriva, vpliv električnih vozil na okolje in zakaj je pomembna reciklaža baterij. V prispevku smo raziskali, katere so temeljne razlike med električnimi vozili in tistimi na fosilna goriva kar se tiče onesnaževanja okolja ter katera področja električnih vozil še lahko izboljšamo, da bodo ta manj onesnaževala okolje. Ugotovili smo, da električna vozila ne proizvajajo neposredno izpušnih plinov, jih pa proizvedejo posredno pri sami izdelavi avtomobila, izdelavi baterij in pri proizvodnji električne energije. To je ključnega pomena, saj je zelo pomembno, v kolikšni meri je električna energija pridobljena iz obnovljivih virov energije in ali so uporabljeni materiali pozneje reciklirani. V prispevku smo primerjali celotni življenjski cikel avtomobila na fosilna goriva in električnega avtomobila. Ugotovili smo, da v celotnem ciklu električni avtomobili proizvedejo veliko manj izpušnih plinov kot tisti na fosilna goriva, kar neposredno pripomore k manjšemu onesnaževanju okolja. S pomočjo opisane raziskave in naših ugotovitev smo vsebinsko prispevali k stroki, saj smo dokazali, da z zamenjavo vozil na fosilna goriva z električnimi za od 2 do 5-krat zmanjšamo onesnaževanje okolja z izpusti CO<sub>2</sub>.

**KLJUČNE BESEDE: električna vozila, baterija, električna energija, elektrifikacija, reciklaža.**

## **THE INFLUENCE OF ELECTRIC VEHICLES ON THE ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

In recent years there is a large increase in the sales of electric cars. With the increase in sales numbers of electric cars, the need for electric energy and the production of batteries for electric vehicles is also increasing. Due to the growing demand, various battery technologies for electric cars are being developed which is crucial for the environment. The purpose of this contribution is to research and to raise the awareness of people as to why electric vehicles are replacing fossil fuel vehicles, the influence of electric vehicles on the environment and why the recycling of batteries is quite significant. In this contribution, we researched the main differences between electric vehicles and fossil fuel vehicles regarding the pollution of the environment and to which fields of electric vehicles can still be improved, so that these would pollute the environment less. We found that electric vehicles do not produce exhaust gases directly, but they are produced indirectly during the production of the car, the production of the batteries and the production of electricity. This is crucial since it is very important to which extent electricity is obtained from renewable energy sources and whether the used materials are recycled later on. In this contribution, we compared the whole life cycle of a fossil fuel car and an electric car. We found that in their whole life cycle electric cars produce a lot fewer exhaust gases compared to fossil fuel-driven cars which directly contributes to the reduction of environmental pollution. With the help of the described research and our findings we substantially contributed to the profession, since we proved that by replacing fossil fuel vehicles with electric ones, we reduce the pollution of the environment with CO<sub>2</sub> emissions from 2 to 5 times.

**KEYWORDS: electric vehicles, batteries, electricity, electrification, recycling.**

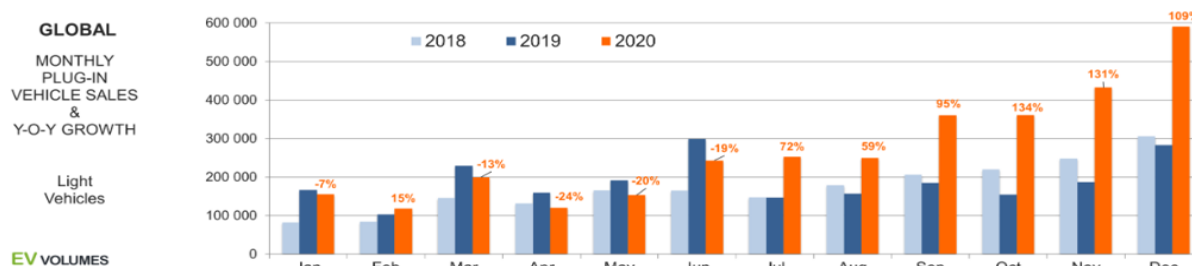
## 1. UVOD

Promet je sektor, ki je največji končni porabnik energije njegova poraba znaša približno 39 % celotne energije in ki se od leta 2013 povečuje. To, kako učinkovit je naš prometni sistem, je bistvenega pomena za doseganje ciljev energetske učinkovitosti in zmanjšanja emisij CO<sub>2</sub>. Dejavniki, ki bodo vplivali na emisije pri proizvodnji električnih vozil (EV) in baterijskih celic in jih še bolj zmanjšali, je veliko. Da bi lahko dosegali predpise EU, ponudba in prodaja EV hitro naraščata. V letu 2020 je tako prodaja EV dosegla rekordne številke v prodaji ne le v Evropi, temveč po celem svetu. Cilj Evropske unije je, da bi leta 2030 97 % vseh prodanih vozil bilo električnih. [1] [2]

To pomeni, da bi v EU iz prodanih 1,4 milijona EV (takšna je številka do konca leta 2020) do leta 2030 dosegli 44 milijonov prodanih EV. To pomeni, da bi proizvodnjo in prodajo novih vozil na fosilna goriva v zelo veliki meri zmanjšali. Seveda pa je potrebno vedeti, da prihod EV ne bo izničil onesnaževanja zraka. Tudi EV proizvajajo izpušne pline CO<sub>2</sub>, in sicer posredno med njihovo izdelavo in pri proizvodnji električne energije za uporabo. Zato se tudi pri EV izvaja veliko število raznovrstnih analiz, s pomočjo katerih določajo in ocenjujejo izpustne emisije CO<sub>2</sub>. V prispevku bomo primerjali izpuste CO<sub>2</sub> s pomočjo spletne aplikacije Transport & Environment, ki omogoča primerjavo izpustov CO<sub>2</sub> EV in vozil na fosilna goriva, pa tudi glede na mesto proizvodnje baterij za EV in glede na državo proizvodnje električne energije. V analizo izračunov izpustov CO<sub>2</sub> spletne aplikacije je vključen celoten proces izdelave EV od izdelave baterij, proizvodnje električne energije, do polnjenja EV. Tukaj pomembno vlogo igra dejstvo, da električno energijo pridobivamo iz različnih virov, nekatere države, med njimi tudi Slovenija, veliko električne energije proizvedejo iz termoelektrarn. Kljub temu pa so izpusti emisij v termoelektrarnah zaradi učinkovitejše kontrole in regulacije manjši kot izpusti vozil na fosilna goriva. V prispevku smo raziskali tudi to, koliko izpustov CO<sub>2</sub> se proizvede s proizvodnjo baterij in iz katerih materialov so sestavljene baterije za EV. Prav tako smo raziskali, kakšno vlogo ima mesto proizvodnje baterij glede na izpuste CO<sub>2</sub> in zakaj je tako pomembna reciklaža že odsluženih baterij. [2]

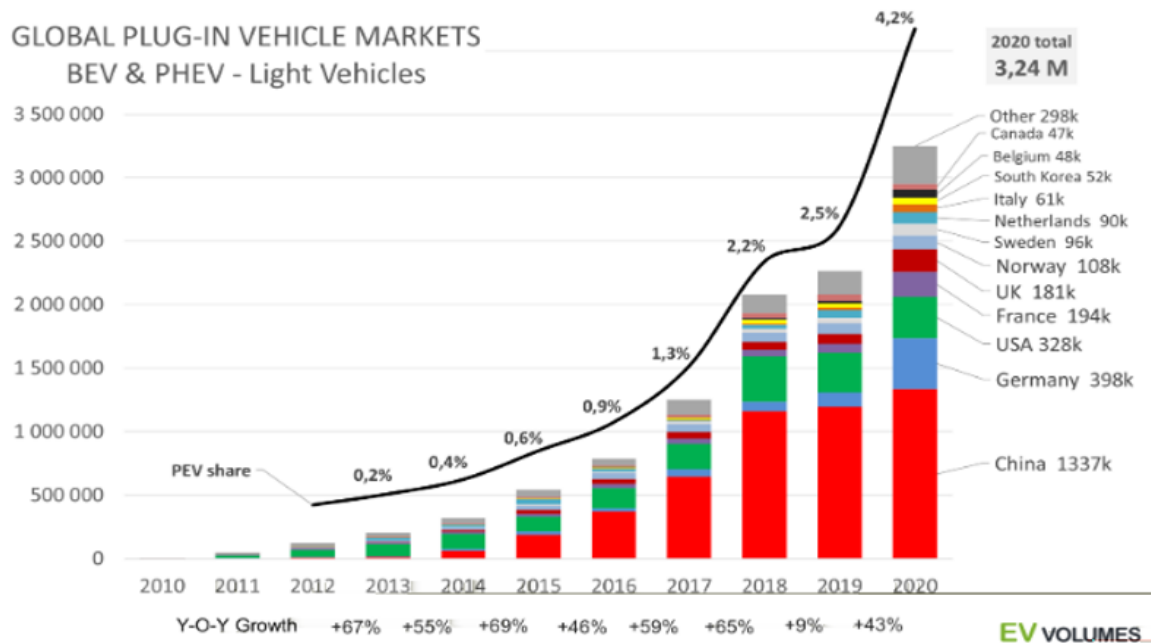
## 2. PRODAJA ELEKTRIČNIH VOZIL NA SVETOVNEM TRGU

Leto 2020 je bilo glede prodaje EV odlično. Če pogledamo Graf 1 in primerjamo prodajo EV z letoma 2018 in 2019, ugotovimo, da je na prodajo vozil v prvih mesecih leta 2020 vplivala korona kriza, saj se je prodaja EV zmanjšala, a se je že v drugi polovici leta v veliki meri povečala.



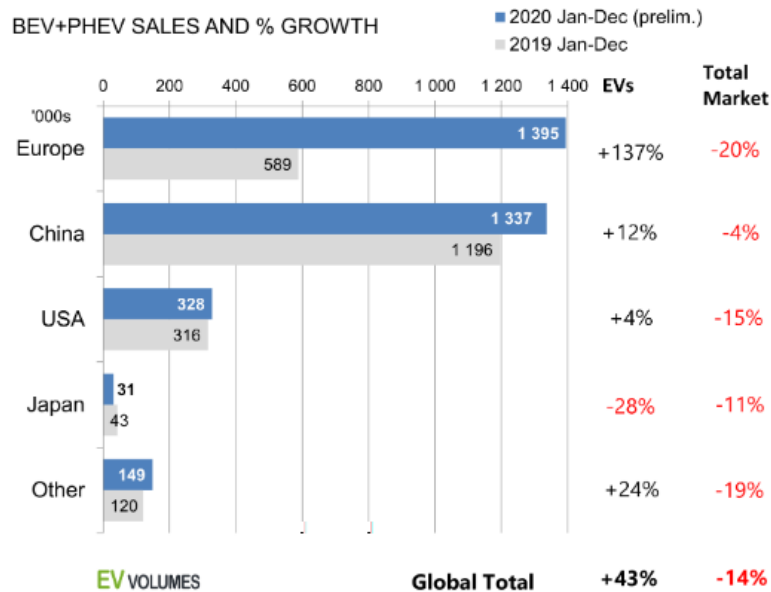
GRAF 1: Prodaja električnih vozil

Pravi razcvet prodaje v Evropi se je začel lani junija, svoj vrhunec pa je dosegel lani decembra s skoraj 285.000 prodanimi EV. Leta 2020 so po svetu skupaj prodali 3,24 milijonov EV, medtem ko so jih leta 2019, kot je razvidno iz Grafa 2, prodali le 2,26 milijonov. Sicer se je, kot smo že omenili, leto 2020 začelo z gospodarskim upadom, vendar je kljub temu prodaja EV v Evropi dosegla nov rekord. Prodali so namreč skoraj 1,4 milijone baterijskih električnih vozil (BEV) in priključnih hibridnih električnih vozil (PHEV), kar je, kot prikazuje Graf 3, kar 137 % več kot leta 2019. Tako je lani Evropa glede prodaje EV prehitela Kitajsko in to kljub temu da se je število vseh prodanih vozil na svetu omenjeno leto zmanjšalo za 20 %.



**GRAF 2:** Število prodanih električnih vozil v državah po letih [2]

Tako je Evropa po deležu EV glede na vsa vozila napredovala, saj se ta povečal iz 3,3 % v letu 2019 na 10,2 % do konca leta 2020. Delež EV na Kitajskem se je v tem obdobju povečal s 5,1 % na 5,5 %. Izven Evrope je bila prodaja manjša, a kljub temu pomembna, prodaja na Kitajskem pa je v drugi polovici leta močno narasla, glede na prejšnje leto se je namreč povečala za 12 %. Prodaja EV v Združenih državah Amerike (ZDA) se je kljub začetku prodaje Teslinega Modela-Y povečala za pičle 4 %.



**GRAF 3:** Primerjava prodanih vozil po svetu [2]

Tesla je v ZDA v tem sektorju povečala svojo prevlado, saj je kar se tiče celotne prodaje 62 % hibridnih in 79 % baterijskih vozil njihovih. Seveda se je tudi na drugih trgih prodaja spreminjala. Upad prodaje so zaznali na Japonskem, v Kanadi in Avstraliji, medtem ko je v Južni Koreji, Tajvanu, Indiji, Izraelu, ZAE in Hongkongu prodaja EV narasla. Svetovna dobava EV se je na svetovnem trgu povečala za 43 %, prodaja vozil na fosilna goriva pa se je za 14 % zmanjšala. Tržni delež EV se je na svetovnem trgu povečal z 2,5 % iz leta 2019 na 4,2 % v letu 2020. [3]

### 3. BATERIJA ELEKTRIČNIH VOZIL IN PRIMERJAVA IZPUSTOV EMISIJ VOZIL

Temeljna razlika med EV in vozili na fosilna goriva je v tem, da EV izpušnih plinov ne oddajajo neposredno, medtem ko jih dizelski in bencinski avtomobili oddajajo, kar je eden glavnih vzrokov podnebnih sprememb. V svoji življenjski dobi povprečni srednje veliki avtomobil porabi približno 17.000 litrov bencina ali 13.500 litrov dizelskega goriva. Povprečna poraba goriva srednje velikega avtomobila, ki prevozi več kot 225.000 km, smo določili na podlagi ocene življenjskega cikla EV na spletni strani podjetja T&E. [2] EV pri svojem delovanju porabljajo električno energijo, ki mora biti shranjena v baterijo. Za sestavo baterijskih celic se uporabljajo različne kovine. Baterije se seveda med uporabo polnijo in praznijo, vendar ta kemijski proces ne vpliva na sestavo uporabljenih kovin, ki tvorijo baterije. To pomeni, da bo imela baterija ob koncu svoje življenjske dobe skoraj enako materialno sestavo, kot jo je imela ob izdelavi. Glavne sestavine baterij za EV so litij, kobalt, nikelj, mangan, grafit, aluminij in baker. Za srednje velika EV s povprečno sestavo baterij in z zmogljivostjo 60 kWh je teh materialov približno 160 kg. Preostalo težo akumulatorske celice v glavnem sestavljajo elektrolit, vezivo, separator in ohišje akumulatorja, ki je iz aluminija in sestavlja med 20 in 30 % celotne mase. Tabela 1 prikazuje razčlenitev sestave povprečne litij-ionske baterije, ki so jo proizvedli v letu 2020. Od 160 kg, ki jih tvorijo akumulatorske celice v povprečni bateriji, največji delež z 52 kg (to je 32,5 % celotne teže baterije) predstavlja grafit, ki sestavlja anodo.



Druga dva najpogostejše prisotna materiala v baterijskih celicah sta aluminij s 35 kg (22 %) in nikelj v katodi z 29 kg (18 %). Povprečna baterija vsebuje tudi 8 kg kobalta (5 %) in 6 kg litija (4 %). [3], [4]

**TABELA 1:** Razčlenitev sestave povprečne litij-ionske baterije v letu 2020 [3]

Mass (kg)	Average 2020	NMC523	NMC622	NMC811	NCA+	LFP
Lithium	6	7	6	5	6	5
Cobalt	8	11	11	5	2	-
Nickel	29	28	32	39	43	-
Manganese	10	16	10	5	-	-
Graphite	52	53	50	45	44	66
Aluminium	35	35	33	30	30	44
Copper	20	20	19	18	17	26

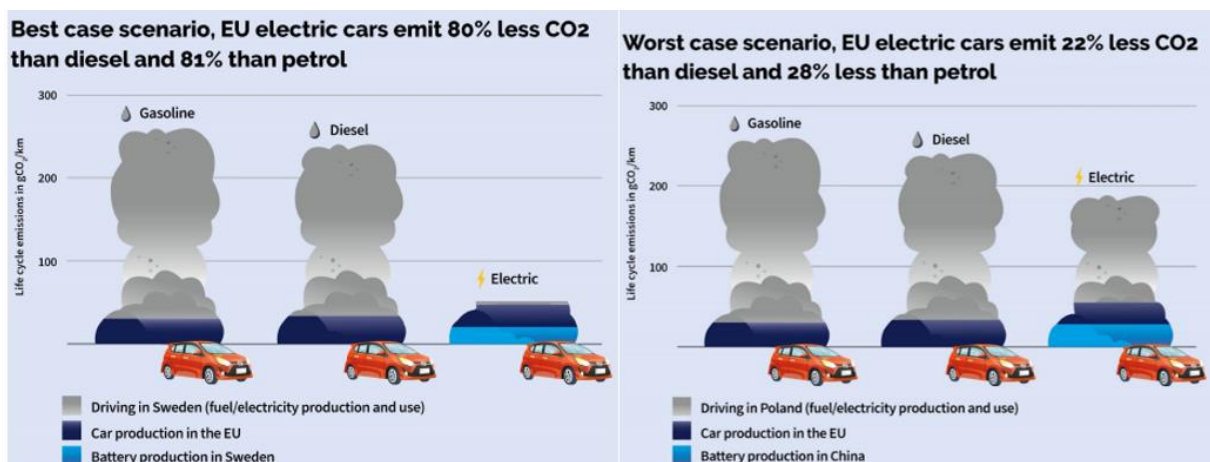
Bistvena razlika med gorivi, ki se uporabljajo v običajnih avtomobilih, in baterijami, ki se uporabljajo v EV, je ta, da v avtomobilih na fosilna goriva gorivo zgore, medtem ko je mogoče v EV akumulatorske materiale ponovno uporabiti za proizvodnjo novih baterij. Ko kapaciteta baterije pade pod določen prag, običajno je to 70–80 %, se šteje, da je njene življenjske dobe konec, čemur sledi stacionarno skladiščenje ali recikliranje. V praksi bodo baterije EV običajno zdržale toliko časa, kolikor bo baterija s svojo sposobnostjo shranjevanja hranila energijo in izpolnjevala zahteve lastnikov starajočih se avtomobilov. Vse baterije bodo enkrat dosegle stopnjo, ko bodo iztrošene in nato reciklirane. Na novo predlagani predpisi v EU zagotavljajo, da se reciklirajo vse odpadne baterije EV, ki so dane na trg v EU. Sicer naj bi v skladu s predlaganim ciljem EU glede stopnje recikliranja do leta 2030 na povprečno baterijo izgubili približno 30 kilogramov kovin: 1,8 kg litija, 0,4 kg kobalta, 1,4 kg niklja, 2,9 kg mangana, 15,5 kg grafita, 10,4 kg aluminija in 1,0 kg bakra. Ko primerjamo skupno količino ključnih materialov, ki se porabijo, in materialov, ki jih ni mogoče obnoviti, ugotovimo, da je v primeru fosilnih goriv teža bencina ali dizelskega goriva, ki se porabi v povprečni življenjski dobi vozila, približno 300–400-krat večja od skupne količine kovin akumulatorskih celic, ki so izgubljene oziroma neobnovljive (Slika 1 spodaj).



**SLIKA 7:** Primerjava porabljenih materialov skozi življenjsko dobo električnih vozil in vozil na fosilna goriva [3]

Doživljenjska poraba goriva pri dizelskih in bencinskih avtomobilih bi bila enakovredna stolpu naftnih sodov, ki v povprečju vsebujejo 17.000 l, na vozilo. Če to primerjamo s porabljenimi materiali iz celotne baterije EV, ki se jih ne da reciklirati, dobimo kocko, ki bi bila široka približno 38 cm. Če upoštevamo razvoj recikliranja baterij, se bo širina kocke kovin, ki se "izgubijo", do leta 2030 zmanjšala na 25 cm. To je seveda povprečni izračun za povprečna vozila in za povprečne baterije na trgu, ki pomaga pri določanju obsega potrebnih virov za vozila. Za popolno oceno porabljenih materialov za goriva pa je treba upoštevati način pridobivanja materiala in energentov, poleg tega pa tudi več različnih dejavnikov, kot so okoljske razmere pridobivanja materialov in pomanjkanje določenih materialov in virov.

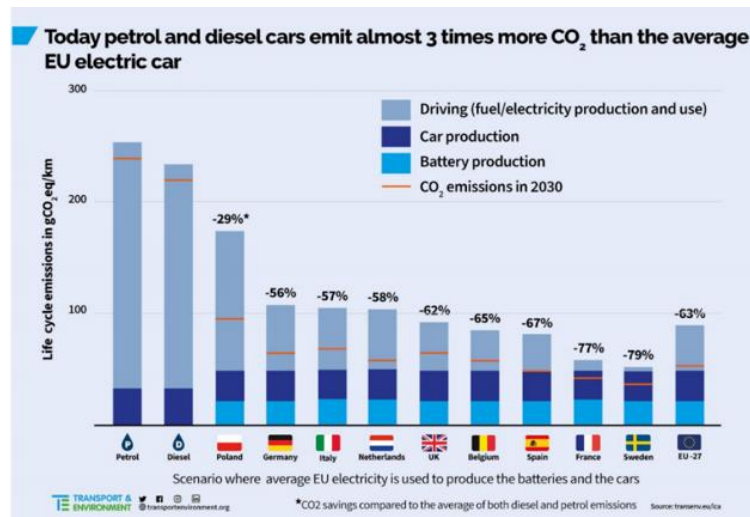
Srednje veliko povprečno EV, ki je bilo proizvedeno leta 2020 v EU, tekom svoje življenjske dobe izpusti približno 90 g CO<sub>2</sub>/km, povprečno dizelsko vozilo, ki je bilo proizvedeno istega leta, izpusti 234 g CO<sub>2</sub>/km, bencinski avtomobil pa 253 g CO<sub>2</sub>/km. V življenjski dobi avtomobila je to 20 ton CO<sub>2</sub> za električno, 53 ton CO<sub>2</sub> za dizelsko in 57 ton CO<sub>2</sub> za bencinsko vozilo. Če primerjamo rezultate za EV, ki je bilo proizvedeno v EU v letu 2020, izpusti približno 2,7-krat manj CO<sub>2</sub> kot vozilo na fosilna goriva (2,6-krat manj kot dizelsko in 2,8-krat manj kot bencinsko). V primeru, da se baterija polni s čisto električno energijo, torej iz obnovljivih virov, pa se vpliv EV zmanjša na 86 g/km, kar pomeni, da izpusti kar 2,7–3,0-krat manj CO<sub>2</sub> kot vozilo na fosilna goriva. V najboljšem primeru se lahko, če EV deluje na čisto obnovljivo električno energijo (dober primer za to je Švedska, ki ima veliko število hidroelektrarn), vpliv toplogrednih plinov zmanjša na 11 ton CO<sub>2</sub> (47 g/km), kar pa je že med 5,0 in 5,4-krat manj kot pri dizelskih in bencinskih ekvivalentih (glej Graf 4). Kar se tiče velikih in tovornih vozil, so povprečni električni avtomobili v EU med 2,8 in 3,1-krat boljši od enakovrednih vozil na fosilna goriva. Če se osredotočimo še na Slovenijo, bi z uporabo EV, katerega baterijo so proizvedli v EU in ki uporablja električno energijo slovenskega električnega omrežja, proizvedli 110 g CO<sub>2</sub>/km, kar je za 20 g CO<sub>2</sub>/km več kot je povprečje v EU. [5]



**GRAF 4:** Primerjava izpustnih plinov CO<sub>2</sub> skozi življenjski cikel avto vozil v EU in na Kitajskem [1]

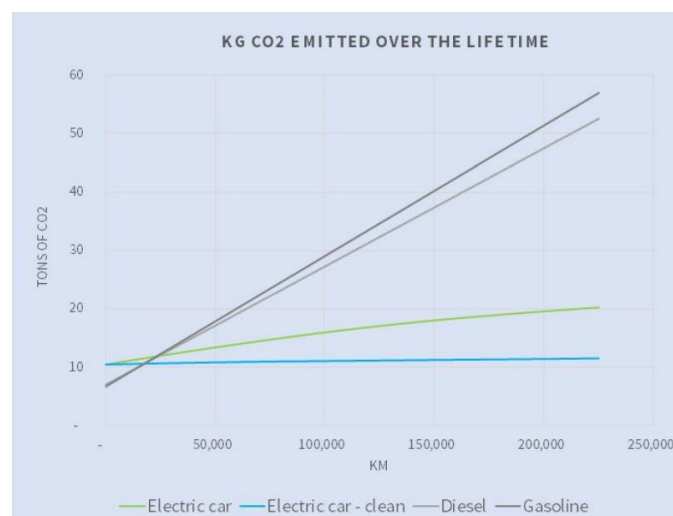
Če pa baterijo izdelajo na Kitajskem, se vpliv povprečnega srednje velikega evropskega EV poveča na 22 ton (99 g CO<sub>2</sub>/km), čeprav se lahko ta zmanjša na 21 ton (93 g CO<sub>2</sub>/km). V tem primeru so EV tekom svoje celotne življenjske dobe kljub vsemu od 2,5 do 2,7-krat čistejša v primerjavi z dizelskimi in bencinskimi vozili. V najslabšem primeru, če bi baterijo proizvajali

na Kitajskem in bi EV uporabljali in polnili v eni izmed najbolj ogljikotvornih držav v EU, npr. na Poljskem, bi se izpusti povečali na 41 ton CO<sub>2</sub> (182 g CO<sub>2</sub>/km), EV pa bi bila še vedno za 22 % čistejša od dizelskih in za 28 % čistejša od bencinskih vozil (glej Graf 4). Na Grafu 5 vidimo primerjavo izpustov emisij CO<sub>2</sub> dizelskih vozil, vozil na bencin in EV glede na državo, v kateri je EV polnjeno, saj na emisije vpliva tudi način pridobitve električne energije za polnjenje. [6]



**GRAF 5:** Primerjava emisij CO<sub>2</sub> dizelskih vozil, vozil na bencin in električnih vozil glede na državo, v kateri je vozilo polnjeno [1]

Je pa treba omeniti, da EV po proizvodnji hitro odplačajo svoj ogljični dolg v primerjavi z enakovrednimi vozili na fosilna goriva. Ta namreč v približno enem ali dveh letih vožnje oziroma po 23.000 prevoženih km proizvedejo toliko CO<sub>2</sub> kot jo EV skupaj s celotno proizvodnjo in prevoženimi 23.000 km (glej Graf 6). Pri EV, ki se polnijo z električno energijo, proizvedeno iz obnovljivih virov, pa bi se presežni dolg ogljika povrnil po manj kot enem letu vožnje (po približno 13.000 km).



**GRAF 6:** Primerjava izpustov CO<sub>2</sub> v celotnem življenjskem ciklu vozil [1]

#### 4. RECIKLAŽA BATERIJ IN POGLEDI V PRIHODNOST

Količina baterij EV, ki so reciklirane, je trenutno zelo majhna, poleg tega se recikliranje izvaja samo v pilotnih projektih. Vendar se bo sam obseg recikliranja baterij EV v naslednjih nekaj letih znatno povečal, saj si EU glede tega zastavlja jasne cilje. Z ustreznim recikliranjem v veliki meri lahko zmanjšamo izpustne pline vozil ter potrebo po izkopavanju materialov. Po navedbah Circular Energy Storage bo leta 2030 v EU več kot 400.000 ton baterij, ki bodo iztrošene in katerih življenjska doba bo zaključena. Trenutno obstaja več postopkov recikliranja baterij (pirometalurška metoda recikliranja, hidrometalurška metoda recikliranja in neposredno recikliranje katod), a se razlikujejo tako glede vplivov emisij toplogrednih plinov in ekonomskih možnosti teh procesov kot tudi same kemijske sestave baterij. Omenjena procesa reciklaže, to sta pirometalurški in hidrometalurški, bistveno ne zmanjšata emisij toplogrednih plinov, saj proizvedeta skoraj enako količino toplogrednih plinov, kot če bi izdelali baterijo iz surovih materialov. S postopkom neposredne reciklaže katode pa lahko zmanjšamo emisije, zaradi česar je ta način tudi ekonomsko konkurenčen. Baterijo je primerno reciklirati, ko ta doseže približno 80 % prvotne zmogljivosti. Trenutno se taki akumulator bodisi reciklira bodisi uporabi za drug namen in se ne uniči oz. odvrže. Baterija se v svoji tako imenovani drugi življenjski dobi uporablja za stacionarno shranjevanje električne energije za podporo elektroenergetskemu sistemu ali za lažjo integracijo obnovljivih virov električne energije, takšen primer je baterija za sončno elektrarno ali za stabilizacijo omrežne napetosti. Z ustrezno reciklažo baterij bi lahko bile emisije ogljika v prihodnosti precej nižje od 90 kg CO<sub>2</sub>/kWh, z vrednostmi do 40,5 kg CO<sub>2</sub>/kWh pri sami proizvodnji baterij. Tako bi se izpusti pri proizvodnji baterij, ki jih trenutno proizvajajo na Kitajskem, s to metodo zmanjšali za 24 %, to je s 114 kg CO<sub>2</sub>/kWh na 87 kg CO<sub>2</sub>/kWh. Pri baterijah, proizvedenih na Poljskem, bi se to zmanjšalo s 95 kg CO<sub>2</sub>/kWh na 80 kg CO<sub>2</sub>/kWh (– 16 %). V rudnikih bodo tako uporabljali čistejše stroje, rafinerije bodo uporabljale čistejšo električno energijo. [5]

#### 5. SKLEP

V prispevku smo želeli raziskati, kako se v zadnjih letih spreminja prodaja EV in kakšen vpliv imajo tovrstna vozila na okolje, primerjali pa smo tudi, kako ekološka so električna vozila v primerjavi s tistimi na fosilna goriva. Ugotovili smo, da prodaja EV kljub trenutnim neugodnim razmeram na trgu narašča. Tako je trenutno 4,2 % vseh vozil na svetu električnih, medtem ko je prodaja vozil na fosilna goriva upadla za kar 20 %, pri čemer moramo upoštevati tudi trenutno situacijo zaradi pandemije COVID-19. Ugotovili smo, da tudi EV onesnažujejo okolje, vendar le posredno, in sicer pri sami proizvodnji vozila, baterij in električne energije. Tako tudi EV proizvajajo izpušne pline CO<sub>2</sub>. V prispevku smo primerjali količino teh izpustov s pomočjo spletne aplikacije Transport & Environment, ki v bistvu omogoča primerjavo izpustov CO<sub>2</sub> EV in vozil na fosilna goriva. Ugotovili smo, da EV najmanj onesnažujejo okolje v državah, v katerih veliko električne energije proizvedejo iz obnovljivih virov. V primeru, da EV proizvedemo v EU, baterijo na Švedskem in ga tam tudi uporabljamo, zmanjšamo emisije CO<sub>2</sub> tega vozila v primerjavi z vozilom na fosilna goriva za kar 80 %. EV na Švedskem bi v povprečju proizvedlo 51 g CO<sub>2</sub>/km, medtem ko bi v Sloveniji enako vozilo proizvedlo 110 g CO<sub>2</sub>/km. Razlog za to je, da Slovenija sodi med države, kjer veliko električne energije

proizvedemo iz termoelektrarn (tj. kar 22%), zelo malo pa iz obnovljivih virov (samo 3,2 %). Kot smo ugotovili, ima pomembno vlogo na količino izpustov tudi mesto proizvodnje baterij, še večjo pa bo v prihodnosti imela ustrezna reciklaža baterij. V določenih državah namreč lahko na ta način še dodatno zmanjšamo izpuste, in sicer kar za 24 %. Ugotovili smo tudi, da proizvodnja električnega vozila in baterij zanj proizvede več CO<sub>2</sub>, kot sama proizvodnja vozil na fosilna goriva. Vendar po proizvodnji EV hitro odplačajo svoj ogljični dolg v primerjavi z enakovrednimi vozili na fosilna goriva, in sicer po približno 23.000 prevoženih km. Ugotovili smo da z zamenjavo vozil na fosilna goriva z električnimi bomo lahko za od 2 do 5-krat zmanjšali onesnaževanje okolja z izpusti CO<sub>2</sub> in s tem močno prispevali k čistejšemu okolju. Zato je pomembno, da o tem ozavestimo tudi družbo in današnjo mladino. [5], [6], [7]

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Energetika v Sloveniji in svetu: statistika, Dostopno na: <https://www.i-energija.si/ienergija/energetika-v-sloveniji-in-svetu-statistika/>. 12. 3. 2021
- [2] Transport & Environment, How clean are electric cars? T&E's analysis of electric car lifecycle CO<sub>2</sub> emissions April 2020.
- [3] EV-volumes.com. Global Plug-in Vehicle Sales Reached over 3,2 Million in 2020. Dostopno na <https://www.ev-volumes.com/country/total-world-plug-in-vehicle-volumes>. Pridobljeno: 5. 3. 2021.
- [4] Transport & Environment, From dirty oil to clean batteries. Marec 2021.
- [5] Pierre Dornier, How clean are electric cars? Dostopno na: <https://www.transportenvironment.org/news/how-clean-are-electric-cars>. Pridobljeno: 7. 3. 2021.
- [6] EV-volumes.com. How the new EU battery law can make 'made in Europe' green batteries a reality. Marec 2021.
- [7] Statistični urad Republike Slovenije, Neto proizvodnja električne energije, Slovenija, april 2020. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/8852>. Pridobljeno: 12. 3. 2021.

## **PRILOŽNOSTI ZA AKTIVNO OKOLJSKO VZGOJO NA OSNOVNI ŠOLI DOB**

### **POVZETEK**

Okoljska vzgoja, ozaveščanje otrok in odraslih o okolju, postaja v zadnjem času osrednja tema, tako v šoli kot v družbi nasploh. V prispevku bom predstavila nekaj načinov, kako ekološke vsebine ter cilje okoljske vzgoje čim bolj smiselno vključiti v pouk. V učnih načrtih je sicer kar nekaj možnosti za omenjene cilje, ugotavljam pa, da je pomembno, da so učenci pri usvajanju teh ciljev čim aktivnejši, da svoja razmišljanja glasno izražajo in poskusijo ideje spraviti v prakso. Pri tem dejansko vzgajamo nove generacije, za katere želimo, da se zavedajo težav, vendar se ne bojijo pristopiti k reševanju le-teh. V rokah učiteljev in vzgojiteljev je, dobesečno, prihodnost življenja na Zemlji, saj si želimo, da za njo poskrbijo odgovorni in pogumni državljani, ki so sedaj naši učenci. V članku bom prikazala nekaj možnosti za izvedbo kurikularnih in zunajkurikularnih aktivnosti za učence od 6. do 9. razreda (pri naravoslovju in kemiji), s katerimi sem spodbujala učence k ozaveščanju in aktivnostim v zvezi z ekološkimi težavami našega vsakdana. Cilj je bil pri učencih zbuditi ekološko zavest in jih opolnomočiti, da bodo sodelovali, izvajali in sprožali aktivnosti za zaščito okolja. Izvajali smo projekte preko programa Ekošola, programa Odgovorno s hrano – Eat responsibly, znotraj rednega pouka pa izvajali debate, proteste, skupinske projekte za ozaveščanje na ravni razredov in ravni cele šole ter lokalne skupnosti. Pri evalvaciji izvedenih projektov sem ugotovila, da so se učenci dobro odzivali ter da si želijo več takšnih aktivnosti, zato načrtujem vključevanje vedno več okoljske vzgoje v pouk, tako pri rednem delu kot tudi pri delu na različnih projektih.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, učni načrt, naravoslovje, kemija, projektno delo.

## **OPPORTUNITIES FOR ACTIVE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL DOB**

### **ABSTRACT**

Environmental education, raising the awareness of children and adults about the environment, has recently become a central topic, both in school and in society in general. In this article, I will present some ways to include ecological content and the goals of environmental education in the lessons as meaningfully as possible. There are quite a few possibilities for the mentioned goals in the curricula, but I find it important that students become as active as possible in learning these goals, that they express their thoughts loudly and try to put ideas into practice. In doing so, we are actually educating new generations who we want to be aware of the problems but are not afraid to approach solving them. In the hands of teachers and educators is, literally, the future of life on Earth, as we want it to be taken care of by responsible and courageous citizens who are now our students. In this article, I will show some possibilities for carrying out curricular and extracurricular activities for students from 6th to 9th grade (in science and chemistry), with which I encouraged students to raise awareness and activities related to the ecological problems of our everyday lives. The aim was to raise students' ecological awareness and empower them to participate, implement and initiate activities to protect the environment. We implemented projects through the Ekošola program, the Odgovorno s hrano - Eat responsibly, and within regular classes we carried out debates, protests, group awareness projects at the class level and the level of the whole school and the local community. During the evaluation of the implemented projects, I found out that students responded well and that they want more such activities, so I plan to include more and more environmental education in the classroom, both in regular work and in working on various projects.

**KEYWORDS:** environmental education, curriculum, science, chemistry, project work.

## 1. UVOD

V današnjih časih se najbrž vsi, najbolj pa tisti, ki se aktivno ukvarjamo z znanostjo, naravoslovjem in ekologijo ter vzgojo in poučevanjem mladih ljudi, sprašujemo, kaj nas čaka. Kakšna prihodnost čaka nas, naše otroke, njihove otroke? Za nami je leto, ko je okoljski poziv Grete Thunberg nekako izgubil na moči in se večina sveta ukvarja s preživetjem, borbo s pandemijo, spremljanjem posledic le-te, iskanjem »nove« realnosti, v kateri bomo živeli ... Ali si lahko privoščimo, da pozabimo na težave, ki so bile že pred tem pereče, če ne »goreče«? Ali lahko rečemo, da sedaj ni čas za ekologijo, da imamo pomembnejše, eksistenčne težave, ko pa se lahko zgodi že jutri, čez nekaj let, najkasneje čez nekaj desetletij, da se bomo utapljali v odpadkih, utapljali v globalnem segrevanju, utapljali v pomanjkanju naravnih virov, najbolj vode ...? Sama menim, da še ni vse izgubljeno. Da je marsikaj še možno storiti, spremeniti, a vendar je nujno, da SE ZBUDIMO in UKREPAMO TAKOJ, zdaj, in vsak pri sebi. "We showed that we are united and that we, young people, are unstoppable." (Pokazali smo, da smo enotni in da smo mi mladi, neustavljivi.) – Greta Thunberg, UN Youth Climate Summit, New York City, 21 September 2019. Kljub temu da kot naravoslovka še kako dobro vidim posledice človeškega ravnanja z naravo/okoljem in jasno vem, kaj vse nas lahko doleti, ravno zaradi svojega poklica ne izgubljam upanja in verjamem, da skupaj lahko rešimo svojo prihodnost in prihodnost planeta za naše zanamce. Vzgojna vloga je v šoli pogosto zanemarjena, sploh v »višjih« razredih osnovne šole. Preveč je snovi, ki je »nujna«, preveč je zahtev po vsebinah, faktografiji, preveč je razpršenosti, saj vsak lobi vsakega predmeta vidi le pomembnost svojih vsebin in ciljev. Nič drugače ni pri naravoslovju in kemiji, ki ju sama poučujem. Menim, da bi bila na mestu globalna prenova celotnih učnih načrtov, s poudarki na vertikalni in horizontalni uskladitvi, tako sorodnih kot tudi nesorodnih učnih predmetov. Edino tako bi prišli do več časa in več priložnosti za vzgojne cilje, ki bi morali imeti tukaj seveda prednost. Moja naloga sicer ni spreminjanje učnih načrtov, tudi na trenutnega nimam velikega vpliva, na te težave pa pogosto opozarjam. Moja naloga je, da poučujem in vzgajam generacije mladih ljudi, ob tem pa pri njih zbudim radovednost do znanosti in naravoslovja ter jih ozaveštam glede težav, ki jih človek povzroča s svojim ravnanjem. Nikakor pa ne smem dovoliti, da bi učenci dobili občutek, da so nemočni, temveč ravno nasprotno, moram jih opolnomočiti, jim dati v roke in glave odgovornost zase, za okolje in našo ter njihovo prihodnost. Učni načrti me pri tem lahko podpirajo, če lahko fleksibilno gledam skozi cilje, ki so navedeni, če pa določenega cilja v učnem načrtu konkretno ni, pa ga lahko dosežem s projekti, s samostojnim raziskovalnim delom učencev, z individualnim delom ali z dodatnimi, izbirnimi vsebinami. V članku bom prikazala, kje so nekatere možnosti in priložnosti za to, ter pokazala nekaj svojih uspešnih in zanimivih projektov, učnih ur, aktivnosti, s katerimi želim zbuditi nove generacije in jim s tem pomagati, da se bodo čutili sposobne, opolnomočene in odgovorne za usodo planeta, življenjskih združb na Zemlji in prihodnosti vseh nas.



## **2. EKOLOŠKE VSEBINE V UČNIH NAČRTIH – NARAVOSLOVJE IN KEMIJA TER OSTALE MOŽNOSTI ZA OKOLJSKO VZGOJO**

### **A. Učni načrt naravoslovje**

Učni načrt za naravoslovje v 6. in 7. razredu osnovne šole [1] predvideva kar nekaj vsebin, povezanih z ekologijo in varstvom okolja. Na žalost pa so vsebine razdrobljene ali marginalizirane, zato učitelji pogosto ob pomanjkanju časa te vsebine samo »preletimo«. Sama sem se odločila, da tem vsebinam dam večji pomen in jih načrtno, vsako leto v večjem obsegu, vstavljam med ostale, s tem povezane vsebine.

Primeri:

- Obnovljivi in neobnovljivi viri energije v 6. razredu.
- Odpadki v 6. razredu.
- Ekosistemi in biodiverziteta v 7. razredu.
- Vpliv človeka v 7. razredu.

### **B. Učni načrt kemija**

Pri učnem načrtu za kemijo [1] so vsebine, povezane z okoljsko vzgojo, bodisi »skrite« (kot, npr. vpliv nekaterih snovi na okolje) bodisi posebej izpostavljene (npr. učinek tople grede, ozonska luknja ipd.), pa vendar skope.

Primeri:

- Nevarne snovi in ravnanje z njimi – v 8. in 9. razredu.
- Ogljikovodiki in polimeri ter vpliv na okolje – v 9. razredu.

### **C. Ostale možnosti**

Izven učnih načrtov je seveda možnosti za vključevanje okoljske vzgoje v pouk naravoslovja in kemije bistveno več. Žal pa je tukaj seveda omejevalni učinek časa in zahteve po realizaciji ciljev iz učnega načrta. Zato so te aktivnosti pogosto možne samo za določene skupine učencev, npr. v sklopu projektov, raziskovalnega dela, posamičnih natečajev, razrednih ur ...

Preostale možnosti, ki sem jih tudi sama uporabila, so projekti v sklopu programov Ekošola [2], Odgovorno s hrano [3], izdelava raziskovalnih nalog [4], nekateri natečaji ter lastna pobuda in zanimanje otrok.

## **3. IZVEDENE AKTIVNOSTI NA OŠ DOB**

### **A. Ocena stanja v 7. razredu in evalvacija v 9. razredu**

Pred nekaj leti sem se v 7. razredu odločila, da bi pri sklopu Ekosistemi preverila, koliko učenci že razmišljajo in vedo o človekovem vplivu na okolje. Ker sem vedela, da bom te iste učence učila še v 9. razredu in bom z njimi obdelovala okoljske teme pri sklopu Ogljikovodiki in polimeri, sem načrtovala, da bom kasneje še enkrat preverila, kakšno je stanje po dveh letih – ali

so izvedeli kaj več, pridobili še kakšna (nova) znanja in, predvsem, ali sem jih spodbudila za samostojno razmišljanje o problematiki okolja. Pripravila sem jim nekaj slik, skic, ki so prikazovale okoljske težave današnjega časa – izsekavanje gozdov, podnebne spremembe, pomanjkanje pitne vode, izumiranje vrst, kopičenje odpadkov ... Naloga je bila, naj izberejo eno od slik, za katero mislijo, da po njihovem mnenju najbolj predstavlja okoljske težave, s katerimi se soočamo, in naj utemeljijo, zakaj so izbrali ravno to sliko. Na to nalogo se nismo skupaj pripravljali. Učenci so odgovarjali zelo različno, od tega, da so »iskali pravi odgovor« – tistega, za katerega so mislili, da ga želim slišati, preko tega, da so samo ponavljali najpogostejše fraze o tem, da moramo ljudje začeti skrbeti za okolje, do tega, da so nekateri resnično premislili in dobro pojasnili, katere okoljske težave jih najbolj skrbijo. Po končani aktivnosti smo se pogovorili o njihovih odgovorih, debatirali in premišljevali, kaj lahko vsak posameznik stori za izboljšanje razmer. V 9. razredu, po izvedenem samostojnem in skupinskem delu, Vplivi uporabe ogljikovodikov in polimerov na okolje, sem aktivnost ponovila. Odgovori učencev so bili veliko bolj konkretizirani, predvsem tisti, ki so pred dvema letoma ugibali, kaj s to aktivnostjo od njih želim, so sedaj izrazili svoje lastno mnenje in izkušnje. Ugotovila pa sem, kaj je največji problem – velika večina učencev se počuti NEMOČNO. Dobili so namreč vtis, da sami ne morejo veliko prispevati, spremeniti, saj da njihova dejanja nimajo učinka, ker so največji onesnaževalci in odločevalci odrasli, po možnosti direktorji velikih tovarn, podjetij ali celo voditelji držav. Zato sem se odločila, da je, poleg izobraževanja glede tega, kakšni so vplivi človeka na okolje, moja najpomembnejša naloga pokazati učencem, da VSAKA MAJHNA DEJAVNOST ŠTEJE. Da je vsak premik, tudi če samo na ravni posameznika, pomemben in da se ti majhni premiki zelo kopičijo. Na srečo se je to leto pojavila aktivistka Greta Thunberg, ki je mnogim glede tega odprla oči – da smo spregledali, da tudi majhna, mladoletna srednješolka, lahko kaj ukrene in da če se dovolj potrudiš, lahko dosežeš marsikaj.

## **B. Kako smo iskali smisel in sami sebi potrdili, da lahko dosežemo spremembe**

Z učenci (devetošolci) sem po tem preverjanju stanja izvedla številne aktivnosti, s katerimi smo ugotavljali, da nismo nemočni, da vsak lahko prispeva k ohranjanju okolja in da smo skupaj močni:

- **IZRAČUN** – Koliko plastičnih vrečk lahko pridela (ali prihrani) ena sama šola?

Učence sem izzvala, naj izračunajo, koliko plastičnih vrečk vsak dan vržejo v odpadke. Določili smo, da vsak učenec dnevno porabi (in zavrže) eno vrečko. V razredu je bilo 20 učencev. Izračun:

EN RAZRED: V enem mesecu razred porabi 600 vrečk, v enem letu 7300.

CELOTNA ŠOLA: Šola, ki ima približno 550 učencev, na leto porabi 200750 vrečk.

Po tem izračunu nihče od učencev ni več dvomil v to, da se spleča uporaba vrečk za večkratno uporabo niti v to, da bi vsak posameznik imel vpliv na okolje. Podatek o številu porabljenih vrečk jih je močno presenetil in takoj so začeli razmišljati, koliko vrečk porabijo prebivalci enega mesta, ene države ... Zavedam se, da je ta izračun nenatančen in statistično nepodprt. Pa vendar je imel OGROMEN VZGOJNI VPLIV. Učenci so jasno videli, da LAHKO nekaj spremenijo že pri samih sebi (v svoji družini) in da s še več aktivnostmi lahko k ohranjanju čistega okolja prispevajo v še večji meri.

Seveda smo se pogovorili, da tukaj nismo šteli nobenih drugih (plastičnih) odpadkov, kot so npr. plastenke in ostala embalaža. To zavedanje je prineslo še večji preskok v razmišljanju učencev.

– DEBATNI KROŽEK – Debata v slogu oddaje Tarča.

V sklopu Vplivov ogljikovodikov na okolje se po navadi odločam med predstavitvami, skupinskim delom in debato. Ta generacija se mi je zdela zelo primerna za debato. Pripravili smo se tako, da so dobili neko vodilno misel – za vsak razred drugačno, npr.:

- zero-waste v našem kraju
- sosežiganje odpadkov v termoelektrarnah – rešitev ali problem
- alternativne oblike pridobivanja električne energije – možnosti v našem kraju

Potem smo razdelili vloge – voditelj debate, predstavniki občine, okoljevarstveniki, občinstvo/ljudstvo iz kraja in podobno. Vsak zase in skupinsko so se pripravili (Slika 1) – poiskali informacije, si jih zapisali, pripravili vprašanja, možne odgovore ... Debatu smo tudi snemali.



**SLIKA 1:** Priprava na debato.

Učenci so izredno uživali. Večina se je odlično pripravila in so dobro zagovarjali svoja stališča. Odkrili so tudi nekatere okoljske rešitve, ki se že izvajajo v našem kraju ali državi. Sicer so to osnovnošolci in debat niso tako vešč, zato je tudi prihajalo do kratkih stikov, ko argumenti niso bili podprti ali je bilo v ozadju pomanjkljivo znanje, pa vendar je bila cela izkušnja vrhunska in zelo poučna.

– PROTEST ZA OKOLJE – spodbujen s strani aktivistke Grete Thunberg.

V času, ko je Greta Thunberg izvajala svojo okoljsko stavko, so se šole v Sloveniji (in drugje) spontano odločile, da Greto podprejo in naredijo t. i. Protest mladih za podnebno pravičnost. Tudi naša šola se je temu pridružila, naša ravnateljica je imela razumevanje za protest mladih. Spraševala sem učence, kaj bi želeli izvajati med tem protestom, in povedali so, da bi želeli biti govorniki. Ker so bili najstarejši, je bilo seveda samoumevno, da bodo oni tisti, ki bodo nagovorili naše »protestnike«. Učenci vseh razredov so izdelovali plakate, transparente (Slika 2), naredili smo obhod po našem kraju in se na določenih mestih ustavili ter poslušali razlago devetošolcev (Slika 3).

Le-ti so svoje »govore« odlično pripravili. Navdušili so majhne otroke in nas vse navdali z upanjem.



SLIKA 2: Plakati in transparenti.

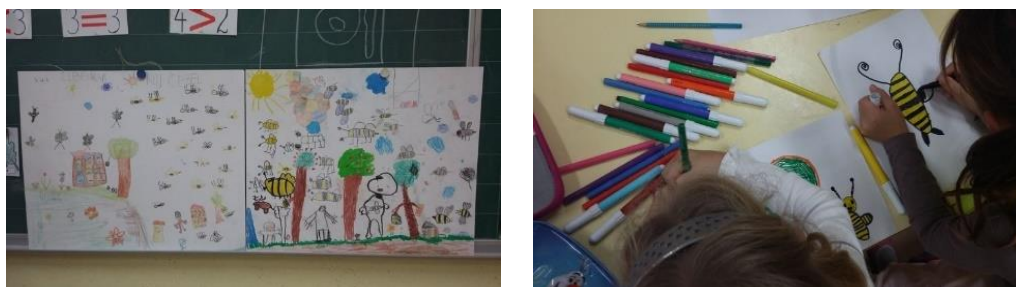


SLIKA 3: Nagovor devetošolcev.

– IZDELAVA IZDELKOV NA TEMO: Zakaj lokalno in kaj je narobe z Nutello?  
 Med izvajanjem mednarodnega projekta Odgovorno s hrano (We eat responsibly) [3], združenega s projektom Tradicionalni slovenski zajtrk, smo se na šoli lotili dveh tem:

- Lokalno in sezonsko – zakaj je boljše za nas in okolje.
- Predelana hrana – vpliv uporabe palmovega olja na gozdove v Indoneziji in naše zdravje.

Učenci 1. razreda so se v okviru tradicionalnega slovenskega zajtrka ukvarjali z medom in čebelami (Slika 4).



SLIKA 4: Izdelki najmlajših.

Učenci od 2. do 9. razreda pa so se ukvarjali z našimi temami iz projekta. Izdelovali so čudovite plakate, se pogovarjali in učili (Slika 5).



SLIKA 5: Izdelki za projekt Odgovorno s hrano.

Poleg znanja, ki so ga pridobili, so otroci, na svojo pobudo, dosegli, da na šoli ne kupujemo več čokoladnih namazov, ki vsebujejo palmovo olje. Ravnateljica je prisluhnila njihovi razlagi in se odločila za namaze, ki ne ogrožajo pragozda. Odlične izdelke smo to leto predstavili tudi na prireditvi Žogarija (Slika 6). Učenci so pripravili izdelke, vodili delavnice, sodelovali v tekmovanjih. Bil je odličen zaključek zelo dobro zastavljenega projekta.



SLIKA 6: Izdelki za projekt Odgovorno s hrano - Žogarija.

### C. Ostali projekti in aktivnosti

Po izjemnih uspehih in odličnem odzivu otrok sem spoznala, da imajo takšne aktivnosti prednost in se jih trudim še pogosteje vključevati v pouk ali privabljati otroke k sodelovanju v projektih. Ne glede na čas, ki se porabi za takšno delo (in zato včasih trpi izvedba učnega načrta), sem se odločila, da se jim ne izogibam in jim celo dam prednost.

#### – EKOŠOLA – IZDELAVA EKOKOTIČKA IN SKRB ZA OBVEŠČANJE

Med vodenjem projekta Ekošola sem sestavila t. i. Ekoodbor, ki je skrbel za obveščanje, izdelavo Ekokotička, za pridobivanje informacij v vsakem razredu in izdelavo različnih pripomočkov. Ker je imel vsak razred predstavnika, je cela šola živela s projektom (Slika 7).



SLIKA 7: Ekošola – ekokotiček (dve verziji – vsak sadež je bila druga tema).

#### – EKOŠOLA – TEKMOVANJE EKOKVIZ

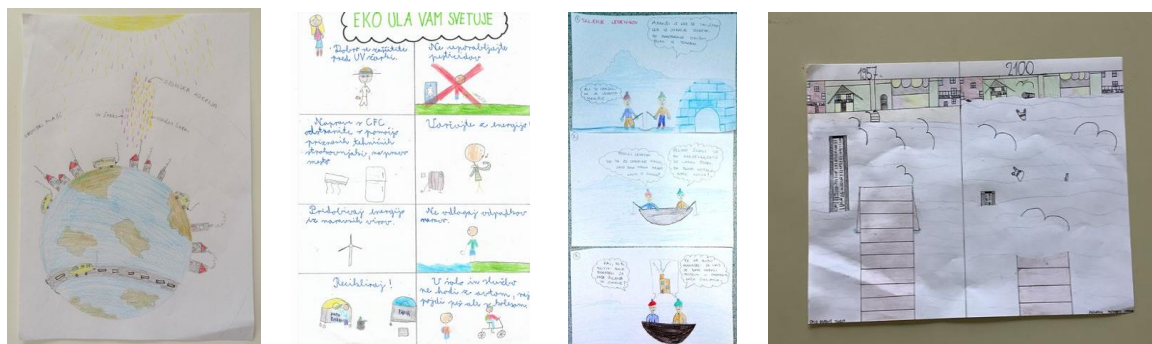
Vsako leto se priključimo tekmovanju Ekokviz, na katerem so vedno teme, povezane z okoljem, energijo, hrano, mobilnostjo in podobnimi ekološkimi temami. Učenci zelo radi sodelujejo in se vedno zelo potrudijo.

#### – TRAJNOSTNA MOBILNOST

V prejšnjem šolskem letu smo se kot šola pridružili temu projektu na razredni stopnji in ga to leto nadaljujemo še na predmetni. Žal so določene aktivnosti okrnjene zaradi epidemiološke situacije, vendar z veseljem ugotavljam, da se otroci pri razrednih urah zelo radi posvečajo tej temi, radi sodelujejo, njihove ideje, kako narediti mobilnost bolj trajnostno, pa so izvirne in zabavne.

#### – EKOŠOLA – PROJEKT PODNEBNE SPREMEMBE ZA 6. RAZRED (SAMOSTOJNO DELO)

V 6. razredu sem že prej izvajala aktivnosti, povezane s spoznavanjem virov energije. Spoznavali so obnovljive in neobnovljive vire energije ter se ukvarjali z vplivom uporabe neobnovljivih virov na okolje. Med prvim koronskim valom, ko je potekal pouk na daljavo, sem želela učence spodbuditi k aktivnosti, tako da sem jim predstavila odlične videoposnetke, v katerih so bili predstavljeni izzivi za okolje: podnebne spremembe, kisle padavine, ozonska luknja, varčevanje z energijo. Povabila sem jih, naj izdelajo likovne izdelke na to temo. Učenci so se zelo izkazali in nastali so odlični izdelki – stripi, slike, pesmice, nasveti ... (Slika 8).



**SLIKA 8:** Izdelki za projekt Podnebne spremembe.

## 4. ZAKLJUČEK

Ob pisanju tega prispevka se mi je porodilo veliko novih idej, obenem pa sem se spomnila, kaj vse v sklopu naravoslovnih vsebin rednih, izbirnih predmetov, interesnih dejavnosti in projektov že izvajamo na šoli. Moje osnovno vodilo je, da učenci, ki jih učim in vzgajam, pridejo iz šole z izgrajeno zavestjo, da so (so)odgovorni za svoje okolje in celotno življenje na Zemlji. Obenem pa vedo, da imajo v sebi moč in da (za)upanje v boljšo prihodnost nas vseh vedno ostane živo. Vsak korak šteje, vsaka aktivnost pomaga, pa če je še tako majhna!

»Mi vemo: zemlja ne pripada človeku, človek pripada zemlji. /.../ Ni si človek izmislil tkanine, ki ji pravimo življenje. Človek je samo drobno vlakno v njej. In če ne bo z njo ravnal kot s prijateljem, bo uničil tudi sebe.« Pismo indijanskega poglavarja Seattla (leta 1854) predsedniku ZDA.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Digitalni učni načrti: <https://dun.zrss.augmentech.si/#>
- [2] Ekošola: <https://ekosola.si/>
- [3] Odgovorno s hrano: <https://ekosola.si/pf/odgovorno-s-hrano-we-eat-responsibly2017-2018/>
- [4] Mladi raziskovalci: <https://www.zotks.si/raziskovalci/>



## **UPORABA »SMETI« ZA IZDELAVO IZDELKA NA POKLICNI MATURI**

### **POVZETEK**

Pri delu v šoli se vsak dan trudimo, da bi dijake zavestno in podzavestno usmerili v ekološki način razmišljanja. Pri praktičnem pouku v šoli skušamo uporabiti čim več materialov, ki jih je nekdo ali že uporabil ali pa so ostali kot odpad pri delovnih procesih, v nadaljevanju »smeti«. V tem strokovnem prispevku bi opisal dva primera dobre prakse, kjer smo pri izdelavi maturitetnih nalog uporabili odpadne materiale za izdelavo izdelkov na poklicni maturi. Predstavil bi vam dve nalogi in sicer maketo rastlinjaka in električno rolko. Dijaki so pri izdelavi teh dveh izdelkov pokazali veliko mero iznajdljivosti in ekološke zavednosti. Moram pa priznati, da naloge ki bi bila sto procentov izdelana iz smeti zaenkrat še ni mogoče narediti.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, smeti zaključni izdelek.

## **USE OF "WASTE" TO MAKE A FINISHIG PRODUCT ON MATURA**

### **ABSTRACT**

When working at school, we try every day to focus students consciously and subconsciously on the ecological way of thinking. In practical school lessons, we try to use as many materials as possible that have been used by someone or have been left as waste in work processes, hereinafter referred to as "waste". In this professional paper I would describe two examples of good practice, where we used waste materials to produce products at the professional baccalaureate in the production of matura tasks. I would like to introduce you to two tasks: a model greenhouse and an electric skateboard. In the manufacture of these two products, the students showed a great deal of ingenuity and ecological knowledge. But I have to admit, a task that would be 100 percent made of garbage cannot yet be done.

**KEYWORDS:** Ecology, waste finishing product.

## 1. UVOD

Zaradi vse večje potrošnje in proizvodnje v svetu narašča količina elektro in elektronskih odpadkov (OEEO). Vse večji problem predstavlja zavržena elektro in elektronska oprema na eni strani in dostopnost do potrebnih surovinskih virov za proizvodnjo na drugi strani. EU je sprejela številne ukrepe v zvezi z proizvodnjo elektro in elektronske opreme ter posledično s tovrstnimi odpadki. Eden izmed ukrepov je poenotena in zaostrena okoljska zakonodaja. Podjetja EEO, ki želijo na današnjem trgu ostati konkurenčna, morajo biti inovativna. Sposobnost podjetja, da zadovoljuje pričakovanja potrošnikov, je v veliki meri odvisna od njegove sposobnosti inoviranja. Pomembno vlogo za doseganje konkurenčne prednosti podjetij ima eko-inoviranje. Proizvajalci okolju prijaznih izdelkov lahko uživajo prednost prvega na trgu, kar jim predstavlja vir konkurenčne prednosti. OEEO je tudi vir surovin za izdelavo novih izdelkov, saj je večino materialov mogoče ponovno uporabiti. Nekatera OEEO vsebuje redke kovine, ki so strateškega pomena za Evropsko unijo, ki želi narediti velik premik k svoji neodvisnosti od uvoza surovin in povečati lastno proizvodnjo za predelavo surovin v Evropi. Zaradi omenjenega so eko-inovacije pomembno orodje za spopadanje s številnimi izzivi na področju izgube dragocenih surovin v vseh fazah življenjskega cikla [1]. Zgoraj navedenih dejstev se skušamo držati tudi pri delu v šoli.

## 2. PREDSTAVITEV IZDELKOV

### A. Električni skiro

Avtor maturitetnega izdelka je dijak Denis Mencigar, ki je v šolskem letu 2019/20 zaključil šolanje na naši šoli. Idejo za izdelavo skiroja na električni pogon, je dobil kje drugje kot na internetu. Zasledil je video, kako lahko iz starega kolesa narediš nekaj novega in uporabnega. Sama ideja ga je takoj navdušila in je pričel z zbiranjem podatkov rezultat je viden na sliki 1[2].



**SLIKA 1:** Končni izdelek

## B. Uporabljeni material

Material potreben za izdelavo električnega skiroja je naštet v tabeli 1. Od vsega naštetega materiala v tabeli 1, so znova uporabljeni materiali pod točko: 2,3,4,8,9

**TABELA 1.** Seznam uporabljenega materiala.

ZAP. ŠT.	VRSTA MATERIALA	KOLIČINA
1	Elektromotor 500W 24V	1
2	Staro kolo	1
3	Kolesa majhna odzadaj	2
4	Kolo veliko spredaj	1
5	Baterija	2
6	Regulator Hitrosti	1
7	Ročke	1
8	Stikalo	1
9	Luč (spredaj zadaj)	2

## C. Izdelava

Izdelava samega izdelka me je zelo navdušila že na samem začetku. Ob izdelavi sem se preizkusil tudi v strojniški smeri, ko sem moral kaj zvariti (SLIKA 2). Ob sami izdelavi izdelka sem se tudi zelo veliko naučil. Seveda sem se tudi ob sami izdelavi moral prilagoditi na marsikaj. S povezovanjem električnih komponent nisem imel težav. Delovanje motorja sem preizkusil že pred samim začetkom izdelovanja izdelka. Izdelek mi je deloval že od samega začetka brezhibno. Seveda pa dobivam vedno nove ideje, kaj bi lahko naredil drugače in s tem izboljšal izdelek [2]



**SLIKA 2:** Ogrodje.

Prvič povezani deli ogrodja (SLIKA 3), sledi barvanje (SLIKA 4) in končna montaža.



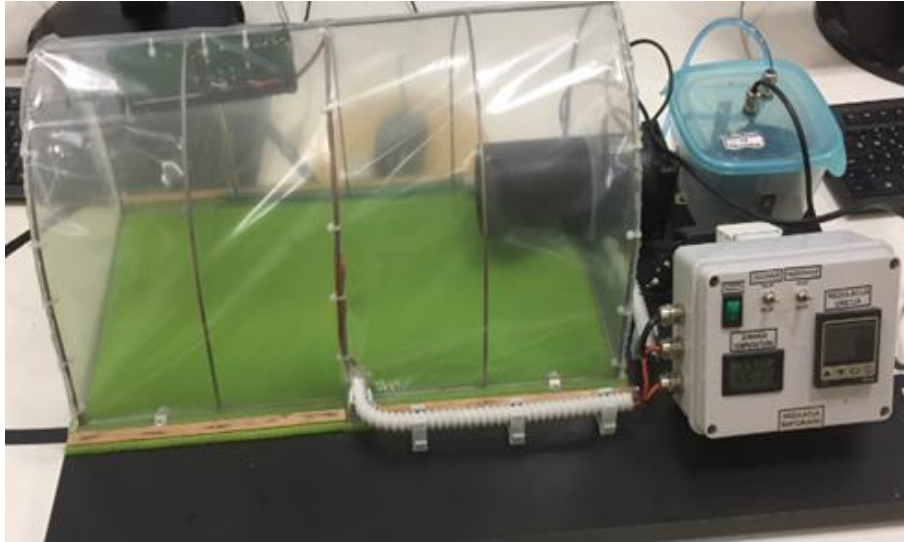
**SLIKA 3:** Povezano ogrodje



**SLIKA 4:** Pobarvano ogrodje

#### **D. Maketa rastlinjaka**

Maketa je sestavljena (SLIKA 5) iz: rezervoarja, v katerem je voda za zalivanje, digitalnega temperaturnega regulatorja (ACS-13A) z pripadajočim temperaturnim senzorjem in oknom za prezračevanje. Temperaturni senzor meri temperaturo v rastlinjaku in če je le ta prenizka vklopi gretje, če je pa previsoka avtomatsko odpre okence. Zalivanje poteka ročno preko stikala. Devetdeset odstotkov rastlinjaka je narejenega iz odpadnih komponent, tako da je cena tudi temu primerna (SLIKA 5).



**SLIKA 5:** Maketa rastlinjaka

## E. UPORABLJENI MATERIAL

Material naštet v tabeli 2 je približno devetdeset odstotkov že bil uporabljen.

**TABELA 2.** Seznam uporabljenega materiala.

Zap. Št.	Uporabljeni material	kosov
1	Gretje(žarnica PVC cev,ventilator)(SLIKA	1
2	Odpiranje okna (mehanizem za odpiranje CD)	1
3	Namakanje (črpalka iz Akvarija)	1
4	Rezervoar za vodo	1
5	Regulacija	1
6	Rastlinjak	1

Gretje rastlinjaka je narejeno iz treh delov in sicer iz PVC cevi žarnice, ki služi kot grelec ter ventilatorja, ki smo ga našli v starem računalniku (SLIKA 6).



**SLIKA 6:** Gretje.

Za zalivanje je uporabljena plastična posoda v kateri se nahaja rabljena črpalka za akvarij (SLIKA 7)



**SLIKA 7:** Zalivanje.

Regulacija (SLIKA 7) meri temperaturo po potrebi vklopi gretje ali hlajenje:



**SLIKA 8:** Regulacija.

Pri previsoki temperaturi se odpre okno ( SLIKA 8)



**SLIKA 9:** Hlajenje.

### **3. SKLEP**

Na koncu bi dejal, da se z tehtnim premislekom, da uresničit marsikatera ideja, ki pa ni nujno narejena iz novih materialov. Pri celi zadevi je pa pomembno, da dijaki pri svojem delu razmišljajo tudi ekološko

## LITERATURA IN VIRI

- [1] M.Rihter, "Trendi ekoinoviranja industrije elektroelektronske opreme na trgu EU." Magistrsko delo, Maribor, maj 2014.
- [2] D.Mencigar, "Električni skiro." Maturitetni izdelek, Murska Sobota, junij 2019.
- [3] R. Horvat and D. Vukanič, "Regulacija temperature in vlage v rastlinjaku," Maturitetni izdelek, Murska Sobota, junij 2017.



## UČENJE STATISTIČNIH KOEFICIENTOV Z AKTUALNIMI OKOLJSKIMI PODATKI

### POVZETEK

Naraščajoče podnebne spremembe kažejo potrebo po večji ekološki ozaveščenosti in vključevanju le-te v proces izobraževanja na različnih stopnjah. Prav tako vedno bolj digitalizirana svet in način življenja, predvsem v luči aktualnega izvajanja učnega procesa na daljavo, zahtevata od posameznika digitalne veščine. Redni učni načrt pri predmetu ekonomika poslovanja predvideva, da dijaki usvojijo statistični pojem statistični koeficient. Ko obravnavamo ta pojem pri pouku, k temu pristopimo izrazito interdisciplinarno. Za usvojitev pojma dijaki rešujejo nalogo, v kateri uporabijo podatke o količini komunalnih odpadkov na prebivalca. Te podatke pridobijo pod vodstvom učitelja na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije. Na osnovi uporabljenih podatkov dijaki ugotovijo pozitivno dejstvo, da so sicer pri količini komunalnih odpadkov v svojem lokalnem okolju glede na slovensko povprečje podpovprečni. Prav tako se soočijo z zaskrbljujočim dejstvom konstantnega naraščanja slovenskega povprečja količine komunalnih odpadkov na prebivalca skozi pretekla leta. Tako interdisciplinarno ob usvajanju osnovne učne snovi z analizo resničnih podatkov spoznajo ekološko problematiko in z uporabo portala Statističnega urada pridobivajo digitalne veščine. S temi navedenimi novostmi v našem pedagoškem procesu, pedagoški proces ne le posodobljamo, temveč dosegamo tudi večjo učno motivacijo dijakov. V prihodnje bo zaradi tega več obravnavanih vsebin iz statistike temeljilo na aktualnih statističnih podatkih z ekološko noto.

**KLJUČNE BESEDE:** statistični koeficient, interdisciplinarno izobraževanje, ekološka osveščenost, digitalne veščine.

## LEARNING STATISTICAL COEFFICIENTS WITH CURRENT ENVIRONMENTAL DATA

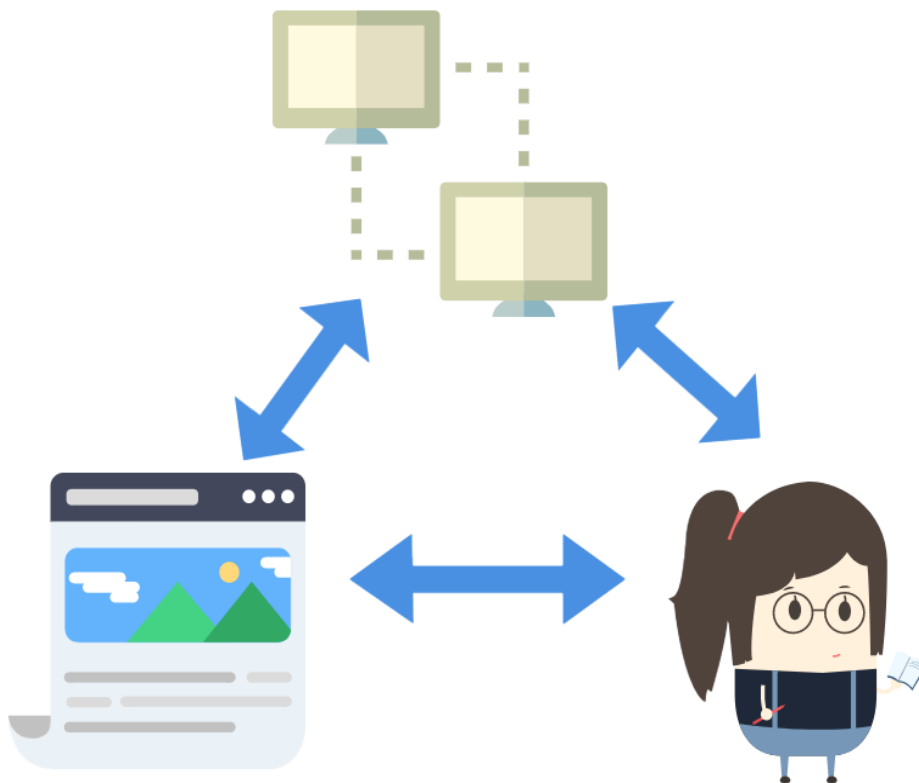
### ABSTRACT

The increasing climate changes are showing a greater demand for ecological awareness and including it into different levels of educational process. In addition, the increasingly digitalized world and the way of life due to the current performing of distance learning process require a higher degree of individual digital skills. The standardized curriculum for the subject Business Economics suggests that students should become familiar with the term statistical coefficient. The approach when discussing the term in class should be explicitly interdisciplinary. In order to be able to conceptualize the term, students complete the coursework utilizing data for the amount of municipal waste per capita. They obtain the data themselves under the guidance of a teacher on the website of the Statistical Office of the Republic of Slovenia. Upon utilizing the data, students discovered a positive indication that the amount of waste disposed locally is below the national average, however, the per capita amount has been increasing constantly in recent years which can be a cause to worry about. Combining interdisciplinary learning with applied statistical analysis and utilizing statistical data from Statistical Office resources can assist students to increase digital skills and better understand current ecological issues. With our new approach to the pedagogical process, we not only update the process but also achieve students' greater motivation. As a result, more and more discussed contents from statistics will be based on current statistical data with ecological character in the future.

**KEYWORDS:** statistical coefficient, interdisciplinary education, ecological awareness, digital skills.

## 1. UVOD

Skozi leta smo se v procesu izobraževanja trudili, da bi v le-tega vključevali sodobne tehnike učenja tudi na področju digitalizacije. Čeprav so v učilnicah interaktivne table zamenjale kredo na zeleni podlagi, so nas aktualne razmere prisilile v hitro prilagoditev in popolno digitalizacijo učnega procesa. To lahko izkoristimo kot priložnost in povežemo učni proces s podatki iz realnega okolja, ki so na področju statistike že v veliki meri digitalizirani. Čeprav je danes ogromno podatkov na voljo v digitalni obliki (na spletu), je njihova interpretacija še vedno pogojena z razumevanjem statičnih konceptov uporabnika. Zato se trudimo, da v proces učenja statičnih konceptov vključujemo statistične podatke neposredno iz spleta. To omogoča dijakom, da spoznajo uporabnost učnih vsebin na realnih podatkih, hkrati pa z obdelavo realnih statističnih podatkov spoznajo realna dejstva o svojem okolju. Ko vključujemo v naše naloge, ki so primarno namenjene usvajanju konceptov s področja statistike, statistične podatke iz področja ekologije in trajnostnega razvoja, hkrati tudi z učenjem statističnih konceptov preko podatkov opozarjamo na probleme, na katere se ti podatki nanašajo. V našem primeru za razlago statističnega koeficienta uporabimo podatke za povprečno število odpadkov gospodinjstva iz spletne strani Statističnega urada. Ob razumevanju koncepta statističnega koeficienta dijaki spoznajo tudi njegovo praktično uporabo s pridobivanjem podatkov iz uradnih evidenc Statističnega urada ter so posredno preko realnih podatkov o številu odpadkov primorani v ekološki razmislek.



**SLIKA 1:** Združitev izobraževanja na daljavo, uporabe elektronskih virov in samostojnega iskanja aktualnih podatkov.

## 2. SPLETNA STRAN STATISTIČNEGA URADA REPUBLIKE SLOVENIJE

Statistični urad Republike Slovenije (kratko SURS) je glavni izvajalec slovenske državne statistike. Je strokovno neodvisna vladna služba, katere poslanstvo je zagotavljanje statističnih podatkov o stanjih in gibanjih na ekonomskem, demografskem in socialnem ter okoljskem področju. [1]

Na spletni strani najdemo statistične podatke, razdeljene na glavne podskupine oz. področja, npr. cene in inflacija, delo in brezposelnost, energetika, izobraževanje ipd. Je pregledno organiziran elektronski vir, ki ga lahko velikokrat vključimo kot vir podatkov za različna področja šolske snovi. Prav tako je zelo pomembno, da dijaki spoznajo spletno mesto, kjer lahko pridobijo ogromno koristnih in strokovnih informacij.



**SLIKA 2:** Najpomembnejši in najbolj iskani podatki na vstopni strani Statističnega urada Republike Slovenije [1].

## 3. STATISTIČNI KOEFICIENTI

Statistični koeficient je razmerje med dvema raznovrstnima podatkom. Primerjava mora biti vsebinsko smiselna. Tako npr. poznamo pojave, ki jih opazujemo v danem trenutku ali pa v danem časovnem intervalu. Pomembno je, da se oba primerjana podatka nanašata na isti trenutek oz. na isti časovni interval. [2]

$$K = Y/X \quad (1)$$

Koeficienti so navadno imenovana števila, kar pomeni, da jih hkrati z izračunano vrednostjo navedemo tudi v merski enoti, v kateri merimo oba pojava (npr. 324 avtomobilov/1000 prebivalcev ipd.). [2]

Statistične koeficiente je smiselno pokomentirati. S tem lažje izrazimo fokus, določimo trend (npr. naraščanje, upadanje) ter podamo ugotovitve. Zelo nazorno se statistični koeficienti prikažejo s stolpičnimi diagrami. To pomeni, da višina posameznega stolpca v stolpičnem diagramu predstavlja vrednost preučevanega koeficienta oz. je z njegovo vrednostjo sorazmerna. Stolpični diagram lahko prikažemo pokončno (navpični diagram) ali vzporedno (ležeči diagram). [2]

#### 4. PRAKTIČNI PRIMER

Za osnovno preverjanje poznavanja izračuna, uporabe in razlage statističnega koeficienta, morajo dijaki na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije najprej poiskati dva osnovna podatka ter smiselno pokomentirati izračunani statistični koeficient. Nato dobljeno vrednost primerjajo z vrednostjo, ki je prav tako že podana na spletni strani.

Dijaki poiščejo potrebne podatke za izračun količine komunalnih odpadkov v letu 2019 na prebivalca v Republiki Sloveniji ter jih primerjajo z že podanim podatkom, ki ga najdejo na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije.

- Natančno število prebivalcev v Republiki Sloveniji na dan 1. 1. 2020: 2.095.861 prebivalcev.
- Količina komunalnih odpadkov v obdobju 2019: 1.064.321 t.

Izračunana vrednost oz. dobljeni rezultat:  $K = 0,5078$  t odpadkov/prebivalca

Vrednost statističnega koeficienta dijaki podajo oz. pretvorijo v 507,8 kg odpadkov/ prebivalca. Smiselno je, da se rezultat tudi pokomentira. To pomeni, da smo na podlagi dveh vhodnih podatkov pridobili rezultat, ki nas je zanimal. V povprečju je v letu 2019 nastalo 507,8 kg komunalnih odpadkov na prebivalca v Republiki Sloveniji. V to količino so všteti samo komunalni odpadki, t. j. umazana papirnata in plastična embalaža, tkanine, čevlji, plenice, ogorki ...

Izračunana vrednost se nato primerja z vrednostjo statističnega koeficienta komunalnih odpadkov na prebivalca v letu 2019 v Republiki Sloveniji. Le-ta ima vrednost 509 kg komunalnih odpadkov na prebivalca.

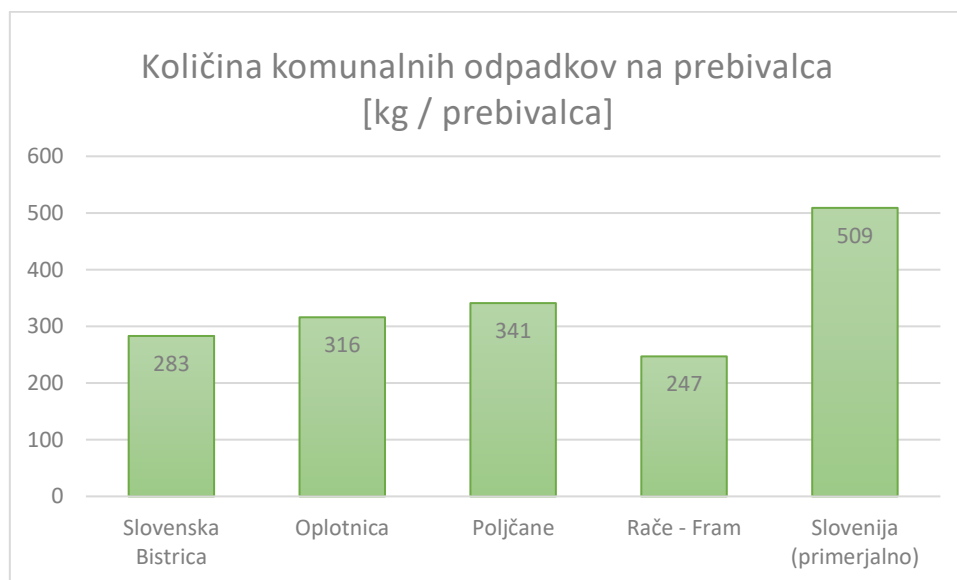
Dijaki ugotovijo manjše odstopanje obeh podatkov, torej izračunanega in podanega. Podajo svoje razmišljanje, zakaj bi lahko do zanemarljivega, čeprav opaznega odstopanja, sploh prišlo. Smiselna razlaga je podana na osnovi upoštevanega števila prebivalcev. Ker število prebivalcev skozi celo leto ni konstantno, smo za potreben izračun vzeli podatek točno določenega dneva, medtem ko bi pri podanem rezultatu lahko morebiti upoštevali podatek katerega drugega dneva ali povprečje prebivalstva v Republiki Sloveniji skozi celo leto 2019.

Dijaki, ki obiskujejo šolo, prihajajo iz štirih različnih občin. Za vse štiri občine se poiščejo podatki o količini komunalnih odpadkov na prebivalca, statistični koeficienti se zapišejo v tabelo, kjer se opravi pregled in primerjava, nato pa se na osnovi tabele ustvari prikaz vseh štirih koeficientov v primernem grafu. V tabelo se doda tudi stolpec s številom prebivalstva v posamezni občini, da lahko dijaki dobijo predstav o tem, kako velika je obravnavana občina v primerjavi z drugimi. V tabelo se vključi tudi vrstica podatkov za Republiko Slovenijo za primerjavo posameznih občin z državo Slovenijo.

**TABELA 2:** Prikaz statističnih koeficientov glede na obravnavane občine.

Občina	Količina komunalnih odpadkov na prebivalca [kg/prebivalca]	Št. preb. na 1. julij 2019
Slovenska Bistrica	283	25.690
Oplotnica	316	4.130
Poljčane	341	4.459
Rače - Fram	247	7.433
Slovenija (primerjalno)	509	2.089.310

Na osnovi grafa se podatki iz tabele še vizualizirajo. Dijaki ugotovijo, da imajo vse obravnavane občine statistični koeficient nižji, kot je statistični koeficient Republike Slovenije.



**GRAF 1:** Prikaz statističnih koeficientov s pomočjo stolpičnega diagrama.

S pomočjo spletne aplikacije oz. platforme SiStat dijaki poiščejo podatke o količini komunalnih odpadkov na prebivalca za obdobje zadnjih petih let. Izbor kazalnikov in izbor obravnavanih obdobjev je prikazan na sliki 3.

## Kazalniki za odpadke, Slovenija, letno

### Izbor podatkov O tabeli

Za prikaz tabele izberite vrednosti, ki jih želite prikazati, in želeni način prikaza.

Za dimenzije označeno z \* morate izbrati najmanj eno vrednost v vsakem oknu.

**KAZALNIKI \***

Skupaj: 13 | izbranih: 1

- Nastali komunalni odpadki [kg/prebivalca na leto]
- Nastali komunalni odpadki [% od vseh nastalih odpadkov]
- Nastali nevarni komunalni odpadki [kg/prebivalca na leto]
- Nastali nevarni odpadki [% od vseh nastalih odpadkov]
- Ločeno zbrani komunalni odpadki [% od vseh nastalih komunalnih odpadkov]
- Odloženi odpadki na komunalnih odlagališčih [kg/prebivalca na leto]

Začetek besede

**LETO \***

Skupaj: 18 | izbranih: 5

- 2019
- 2018
- 2017
- 2016
- 2015
- 2014
- 2013

Začetek besede

Število izbranih podatkovnih polj je: 5 (največje dovoljeno število izbranih podatkovnih polj je 1.000.000)

Prikaz na zaslonu je omejen na največ 1.000 vrstic in 150 stolpcev.

Prikaži tabelo na zaslonu, izgled 2 Izpis podatkov

**SLIKA 3:** Izbor podatkov na spletni platformi SiStat [1].

Na sliki 4 so prikazani podatki, ki jih dijaki pridobijo preko spletne platforme SiStat na osnovi vstopnih podatkov. Podatke tudi smiselno pokomentirajo.

### Prikaz tabele O tabeli Statistična znamenja

Urejanje in preračuni Shranite tabelo kot ... Prikaži tabelo na zaslonu, izgled 2

px  csv  xlsx  jstat

⊕ Nastavitve tabele

⊕ Shrani poizvedbo

#### Kazalniki za odpadke, Slovenija, letno

Kazalniki za odpadke po: KAZALNIKI , LETO

	2015	2016	2017	2018	2019
Nastali komunalni odpadki [kg/prebivalca na leto]	451	465	478	495	509

**SLIKA 4:** Prikazani podatki na osnovi izbranih vstopnih podatkov [1].

Na podlagi pridobljenih podatkov dijaki podajo komentar o količini odpadkov v zadnjih petih letih. Opazijo, da se količina komunalnih odpadkov povečuje. Z odprto debato poskušamo ugotoviti vzroke trenda naraščanja količine komunalnih odpadkov. Dijaki podajo morebitne predloge za zmanjševanje količine le-teh. Njihovi predlogi zajemajo pravilno ločevanje odpadkov, neuporaba plastike oz. večja uporaba povratne embalaže itd.

## **5. SKLEP**

Dijaki so skozi opisano metodo dela usvojili pojem statistični koeficient. S tem so tudi zadostili primarnemu učnemu cilju. Aktualne epidemiološke razmere in šola na daljavo so pokazali potrebo po digitalnih veščinah in digitalni pismenosti. To so opazili tudi dijaki, na podlagi tega pa se jim je dvignila motivacija do usvajanja digitalnih veščin. V zgoraj opisani nalogi so bile digitalne veščine od njih zahtevane pri pridobivanju podatkov iz spleta. Vsi dijaki so v nalogi uspešno poiskali zahtevane podatke za občine njihovih prebivališč. Pri obravnavi realnih podatkov koeficienta količine komunalnih odpadkov na prebivalca so bili dijaki presenečeni in hkrati zaskrbljeni nad vrednostjo obravnavanih podatkov. Kljub temu da so ugotovili pozitivno dejstvo, da v njihovem lokalnem okolju proizvedejo podpovprečno količino komunalnih odpadkov, so na osnovi analize letnih podatkov za celotno Slovenijo ugotovili zaskrbljujoče dejstvo, da trend količine odpadkov skozi vsa leta konstantno raste. To je pripomoglo k njihovem ekološkemu ozaveščanju. Obravnavana tematika je zelo široka, zato posledično nudi veliko možnosti o uporabi le-te v vključevanje v pedagoški proces. Tato se z obravnavano tematiko nadalje srečamo pri poglavju o indeksih, kjer bodo podatki primerjani za daljše obdobje. Interdisciplinarnost temelji na vključevanju različnih področij v pedagoški proces. Glede na vedno večji svetovni poudarek na ekologiji je pomembno, da se le-te tematike loti tudi vsak posameznik. Na tem mestu ugotavljamo, da v prvi vrsti k temu prispevamo z doslednim ločevanjem odpadkov, s tem pa skrbimo in si želimo postati lokalno področje s čim manj komunalnimi odpadki. Velike spremembe se namreč začnejo z majhnimi koraki.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Spletna stran Statistični Urad Republike Slovenije, dosegljivo na: <https://www.stat.si/statweb> [dostop: 15.3.2021]
- [2] M. Fundak, M. Mohorič, Ekonomika poslovanja 1, Statistična analiza pojavov poslovno računstvo, Celovec: Mohorjeva, 2010.



## VKLJUČEVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN V POUK KEMIJE NA GIMNAZIJI – PRIMERI DOBRE PRAKSE

### POVZETEK

Vključevanje ekoloških vsebin v šole je postalo pomemben del pouka naravoslovnih in družboslovnih predmetov na vseh ravneh izobraževanja. V času, ko je na voljo ogromno različnih informacij je zelo pomembno, da se v diskusije o ekologiji vključi tudi šola. Ekološke vsebine je možno obravnavati pri skoraj vseh predmetih, poseben poudarek na ekoloških vsebinah pa je v zadnjem času predvsem pri naravoslovnih predmetih. S tem pri dijakih razvijamo odgovoren odnos do narave in okolja. Ob vsem pa moramo v šolah spodbujati kritično razmišljanje, zato je treba pri vsaki obravnavani temi, to temo predstaviti z dveh zornih kotov, torej tudi morebitne slabe plati. Pri pouku kemije na gimnaziji lahko ekološke vsebine vključimo v večino učnih enot, predpisanih v učnem načrtu, in sicer z različnimi metodami – frontalno, z debato, iskanjem virov ter predstavitvijo izsledkov iskanja in na primer z medpredmetnimi povezavami. S tem ne le, da sledimo ciljem učnega načrta, temveč pouk kemije tudi obogatimo. Rezultati vključevanja ekoloških vsebin, v pouk kemije, opisanih v prispevku, je prineslo dobre rezultate – dijaki so razvijali kompetence, kritično mišljenje, poglobili svoje znanje, kar se je pokazalo pri večji samoiniciativnosti in večjem interesu za ekološke problematike.

**KLJUČNE BESEDE:** ekološke vsebine, kemija, kritično razmišljanje, metode poučevanja.

## HOW TO INTRODUCE ECOLOGICAL TOPICS INTO HIGH-SCHOOL CHEMISTRY LESSONS – EXAMPLES OF GOOD PRACTICE

### ABSTRACT

The importance of including the ecology topics in science and humanistic subjects has become an important part of classes at all stages of education. It is of a great importance that schools become a part of broad public debates about ecology. Ecology topics may be a part of almost all subjects with main emphasis at science subjects. Including these topics serves students to develop a responsible attitude towards the environment and nature. Simultaneously we have to encourage students to think critically, hence we must present the covered topic from two different angles, good and bad sides. At chemistry lessons of upper secondary education, we can include the ecology topics in almost every unit prescribed by the curriculum. To do this we can use many teaching methods, such as: lecture-style, debate, researching and presenting the findings and cross-curricular lessons. By doing this, not only we follow the goals of curriculum but we also enrich chemistry classes. The results of introducing the ecological topics into high-school chemistry lessons that are described in the article, gave good results. Students have developed different competences, critical thinking, they broadened their knowledge. All of the students showed a higher rate of self-initiative and higher interest in ecological problems.

**KEYWORDS:** ecology topics, chemistry, critical thinking, teaching methods.

## 1. UVOD

Ekologija je veda, ki preučuje odnos med organizmi in njihovim okoljem. Večina najbolj perečih problemov človeštva – rast prebivalstva, pomanjkanje hrane, onesnaženje okolja, globalno segrevanje in izumiranje organizmov, so v veliki meri ekološki problemi [1]. Šole v Sloveniji se lahko priključijo programu »Ekošola«, katerega osnovno načelo delovanja je vzgoja in izobraževanje otrok, kar jim bo v prihodnosti omogočilo sprejemanje pomembnih odločitev in vplivati na odločanje o pomembnih temah [2]. Učitelji kemije v gimnazijah lahko ekološke vsebine vključujemo pri mnogih učnih enotah. Učni načrt za kemijo v gimnaziji [3] na desetih mestih omenja ekologijo, a zgolj pri predlogih medpredmetnih povezav, zato moramo pri vključevanju ekoloških vsebin biti iznajdljivi. Vsebine, povezane z ekologijo se lahko v programu gimnazija obravnavajo na različne načine – pri urah kemije, pa tudi pri medpredmetnih povezavah z drugimi predmeti. Pri tem se lahko uporabijo različne učne metode in oblike dela. Širokogleden pristop k poučevanju kemije lahko vpelje marsikatero ekološko vsebino že pri urah kemije. Ob sodelovanju učiteljev različnih strok pa se lahko pri združevanju ur v obliki timskega dela ali medpredmetnih povezav ekološke teme obravnava na bolj zanimive načine, z inovativnimi oblikami dela, kar se odraža tudi pri povečani motivaciji, prav tako pa se pri dijakih poveča zanimanje za teme, sodelovanje, razvijanje ključnih kompetenc znanje pa je pridobljeno na bolj kakovosten način.

## 2. EKOLOGIJA V UČNEM NAČRTU ZA KEMIJO V GIMNAZIJI

V učnem načrtu za kemijo v gimnaziji [3] najdemo ekologijo omenjeno zgolj pri predlogih za medpredmetne povezave, in sicer le s predmetom biologija:

- V učni enoti *Uvod v varno eksperimentalno delo*, kjer je kot predlog navedena povezava z ekologijo »biosfera ter delovanje planeta kot celote«.
- V učni enoti *Kemijska reakcija kot snovna in energijska sprememba*, kjer je kot predlog navedena povezava z ekologijo »pretok energije in kroženje snovi v ekosistemih, vpliv človeka na svetovni ekosistem«.
- V učnih enotah *Raztopine in Potek kemijskih reakcij*, kjer je kot predlog navedena povezava z ekologijo »biogeokemijsko kroženje snovi, bioakumulacija, pomen kroženja vode za samoočiščevalno sposobnost voda, povezanost človeka in okolja prek pitne vode in hrane ter s tem povezane okoljske probleme«.
- V učni enoti *Lastnosti izbranih elementov in spojin v bioloških sistemih in sodobnih tehnologijah*.
- V učni enoti *Zgradba in lastnosti organskih spojin*.

V splošnih ciljeh učnega načrta za kemijo v gimnazijah je sicer omenjenih kar nekaj ciljev, ki so posredno in tudi neposredno povezani z ekologijo, nikjer v učnem načrtu za kemijo v gimnaziji ni ekologija omenjena kot samostojna učna enota ali kot poglobljen del kakšne izmed učnih enot, prav tako so kot predlogi možne le različne povezave s predmetom biologija. Na podlagi tega je razvidno, da mora učitelj kemije, če želi pri svojem delu v pouk kemije vpeljati ekološke vsebine, pokazati veliko mero samoiniciativnosti in iznajdljivosti.

### 3. MOŽNOSTI VPSELJAVE EKOLOŠKIH VSEBIN V POUK KEMIJE

Pri pouku kemije v gimnaziji je možno ekološke vsebine vpeljati v večino učnih enot (Tabela 1), predpisanih z učnim načrtom.

**TABELA 1:** Prikaz primerov vključevanja ekoloških vsebin v posamezne učne enote pri pouku kemije.

UČNA ENOTA V UČNEM NAČRTU	PRIMERI VKLJUČEVANJA EKOLOŠKIH VSEBIN
<i>Uvod v varno eksperimentalno delo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpliv snovi antropogenega izvora ter snovi naravnega izvora na organizme.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpliv izpostavljenost strupom na živa bitja.</li> </ul> </li> </ul>
<i>Kemijska reakcija kot snovna in energijska sprememba</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpliv produktov nekontroliranih kemijskih reakcij v naravi – požari, izbruhi vulkanov, naravne nesreče ...</li> <li>- Energijski vidik kemijske reakcije – kakšen pomen ima energijski vidik kemijske reakcije na okolje, človeka ter gospodarstvo.</li> <li>- Pomen optimizacije kemijskih reakcij v smislu porabe kemikalij in energijskega vidika – »atomska ekonomija«.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpliv industrijskih odpadkov na okolje.</li> <li>- Globalno segrevanje kot posledica človeškega delovanja.</li> </ul> </li> <li>- Alternativni viri energije ter slabe plati uporabe alternativnih virov energije.</li> </ul>
<i>Raztopine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onesnaženost voda z organskimi in anorganskimi onesnaževali ter pomen čiščenja odpadnih voda.</li> </ul>
<i>Potek kemijskih reakcij</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpliv hitrosti in energijske učinkovitosti kemijskih reakcij na energijsko izrabo v industriji ter posledice za okolje.</li> <li>- Iskanje alternativnih kemikalij ter topil in primerjava učinkovitosti kemijskih reakcij.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzroki višanja pH vrednosti svetovnih morij ter posledice le-tega.</li> </ul> </li> </ul>
<i>Elementi v periodnem sistemu in lastnosti izbranih elementov in spojin v bioloških sistemih in izbranih tehnologijah</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregled glavnih industrijskih in ostalih antropogenih onesnaževal ter njihovih izvorov in posledic.</li> <li>- Iskanje alternativnih poti za doseganje istih ciljev ter kritičen pogled na alternativne poti.</li> </ul>
<i>Zgradba in lastnosti organskih spojin</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpliv zgradbe molekul na lastnosti ter posledično na okolje.</li> <li>- Problematika fosilnih goriv – onesnaženje, uničevanje okolja, posledice sežiga fosilnih goriv, iskanje alternativ.</li> <li>- Problematika spojin CFC ter njihove pretirane in nekontrolirane uporabe – ozonska luknja, radikalske reakcije v atmosferi.</li> <li>- Problematika halogeniranih ogljikovodikov kot pesticidov – vpliv spojin na okolje – predstavitev na snovi DDT.</li> <li>- Problematika prekomerne uporabe repelentov ter insekticidov – akumulacija v ekosistemih, nepoznavanje vpliva teh spojin na naravo ter iskanje novih načinov za razgradnjo teh snovi.</li> <li>- Problematika prekomerne uporabe plastike in ostalih polimernih materialov – kritičen pogled na uporabo plastike ter polimerov, iskanje možnosti za zmanjšanje uporabe ali celo zamenjavo ter kje je to smiselno.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problematika mikroplastike v svetovnih morjih.</li> </ul> </li> </ul>

## 4. METODE IN OBLIKE DELA PRI VKLJUČEVANJU EKOLOŠKIH VSEBIN

Kako učitelj vključi neko vsebino v pouk, je seveda odvisno od učitelja samega ter od primernosti ter poznavanja teme in dinamike v razredu za posamezno obliko dela.

Vpeljava teh vsebin je možna na več načinov:

- s frontalno predstavitvijo pod vodstvom učitelja ali dijaka oz. skupine dijakov,
- z debato, ki jo lahko vodi učitelj ali pa z igro vlog,
- z raziskovanjem virov ter predstavitvijo izsledkov ...

Cilj vpeljave ekoloških vsebin v pouk kemije je ozaveščati dijake o odgovornosti posameznika, predstavitev znanstvenega ozadja kemijskih znanosti pri ekoloških vprašanjih, spodbujanje kritičnega razmišljanja in drugih kompetenc – komunikacijskih veščin, iskanje virov in analiza izsledkov. Prav tako je možno nekatere vsebine do določene mere predelati v sklopu medpredmetnih povezav tako z naravoslovnimi, kot tudi z družboslovnimi predmeti.

## 5. KONKRETNI PRIMERI VKLJUČEVANJA EKOLOŠKIH VSEBIN

### A. 1. letnik

V prvem letniku je zaradi napram preostalim najmanj možnosti za vključevanje ekoloških vsebin še najmanj možnosti. Pri vseh učnih enotah se sicer najdejo teme, ki jih učitelj lahko vključi v pouk, največ pa je teh možnosti pri učni enoti »*Kemijska reakcija kot snovna in energijska sprememba*«.

**TABELA 2:** Aktivnosti pri pouku, njihova izvedba in cilji v 1. letniku.

AKTIVNOST PRI POUKU	IZVEDBA IN CILJI
Dijaki morajo v literaturi poiskati: <ul style="list-style-type: none"><li>- najpogostejša onesnaževala industrije,</li><li>- najbolj energijsko potratne industrijske procese za proizvodnjo najpogostejših snovi,</li><li>- alternativne metode proizvodnje,</li><li>- vpliv teh procesov na okolje.</li></ul>	Dijaki si po učiteljevih navodilih izberejo eno onesnaževalo in nato v kratkem sestavku predstavijo rezultate svoje raziskave. Po učiteljevi presoji so najboljši sestavki tudi predstavljeni, vsi dijaki pa dobijo povratno informacijo o svojem delu. Pri tem se dijaki učijo iskanja in interpretiranja virov v literaturi, poglobljajo svoje znanje kemije ter spoznavajo interdisciplinarnost naravoslovja.
Dijaki v sklopu medpredmetne povezave z angleščino sodelujejo v vodeni diskusiji o obnovljivih virih energije, o uporabi fosilnih goriv, o jedrski energiji ter o »temnih« plateh zelene energije. Učna ura se izvede pri pouku angleščine v angleškem jeziku, ko obravnavajo temo »Okolje«.	Dijaki nekaj ur pred izvedbo medpredmetne povezave dobijo nalogo, da morajo raziskati uporabo različnih virov energije ter poiskati vsaj tri argumente za in proti uporabi. Prav tako dobijo nalogo, da morajo sami raziskati ter povzeti, kakšne so slabe posledice uporabe alternativnih virov energije. Pri uri angleščine učitelj kemije vodi dijake s provokativnimi vprašanji in spodbuja različne odzive, da se razvije diskusija med dijaki. S takšnim pristopom dijaki razvijajo kritično mišljenje, prav tako pa razvijajo tudi komunikacijske spretnosti in bogatijo specifično besedišče pri tujem jeziku.

Posebni poudarek pri medpredmetni povezavi, pa tudi sicer, ko pri urah kemije, ko govorimo o »zeleni« energiji, dajem na razmislek o slabih straneh zelene energije. Dijake spodbujam, da tematiko raziščejo, saj je v današnjem času zelena energija predstavljena precej enostransko. Redko se omenja količina energije, potrebna, da se proizvede, prav tako pa se pri proizvodnji zelene energije uporabljajo materiali in snovi, ki imajo zelo škodljiv vpliv na okolje. S takšnim pristopom dijaki pridejo do novih spoznanj, hkrati pa se priučijo, kako je treba na vsako stvar gledati kritično.

## B. 2. letnik

V drugem letniku je možnosti za vpeljavo ekoloških vsebin več. Prav tako imajo dijaki v 2. letniku že več znanja kemije, kar pomeni, da so alternativne oblike dela zaradi tega lažje in bolj dinamične.

**TABELA 3:** Aktivnosti pri pouku, njihova izvedba in cilji v 2. letniku.

AKTIVNOST PRI POUKU	IZVEDBA IN CILJI
<p>Dijaki morajo po navodilih učitelja pri učni enoti <i>Raztopine</i>, v literaturi poiskati najpogostejša vodna onesnaževala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- industrijske in kmetijske odplake,</li> <li>- podatke o onesnaženju voda zaradi turizma (repelenti, insekticidi, kreme za sončenje),</li> <li>- načine čiščenja odpadnih voda</li> <li>- specifikke organskih in anorganskih onesnaževal,</li> <li>- vpliv onesnaževal na koncentracijo raztopljenega kisika v vodi.</li> </ul>	<p>Delo poteka v skupinah, skupine imajo za dogovor o izvedbi ter razdelitvi nalog na voljo pol učne ure. Nato imajo 14 dni časa, da pripravijo predstavitev, ki jo predstavijo pred razredom. S tem pridobivajo komunikacijske veščine, občutek za skupinsko delo, prav tako pa pridobijo dodatna kemijska znanja in zavedanje o človeški odgovornosti do okolja.</p> <p>Če okoliščine dopuščajo, izvedemo projektni dan ali laboratorijsko vajo, kjer s terenskimi kovčki za analizo vode analiziramo vzorce vode iz različnih delov Slovenije.</p>
<p>Pri učnem sklopu <i>Ravnotežje</i> dijakom s slikovnim in filmskim gradivom prikažem vpliv globalnega segrevanja na pH vrednost svetovnih morij. Dijaki spoznajo kemijsko ozadje kisanja morij.</p>	<p>Delo poteka frontalno, z vključevanjem bioloških vsebin k pouku kemije.</p>
<p>Pri učni enoti <i>Elementi v periodnem sistemu in lastnosti izbranih elementov in spojin v bioloških sistemih in izbranih tehnologijah</i> imajo dijaki nalogo, da raziščejo vzroke, krivce in posledice največjih industrijskih onesnaževalcev v Sloveniji.</p>	<p>Dijaki lahko to aktivnost izvedejo samostojno ali v skupinah, pri čemer morajo pripraviti kratko predstavitev, v kateri povzamejo najdene informacije ter jih podkrepijo s slikovnim gradivom.</p>

## C. 3. LETNIK

V tretjem letniku se v skladu z učnim načrtom obravnava organsko kemijo, ki zaradi razširjenosti uporabe v vsakodnevem življenju ponuja ogromno povezav z ekologijo. Dijaki v tretjem letniku pri pouku kemije organsko kemijo spoznavajo celostno – lastnosti spojin, priprava spojin, uporaba organske kemije v industriji, medicini in vsakodnevem življenju ter vpliv organskih spojin na okolje. Prav tako je pomemben poudarek na dejstvu, da se nekatere organske spojine, ki so sicer nevarne in strupene, v naravi pojavljajo po naravni poti.

**TABELA 4:** Aktivnosti pri pouku, njihova izvedba in cilji v 3. letniku.

<b>AKTIVNOST PRI POUKU</b>	<b>IZVEDBA IN CILJI</b>
Dijaki v sklopu učne enote <i>Zgradba in lastnosti organskih spojin</i> , pri obravnavi lastnosti alkanov, spoznajo nafto kot vir fosilnih goriv. Spoznajo postopek predelave nafte ter negativne vplive nafte in naftnih derivatov na okolje – globalno segrevanje kot vpliv pretirane izrabe fosilnih goriv, nesreče tankerjev in naftnih ploščadi in posledice razlitja nafte na okolje.	Delo poteka pri pouku kemije na frontalni način. Dijaki si ogledajo animacijo predelave nafte v rafineriji, prav tako si ogledajo arhivske posnetke ekoloških nesreč – nesreča tankerja Exxon Valdez na Aljaski ter eksplozija naftne ploščadi v Mehiškem zalivu. Za domačo nalogo morajo dijaki poiskati načine čiščenja naftnih madežev in kratkoročne in dolgoročne vplive sežiga fosilnih goriv na okolje. Poiskati morajo tudi alternativne vire energije.
Dijaki pri učni enoti <i>Zgradba in lastnosti organskih spojin</i> , pri obravnavi halogeniranih organskih spojin spoznajo nastanek ozonske luknje zaradi posledice uporabe klorofluorogljikovodikov – CFC.	Delo poteka frontalno, pri obravnavi reakcije radikalske substitucije. Dijaki morajo med poukom poiskati shemo, ki prikazuje nastanek škodljivih radikalov ter sklepati na nadaljnje reakcije radikalov halogenih elementov z ozonom in ugotoviti, kako nastane ozonska luknja. Za domačo nalogo morajo raziskati, kakšni so bili ukrepi na svetovni ravni za preprečitev širjenja ozonske luknje.
Dijaki v 3. letniku dobijo nalogo, da si sami izberejo neko naravno ali ekološko nesrečo ter kritično in primerjalno analizirajo pisanje medijev o tej nesreči, hkrati morajo ozadje preučiti tudi sami ter podati svoj komentar.	Dijaki morajo na spletu ali literaturi poiskati vsaj dva članka, ki opisujeta isto naravno ali ekološko nesrečo ter ju primerjati in podati komentar. Namen te aktivnosti je dijake spodbuditi k spremljanju svetovnih medijev ter spodbujati kritično mišljenje. Hkrati pa je cilj te aktivnosti tudi, da svojim znanjem kemije dobijo znanstveni vpogled v dogajanje po svetu. Dijaki oddajo pisno poročilo, pri čemer morajo navesti vire, do katerih so dostopali. Zapisati morajo primerjalno analizo obeh člankov ter na koncu podati še svoje mnenje. Taka aktivnost je primerna za medpredmetno povezavo z jezikom, vendar je letos zaradi epidemije nismo izvajali.
Dijaki morajo raziskati problem prekomerne uporabe plastike v vsakodnevem življenju. Pri tem jim kot izhodišče služi uporaba plastike pri njih doma. Raziskati morajo, kako se plastika proizvaja, za kaj vse se uporablja in kako plastika konča.	Dijaki morajo pripraviti predstavitev o življenjskem ciklu plastike, pri čemer morajo opisati negativne in pozitivne lastnosti plastike ter vse aspekte vpliva plastike na naše življenje – nastanek, uporaba, odpadek ter ob tem predstaviti, kako te stopnje življenja plastike vplivajo na okolje.

Snov pri kemiji v 3. letniku gimnazije ponuja ogromno iztočnic za povezavo z ekologijo, vendar je količina vključenih ekoloških vsebin zelo omejena zaradi učnega načrta in njegove realizacije. V tretjem letniku so dijaki že dovolj samostojni, razviti in imajo dovolj predznanja, da lahko učitelj k vključitvi ekoloških vsebin k pouku pristopi interdisciplinarno, z različnimi oblikami dela. S tem dijaki pridobijo dodatna znanja, poglobljajo svoje komunikacijske veščine, se učijo raziskovalnih pristopov in navsezadnje, bogatijo svojo splošno izobrazbo. Učitelj mora dijakom nuditi podporo pri izvajanju aktivnosti ter jim svetovati katere teme naj dijaki izberejo, kako naj pristopijo k pripravi in k izvajanju aktivnosti. Teme, ki so primerne za to obliko dela lahko dijak izbere sam ali pa jih dijaku določi učitelj. Glavni namen pa je, da dijak opravi neko dodatno delo, ki ga zanima in veseli, s tem pa zagotovi, da bo delo opravljeno dobro, cilji pa doseženi.

## **6. SKLEP**

Vključevanje ekoloških vsebin k pouku kemije v gimnaziji je zelo pomembno iz več razlogov; pouk kemije s tem obogatimo, dijaki dobijo široko interdisciplinarno znanje, poglobi se njihovo zanimanje za določene teme, dijaki izpopolnijo komunikacijske veščine – raziskovalne veščine, veščine pisanja, predstavljanja izsledkov, najpomembnejše pa je, da dijaki razvijajo kritično mišljenje. Razvoj kritičnega mišljenja se je najbolj pokazal pri analizi medijskih zapisov o naravnih nesrečah, zato smo se odločili, da to aktivnost uvrstimo v redni pouk kemije, v prihodnjih letih tudi v obliki medpredmetne povezave z jeziki.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] *Geselski članek »Ecology«* (2007). Encyclopedia Britannica. Pridobljeno 11. 3. 2021 s <https://www.britannica.com/science/ecology>.
- [2] *Predstavitev ekošole* (2021). Ekošola. Pridobljeno 11. 3. 2021 s <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/#1456578361686-5514e3c5-ae77>.
- [3] Bačnik, A. et al. (2008). *Učni načrt. Kemija: gimnazija: splošna gimnazija*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.



## **IZDELAVA IN UPORABA RECIKLIRANEGA PAPIRJA Z UČENCI 1. TRILETJA OSNOVNE ŠOLE**

### **POVZETEK**

Ljudje smo v zadnjem desetletju na lastni koži začeli čutiti eksponentno rast posledic onesnaževanja in izkoriščanja narave, kar nas je spodbudilo k razmišljanju o tem, kako zmanjšati onesnaževanje okolja in količino odpadkov ter kako povrniti Zemljo v boljše stanje. Ker gre za globalen problem, ki ga ena sama generacija ne more rešiti, je izjemnega pomena ekološka/okoljska vzgoja najmlajših. Članek osvetli okoljski problem in se osredotoči na spodbujanje ekološke in okoljske osveščenosti pri otrocih. Naniza predloge, kako vključiti otroke v dejavnosti varovanja okolja. Podrobneje sta opisana proces izdelave recikliranega papirja in uporaba novonastalega papirja z učenci, pri katerih skušamo preko dejavnosti, pri katerih imajo aktivno vlogo, vzbuditi in ohranjati zavest, kako pomembno je ohranjanje narave, ki nas obdaja, in okolja, v katerem živimo. Povzema odzive učencev na uspešno izveden projekt recikliranja papirja in motivacijo otrok, da ohranijo naš planet.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, okoljevarstvo, recikliranje, papir, projekt, izkustveno učenje.

## **MAKING AND USING RECYCLED PAPER WITH YOUNG LEARNERS IN ELEMATARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

The last decade has left a severe negative impact on nature due to our exploitation of natural resources and pollution. This has forced us to start thinking about sustainability, how to reduce waste and pollution to make our habitat healthier. This is a global problem that cannot be solved by one generation. As such it is extremely important that we educate our youngest population as soon as possible. This article focuses on the environmental problems that we are currently facing as well as the methods on how to encourage all aspects of ecological and environmental awareness in children. Furthermore, it points out various ways on how to actively incorporate the young population into preserving our environment. I described the process of making recycled paper and then reusing this paper with students aged 6 to 9 years. During this process, in which they actively participated, I tried to inspire and maintain the awareness of how important it is to preserve the nature that is around us and the environment that we live in. The article concludes with the positive correlation between the effects of successful finalizing of a self-made project, actual reusage of a scrap material and the boost of motivation in youth to safeguard our world.

**KEYWORDS:** ecology, environmentally friendly, recycling, paper, project, experiential learning.

## 1. UVOD

Vse pogostejši so klici znanstvenikov, naravovarstvenikov po duši in/ali po izobrazbi, ki nas opozarjajo, da je naš planet na robu zmogljivosti. Število prebivalstva narašča, zaradi česar je površje pod stalnim pritiskom [1]. Zaloge neobnovljivih virov kopnijo, zemljo, vodo in zrak prežema onesnaženje, soočamo se z izumrtji mnogo vrst živali, mesta so nasičena s prevoznimi sredstvi, priča smo podnebnim spremembam, naravne katastrofe pa žal niso več redkost. V ljudeh se v zadnjih letih okoljska osveščenost dviga, a kljub temu prepogosto naletimo na posameznike, ki menijo, da je potreba po skrbi za planet zanemarljiva v primerjavi s potrebama po lagodnem življenju in izkoriščanju danosti narave. Pozabljamo, da je bil planet »tu« mnogo pred pojavom mislečega človeka, tj. *Homo Sapiensa*. Pred ljudmi so planet že naseljevale živali in rastline. V naravi se je vzpostavilo ravnovesje, v katerega predvsem v sodobnem času grobo posega človek, na primer s tem, ko krči gozdove za namen gradnje, ko s širjenjem industrije, z odplakami in (nevarnimi) odpadki onesnažuje habitate živalskih in rastlinskih vrst, ko se razvija turizem tudi na najbolj oddaljenih in malo poseljenih območjih itd. Strokovnjaki so ocenili, da je približno četrтина vseh vrst na Zemlji ogrožena zaradi vplivov človeka in da jim grozi izumrtje [1]. Velik pomen imata zato vzgoja in izobraževanje otrok. Če otroke vzgajamo v duhu skrbi za planet, varčevanja z vodo, ločevanja odpadkov, ponovne uporabe, spoštovanja naravnega okolja živalskih in rastlinskih vrst, bodo ekologijo in okoljevarstvo ponotranjili, delovali v skladu s temi vrednotami in svojo naravnost k ohranjanju narave širili naprej – med vrstnike, družinske člane in kasneje na svoje potomce.

## 2. EKOLOGIJA IN OKOLJEVARSTVO

Poznamo različne vede, ki raziskujejo nastanek Zemlje, pestrost živalskih in rastlinskih vrst, razvoj človeka, onesnaženost okolja in podnebne spremembe. V tem članku sta zagotovo v ospredju ekologija in okoljevarstvo. Pogosto pojma ekologija in okoljevarstvo enačimo in ju uporabljamo kot sopomenki. Vendar ko se pogovarjamo s strokovnjaki in raziskujemo literaturo, kaj kmalu ugotovimo, da gre za dve vedi. Okoljevarstvo je sorodno, a mnogo ožje področje kot ekologija. Damijana Škrli je leta 2012 zapisala, da poimenovanje pri tem niti ni tako pomembno, so pa izrednega pomena dejanja in ukrepi v smeri varovanja okolja, ki jih začnemo izvajati na kateremkoli področju sodobne družbe [3]. Besedo ekologija je leta 1866 prvi uporabil nemški biolog Ernst Haeckel. Beseda je nastala iz grških besed oikos (hiša, dom) in lógos (beseda, govor, znanost), ki se je razvila v »nauk o naravnem domu« [3]. Haeckel je z njo opisoval raziskovanje živih bitij in njihove odnose z okoljem. Beseda se do leta 1893 ni uporabljala, danes pa je ekologija napredovala v kompleksno znanost in je v sodobnem času potrebna bolj kot kdaj koli prej, saj ekologi z vsemi podatki, ki jih imajo na voljo, in z novimi spoznanji lahko predvidijo vplive človekovih dejavnosti na okolje [1]. Ekologija (danes) je torej znanstvena veda, ki preučuje porazdelitev in bogastvo živih organizmov in odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem. Ekologija opisuje sobivanje in soodvisnost živih bitij ter njihovo odvisnost od življenjskih pogojev, kot so tla, sončna svetloba, voda, zrak ... Ekologe zanima tudi, kako se organizmi prilagajajo življenjskim razmeram, v katerih se nahajajo in ki jih v veliki meri spreminja prav človek [3].

Okoljevarstvo je veja varstva, ki postavlja v ospredje problematiko onesnaževanja in degradacijo okolja, v katerem biva človek. Pri varstvu okolja gre predvsem za reševanje okoljskih bremen (onesnažen zrak, voda, tla) in njihovo sanacijo. Okoljevarstveniki si prizadevajo za bolj čisto industrijo, zmanjševanje in reciklažo odpadkov, zmanjšanje porabe električne energije itd. [13] Prav okoljevarstvo je področje, iz katerega prihaja ideja recikliranja papirja z učenci, opisana v članku.

## **A. Odpadki in recikliranje**

Živimo torej v dobi, ko so materialne dobrine lahko dostopne. Na voljo so nam vedno novi aparati, novi kroji oblačil, izboljšani detergenti, kozmetika v lični embalaži ... Ponujajo se nam neskončne police privlačnih izdelkov, ki jih kaj kmalu zamenja nova linija izdelkov, le-te pa še novejša. Človek se težko upira poplavam novosti, saj so oglaševalske metode vse bolj agresivne in jih srečujemo praktično na vsakem koraku: televizija, internet, družabna omrežja, reklamni letaki, jumbo plakati, revije in časopisi. Ker strmo narašča tudi svetovno prebivalstvo, vse več ljudi prispeva h kopičenju odpadkov. Prostora, kamor bi odpadke odlagali, primanjkuje. Populacija Zemlje se je znašla pred velikim problemom na globalni ravni: utapljanje v odpadkih. Planet, ozračje in prebivalci smo ogroženi zaradi odpadkov, ki jih proizvajamo [2]. Podatki za leto 2014 razkrivajo, da je vsak prebivalec Slovenije v povprečju proizvedel kar 433 kg komunalnih odpadkov. Nekoliko v utehu je dejstvo, da je raziskava za leto 2013 pokazala, da smo v Sloveniji reciklirali kar 39 % vseh odpadkov, kar je bilo precej nad Evropskim povprečjem, ki je znašalo 25 % [15]. V zadnjem desetletju, morda še nekoliko več, se je v gospodinjstva, javne ustanove in industrijske obrate uvedlo ločevanje odpadkov. Ljudje smo se seznanili s težko popravljivo škodo, ki smo jo z nepremišljenim povečevanjem količine odpadkov in predvsem plastične embalaže povzročili okolju. Več poudarka je bilo danega na seznanjanje s pravilnimi načini odlaganja odpadkov in na recikliranje. Skrb za okolje in pravilno odlaganje odpadkov pa lahko zaživi le, če jo ponotranjijo tudi otroci in z njimi vsaka naslednja generacija. Recikliranje tako ni več nepoznan pojem, ampak način gospodarnega ravnanja z odpadki, pri katerem pride do predelave odpadkov in se iz njih naredi enak ali nov izdelek. Pri izdelavi izdelkov iz recikliranih odpadkov se porabi manj energije in sredstev, kot če bi stvar izdelovali na novo. Recikliramo lahko praktično vse kategorije odpadkov: steklo, plastična embalaža, papir in karton, les, pločevinke, gume ... [2]. Omeniti velja še razliko med recikliranjem in ponovno uporabo. Pri ponovni uporabi isti izdelek uporabimo v njegovi nespremenjeni obliki in na ta način podaljšamo življenjsko dobo predmeta. Pri recikliranju pa odpadne materiale predelamo v popolnoma nov izdelek.

## **3. SKRB ZA OKOLJE IN OTROCI**

Ekologija in skrb za naše okolje sta zelo aktualni temi v izobraževanju in družbi nasploh. Vzgoja za naravo se začne že v zgodnjem otroštvu; takrat se razvije izkustvena in čustvena podlaga za otrokov poznejši odnos do narave. Otroci v zgodnjih letih vsrkavajo in sprejmejo tisto, kar jih obkroža. Če so to starši, ki imajo čut za varstvo okolja, potem bo takšno ravnanje in skrb prevzel tudi otrok. Izjemnega pomena je direkten stik otroka z naravo in njegovo spontano raziskovanje okolja, ki ga obkroža. Otrok bo preko izkušenj, opazovanja, pogovora s

starši (vzgojitelji, učitelji) spoznaval, da smo na svetu vsi povezani med seboj in da so vsa bitja pomembna. Spodbude in spoznanja, ki jih otroci pridobijo v vrtcu in kasneje v šolskih klopeh, so prav tako pomembne, še posebno, če ekoloških vrednot v domačem okolju niso bili deležni. Otroci med 7. in 12. letom se čedalje bolj zavedajo svoje vloge in odgovornosti v svojem načinu življenja, ravnanju in odnosu do narave. Še največ pa otrokom damo, če jim omogočimo aktivno vlogo pri dejavnostih, ob katerih bodo začutili, kako pomembni so lahko sami pri varovanju okolja, ki jih obkroža [4].

Uspešna okoljska vzgoja, ki jo izvajajo javne ustanove, mora biti sistematična in s preišljeno zastavljenimi cilji. Namen okoljske vzgoje je:

- vzpostaviti odgovoren odnos do okolja,
- razvijati sposobnost razumevanja in spoštovanja naravnih lepot ter pestrosti, ki smo jim priča v naravi,
- zavzeti aktivno vlogo pri varovanju narave ter
- biti netoleranten do neodgovornega in nespoštljivega odnosa do okolja [8].

Ločevanje odpadkov in samo razvrščanje v zabojnike na t. i. ekoloških otokih je enostavno tudi za otroke, zato jih lahko že zgodaj aktivno vključimo v samo dejavnost – pa naj bo to v domačem gospodinjstvu, v vrtcu ali šoli. Otroci lahko na domačem (ali pa šolskem) vrtu skrbijo za odlaganje bioloških odpadkov v kompostnik. Opazujejo lahko razgradnjo in skupaj s starši (ali učitelji) domač oz. šolski vrt obogatijo s kompostom [7]. Možnosti je veliko, prav vsakič, ko imajo otroci priložnost nekaj odložiti na pravilen način, pa gradijo zaupanje vase in v moč njihovih dejanj.

#### **4. RECIKLIRANJE PAPIRJA**

Dneva v šoli si brez papirja prav za prav ne moremo predstavljati. Za izdelavo papirja se uporabljajo velike količine vode, kemikalij in energije. Vse to povzroča onesnaževanje zraka in vode ter obsežno sečnjo gozdov [2]. Ob recikliranju pa se poseka manj gozdov, več dreves v naravi pa pomeni manj toplogrednih plinov [13]. Z reciklažo ene tone papirja prihranimo tudi tri tisoč litrov (okolju škodljivega) olja, ki ga drugače potrebujemo za izdelavo novega papirja. Prihrani se dvajset tisoč litrov vode ter ogromno energije [12]. Nekatere vrste papirja je mogoče predelati kar sedemkrat. Iz recikliranega papirja nastajajo: papirnate vrečke, toaletni papir in papirnate brisače, kartonasta embalaža za jajca, pisemske ovojnice, zvezki ... [11] Zagotovo je najpreprostejši način, da učencem predstavimo recikliranje in da so sami del proizvodnje in nato še uporabe recikliranega izdelka, prav recikliranje papirja.

#### **5. IZDELAVA RECIKLIRANEGA PAPIRJA Z UČENCI 1. TRILETJA**

Izdelavo recikliranega papirja v šoli lahko izvedemo kot dan dejavnosti, projekt, kot dejavnosti ob dnevu Zemlje, ki ga obeležujemo 22. aprila vsako leto, itn. Vedeti moramo, da celotnega postopka recikliranja papirja in nato še uporabe novo izdelanega papirja v enem samem dnevu ne moremo izvesti.

## A. Postopek recikliranja papirja

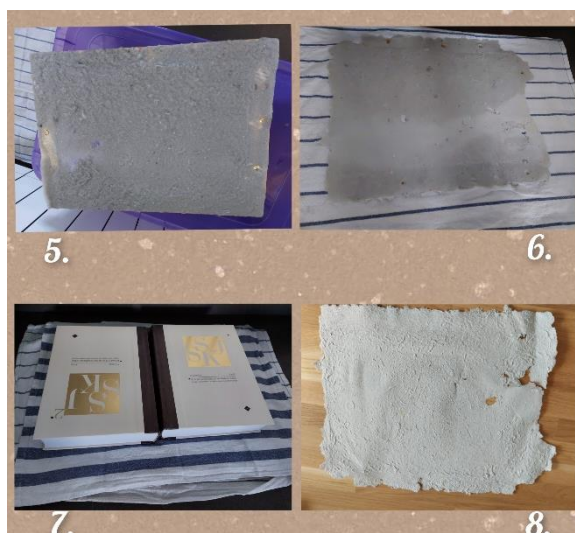
Za recikliranje papirja potrebujemo: uporabljen papir (star časopisni papir, reklamni letaki, stari zvezki ali učni listi ...), posodo, vodo, kuhalnico, palični mešalnik, okvir z mrežo, kuhinjske krpe, knjige (predmete) za obtežitev. Postopek recikliranja papirja je enostaven in ga pod vodstvom odrasle osebe (učitelja v šoli, staršev v domačem okolju) lahko izvedejo otroci sami [5]. Opisan je v nadaljevanju članka ter šteje 8 korakov.

1. Učenci v večjo posodo natrgajo papir.
2. Papir zalijemo s toplo vodo. Papir in vodo mešamo s kuhalnico. Zmes pustimo v posodi do naslednjega dne.
3. Naslednji dan z vodo prepojen papir zmiksamo s paličnim mešalnikom (nadzor odrasle osebe), da dobimo papirno kašo.
4. Po potrebi dolijemo še nekaj tople vode in papirno kašo znova premešamo s kuhalnico.



**SLIKA 1:** Postopek recikliranja papirja (prvi 4 koraki). Vir: avtorica članka.

5. Papirno kašo zlijemo na mrežo, ki smo jo namestili na lesen okvir. Počakamo, da voda odteče in se zmes na mreži rahlo posuši.
6. Papir z mreže previdno prestavimo na vlažne kuhinjske krpe.
7. Zmes prekrijemo z vlažnimi kuhinjskimi krpami in obtežimo.
8. Po 2 – 3 dneh bo recikliran papir suh in nared za uporabo.



**SLIKA 2:** Postopek recikliranja papirja (drugi 4 koraki). Vir: avtorica članka.

### **B. Uporaba recikliranega papirja**

Učenci imajo pred seboj recikliran papir. Ni tako bel, gladek ali svetleč, a naredili so ga sami. To je njihov izdelek. Dokaz, da recikliranje ni le pojem, ki se ga morajo naučiti, ker živimo v času, ko je recikliranje izjemnega pomena, če želimo obvarovati naš planet in generacije, ki bodo Zemljo naseljevale čez nekaj desetletij. Dokaz, da tudi otroške roke zmorejo pomagati pri tako pomembnem delu, kot je varovanje okolja. In predvsem dokaz učencem samim, da četudi še štejejo na prste, če morda še ne berejo tekoče in če pri zavezovanju vezalk še potrebujejo nekaj pomoči, imajo vsemu temu navkljub pomembno nalogo in izjemno moč, ko gre za skrb za naravo. Izkusili so, da zmorejo, pa tudi, da predelava odpadkov terja svoj čas in energijo. Izkusitveno učenje je tisto, ki jim bo dalo največ, saj bodo znali ceniti dobrine in trud, ki je potreben, da iz njih nekaj naredimo. Na papir, ki so ga učenci izdelali sami, so upodobili motive Zemlje in lepote narave, ki nas obkrožajo in za katere si želimo, da bi jih imele moč izkusiti tudi generacije, ki prihajajo za nami. Ker papir, ki smo ga izdelali, ni več tako gladek in svetel, smo nanj risali s flomastri, sledi barvic se namreč slabše vidijo.



**SLIKA 3:** Končni izdelek. Vir: avtorica članka.

## 6. ZAKLJUČEK

Zgodnje izkušnje otrok na področju ekološke osveščenosti so izjemno pomembne. V ospredju naj ne bo le znanje in poznavanje ekologije, temveč predvsem stik z naravo, izkustveno učenje. To se bo otrokom najbolj vsidralo v zavest. Več časa, kot ga otroci preživijo v naravi, bolj so pripravljeni delovati v dobro narave [9]. Čeprav so otroci najmlajši člani v skupini človeške rase na našem planetu, imajo zelo pomembno vlogo. Razvijanje zgodnjega ekološkega zavedanja ni le znanje in učenje o razvrščanju odpadkov, ponovni uporabi izdelkov in smotrni porabi vode. Je oblikovanje odgovorne okoljske zavesti in nenehen proces, ki dolgoročno vodi do ekološko kompetentnih odraslih posameznikov, ki bodo v družbi, kakršna bo čez nekaj desetletij, iskali rešitve za okoljske probleme, ki jih danes niti ne poznamo. Vemo le to, da bo ekološka kriza, ki vlada po celem svetu, huda in bo trajala še dolgo. Ne vemo, kako se bo iztekla, saj se mnogo ljudi posledic niti ne zaveda, dokler jih ne občutijo na svoji koži [6].

V šolskem prostoru poleg znanja lahko učencem damo tudi izkušnje. Spodbujamo jih k odgovornemu odnosu do narave in smo jim zgled. Obstaja veliko načinov, kako lahko količino odpadkov zmanjšamo tudi v šolskem prostoru in pri katerih lahko sodelujejo tudi učenci: uporaba bidonov za vodo, ločevanje odpadkov po kategorijah, šolski vrtiček s kompostnikom, čistilna akcija v okolici šole, zmanjšanje količine embalaže na področju šolske prehrane, izdelki iz odpadne embalaže pri likovni umetnosti, naravoslovju in tehniki, varčevanje s papirnatimi brisačkami, uporaba recikliranega papirja, branje slikanic z ekološko vsebino ... [10]

Učenci ob izdelovanju recikliranega papirja uživajo, saj gre za zanimivo aktivnost, ki jim omogoča gibanje, ročno delo in medsebojno sodelovanje. Ob delu in času, ki ga vlagajo v proces, spoznavajo, da je problem prenasičenosti našega okolja z odpadki resničen in da je samo recikliranje glede na količino odpadkov in glede na dolgotrajnost postopka zahtevno. Vseeno pa dobijo občutek, da lahko sami, pa čeprav so otroci, pomagajo pri ohranjanju narave in varovanju okolja. Ponosni so na to, da so izdelek pri likovni umetnosti ustvarili na papir, ki so ga sami izdelali. Motivirani so, da bodo v bodoče bolj pazili na naravo, na ločevanje odpadkov in celo na samo proizvodnjo odpadkov, ki je največji problem materialno naravnane sodobne družbe. Jasno je, da njihova motivacija in zavezanost k zmanjšanju količine odpadkov ne bo trajala večno. Vloga učiteljev je, da s svojim zgledom in s pripravo aktivnosti to motivacijo vedno znova spodbujamo in ustvarjamo priložnosti, preko katerih učenci odkrivajo moč, ki jo imajo, ko gre za varstvo okolja. E. Dilmurod Zuxriddinovich v svojem prispevku zaključuje, da je v trenutni okoljski situaciji, ki še zdaleč ni rožnata, pomembno, da se celoten vzgojno-izobraževalni sistem obarva »zeleno«.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] P. Devereux, "Ekologija." Ljubljana: Grlica, 2006.
- [2] C. Inskipp, "Odpadki in recikliranje." Ljubljana: Grlica, 2006.
- [3] D. Škrlj, "Kaj je ekologija?," v ABC zdravja, februar 2012. Pridobljeno 27. 1. 2021: <https://www.abczdravja.si/ostalo/kaj-je-ekologija/>
- [4] K. Trontelj, "Vzgoja za ekologijo," v Aura, št. 308, maj 2015. Pridobljeno 27. 1. 2021: <https://www.aura.si/vzgoja-za-ekologijo/>
- [5] H. Kraljič, "Listko in njegova življenja." Jezero: Založba Morfem, 2009.
- [6] V. Pečjak, "Človek in ekološka kriza." Celje: Celjska Mohorjeva družba, 2010.
- [7] Golea – Goriška lokalna energetska agencija Nova Gorica: "Odpadki za otroke." Pridobljeno: 3. 2. 2021: [https://www.golea.si/wp-content/uploads/2017/02/Odpadki\\_za\\_otroke.pdf](https://www.golea.si/wp-content/uploads/2017/02/Odpadki_za_otroke.pdf)
- [8] E. Dilmurod Zuxriddinovich, "The role of education in the development of ecological culture of youth." Pridobljeno 2. 2. 2021: [https://www.researchgate.net/profile/Dilmurod\\_Ernazarov/publication/335146758\\_THE\\_ROLE\\_OF\\_EDUCATION\\_IN\\_THE\\_DEVELOPMENT\\_OF\\_ECOLOGICAL\\_CULTURE\\_OF\\_YOUTH/links/5d52d26fa6fdcc85f89037b7/THE-ROLE-OF-EDUCATION-IN-THE-DEVELOPMENT-OF-ECOLOGICAL-CULTURE-OF-YOUTH.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dilmurod_Ernazarov/publication/335146758_THE_ROLE_OF_EDUCATION_IN_THE_DEVELOPMENT_OF_ECOLOGICAL_CULTURE_OF_YOUTH/links/5d52d26fa6fdcc85f89037b7/THE-ROLE-OF-EDUCATION-IN-THE-DEVELOPMENT-OF-ECOLOGICAL-CULTURE-OF-YOUTH.pdf)
- [9] J. A. Corraliza, S. Collado, "Ecological awareness and children's environmental experience," v Papeles del Psicólogo/Psychologist Papers, Vol. 40(3), pp. 190-196, 2019. Pridobljeno 2. 2. 2021: <http://www.papelesdelpsicologo.es/English/2896.pdf>
- [10] Članek: "How To Motivate Elementary, High School, and University Students To Recycle." Pridobljeno 3. 2. 2021: <https://cleanriver.com/blog-motivate-students-recycle-at-school/>
- [11] Članek: "Kako predelajo in uporabijo papir." Pridobljeno 28. 1. 2021: <https://www.grini.si/grinipedia/kako-predelajo-uporabijo-papir>
- [12] K. Kovič, "Nekaj dejstev o recikliranju." Pridobljeno: 28. 1. 2021: <https://www.bodieko.si/nekaj-dejstev-o-recikliranju>
- [13] <https://ekoglobal.net> (Pridobljeno: 27. 1. 2021)



## PRVI STIKI Z EKOLOGIJO V PRVEM STAROSTNEM OBDOBJU

### POVZETEK

Globalno segrevanje in ogromne količine odpadkov so samo del problematike, s katero se sooča naš planet. Če želimo naravo ohraniti zeleno in jo zapustiti svojim potomcem, da bodo lahko v njej živeli vsaj tako, kot smo mi do zdaj, moramo začeti z ekološkim ozaveščanjem že pri najmlajših, in to v prvem starostnem obdobju. Takrat so otroci kot spužve, ki samo srkajo vase informacije in znanja iz okolja, ki jih obdaja. Skrb za okolje, v katerem živimo, se mi zdi pomembna vrednota. Zato sem v oddelku, ki ga obiskujejo otroci stari od dve do tri leta, vključila tudi cilje iz področja narave, ki vključujejo ekologijo. Tekom šolskega leta smo izvajali različne dejavnosti, v okviru katerih sem otroke ekološko ozaveščala na področju ločevanja odpadkov, tako da smo izdelali zabojnike za odpadke in ločevali odpadke preko gibalne igre ter ponovno uporabili odpadno embalažo za izdelavo maske kurenta. Otroci so tako razvijali predstavo o nastajanju odpadkov ter pomenu ponovne uporabe embalaže. Pri urejanju okolice in skrbi za ptice pozimi ter ekološkem vrtnarjenju so otroci pridobivali izkušnje, kako sami vplivajo na naravo in do nje razvijali spoštljiv in odgovoren odnos. Namen zgodnjega ekološkega ozaveščanja je, da otroke opremimo s primernimi ekološkimi vrednotami, s katerimi bodo odraščali in postali odgovorni posamezniki.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, prvo starostno obdobje, vrtec, narava.

## INTRODUCING ECOLOGY TO CHILDREN OF THE FIRST AGE PERIOD

### ABSTRACT

Global warming and huge amounts of waste are just some of the problems facing our planet. If we want to preserve nature green and leave it to our descendants so that they can live in it at least as well as we have so far, we must begin teaching ecological awareness our youngest and that is in the first age period. That is when children act like sponges, soaking up information and knowledge from their surroundings. Caring for the environment in which we live seems to me of high value. Therefore, in the kindergarten department attended by children aged two to three years, I included goals from nature area that include ecology. I used various activities during the school year through which children built their ecological awareness in the field of waste separation, by making containers for waste and separating waste through movement game and reusing waste packaging to make a Kurent mask. The children developed an idea of waste generation and the importance of reusing packaging. In arranging the surroundings and caring for birds in winter and organic gardening, the children gained experience in how they themselves influence nature and develop a respectful and responsible attitude towards it. The purpose of early ecological awareness is to equip children with appropriate ecological values with which they will grow up and become responsible individuals.

**KEYWORDS:** ecology, first age, kindergarten, nature.

## 1. UVOD

Prvi stiki otroka z naravo pogojujejo in določajo ves njegov nadaljnji odnos do narave. Zato je zelo pomembno, kakšni bodo ti prvi stiki in kakšen odnos imamo odrasli do narave, saj ravno prva otrokova doživetja postanejo temelj vseh nadaljnjih spoznanj o naravi. Da je narava spodbudno učno okolje, opazimo lahko že na sprehodu z malčkom, ki ves čas nabira kamenčke, tipa rastline, vonja cvetlice, pobira vejice in listje, opazuje žuželke, mravlje in vse, kar mu prekriža pot. S tem ko otroka seznanjamo z naravoslovjem že v prvem starostnem obdobju, vplivamo na procesno spreminjanje celostne osebnosti otroka in s tem na njegov odnos do narave (Katalinič, 2010).

## 2. EKOLOGIJA V KURIKULUMU ZA VRTCE

Kljub temu da kurikulum ne opredeljuje dejavnosti s področja ekologije v prvem starostnem obdobju, sem zastavila cilje s področja narave, ki se navezujejo na ekologijo, ter dejavnosti prilagodila starosti otrok.

### A. Cilji s področja narave-ekologije

Globalni cilji:

- razvijanje naklonjenega, spoštljivega in odgovornega odnosa do žive in nežive narave;
- doživljanje in spoznavanje žive in nežive narave v njeni raznolikosti, povezanosti ter stalnem spreminjanju;
- spodbujanje različnih pristopov k spoznavanju narave.

Operativni cilji iz ekologije:

- otrok odkriva in spoznava, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in nežive narave;
- otrok pridobiva izkušnje, kako sam in drugi ljudje vplivajo na naravo ter kako lahko dejavno prispeva k varovanju in ohranjanju naravnega okolja;
- otrok razvija predstavo o nastajanju odpadkov ter pomenu in možnostih predelave.

## 3. PRIMERI DEJAVNOSTI IZ EKOLOGIJE, KI JIH IZVAJAMO V ENOTI PODLESEK

### A. Teden ekologije v vrtcu

Recikliranje je za predšolskega otroka zelo abstrakten pojem, zato sem iskala možnosti, kako jim na razumljiv način približati ločevanje odpadkov. Za ozaveščanje najmlajših o tej tematiki sem za uvodno motivacijo v teden ekologije izbrala risanko *Pujsa Pepa: Zabava z odpadki*. Risanka je otrokom na razumljiv način prikazala, kako ločujemo odpadke in kaj se z njimi zgodi, potem ko jih odvržemo v zabojnike. Po ogledu risanke smo se odpravili do ekološkega

otoka, ki ga imamo pri nas v vrtcu (Slika 1). Tam smo ugotovili, da imamo več zabojnikov za odpadke: zabojnik za papir, zabojnik za embalažo, zabojnik za mešane komunalne odpadke in zabojnik za biološke odpadke. Ker so otroci stari od dve do tri leta, sem se odločila, da se bomo najprej osredotočili samo na dva zabojnika, in sicer na zabojnik za papir ter na zabojnik za embalažo. Pozorno smo ju iskali na sprehodu skozi blokovsko naselje, ki se nahaja v bližini našega vrtca (Slika 2).



**SLIKA 1:** Ekološki otok v vrtcu



**SLIKA 2:** Ogled zabojnikov na sprehodu

Po ogledu zabojnikov smo se z otroki odločili, da si bomo tudi v vrtcu naredili velika zabojnika za papir in embalažo. Tako smo naslednji dan pobarvali dve veliki kartonasti škatli, ki nam bosta služili kot zabojnika za papir in embalažo (Sliki 3 in 4).



**SLIKI 3 IN 4:** Barvanje škatel

Da bi otrokom še bolj približala ozaveščanje o pomenu ločevanja odpadkov, ki se kopičijo povsod v naravi, smo prebirali slikanico *Spet zeleno*. Pripoveduje o tem, kako so ljudje živalim onesnažili gozd z odpadki ter kako so se živali organizirale in ga očistile vseh odpadkov. To so naredile tako, da so ločevale odpadke. Zgodba *Spet zeleno* je bila podlaga za gibalno igro »Smeti v gozdu«, ki sem jo pripravila za otroke. Cilj gibalne igre je bil razvrščanje odpadkov na papir in embalažo prek gibalnega posnemanja gozdnih živali (Slike 5, 6 in 7).



**SLIKE 5, 6 IN 7:** Gibalna igra »Smeti v gozdu«

Z otroki smo najprej skupaj pripravili igralnico, ki smo jo spremenili v gozd. Drevesa so na primer ponazarjala stole, to pa z namenom, da postavimo čim več ovir, ki jih otroci premagujejo na poti do zabojnika. Otroci so nato odšli na hodnik, medtem pa sem po igralnici po tleh raztrosila odpadke: plastenke, pločevinke, časopisni papir, tulce. Ko so se otroci vrnili v gozd, so se spremenili v živali v gozdu, začeli pobirati odpadke in jih nositi v zabojnike. Najprej so bili veeverice, nato so se premikali kot medvedi, proti koncu pa so tekali in hitro pobirali odpadke ter jih razvrščali v zabojnike. Ker so otroci to počeli prvič, sva jih s sodelavko usmerjali, v kateri zaboj morajo odnesti odpadke in ga ob tem še imenovali. Na primer: *To je plastenka. Spada med plastično embalažo. Škatlica od zdravil spada v zabojnik za papir, ki je rdeče barve.* Ko smo pobrali vse odpadke in jih razvrstili v zabojnika, smo se usedli na blazino ter skupaj naredili evalvacijo o dejavnosti. Ko sem otroke vprašala, kaj smo zdaj počeli, so odgovorili, da so nosili smeti v škatle. Nato so pokazali, kam so odnašali papir in kam plastenke ter lončke. Otroci so dejavnost zelo dobro sprejeli, saj so bili zelo vztrajni do konca, dokler niso pobrali zadnjega odpadka in ga odložili v pripadajoči zaboj. Gibalno igro smo še večkrat ponovili. V sklopu tedna ekologije sem otrokom za igro ponudila odpadno embalažo (Slika 8). Pripravila sem tulce od papirnatih brisač, prazne kartonaste škatle od jajc, plastenke, plastične lončke, različne kose lepenke in kartona. Otroci so se igrali z odpadno embalažo in jo uporabljali kot hiško za živalske figure. Nekateri so barvali kose lepenke z barvnimi svinčniki, drugi pa so vstavljali majhne predmete v plastenke skozi odprtine.



**SLIKA 8:** Igra z odpadno embalažo

Pred počitkom sem otrokom vsak dan brala pravljice, ki so se vsebinsko navezovale na ločevanje odpadkov. Slikanice na to temo so napisane za otroke v starostnem razponu od pet do deset let, zato sem vsebino zgodb prilagodila starosti otrok v skupini in dala poudarek ilustracijam v slikanici. Pravljice smo skupaj prebirali tudi v knjižnem kotičku, ki so ga imeli otroci vsak dan na voljo v igralnici (Sliki 9 in 10).



**SLIKI 9 IN 10:** Knjižni kotiček s slikanicami na temo ločevanja odpadkov

Po končanem tednu ekologije sem želela vključiti tudi starše otrok z namenom, da bi z ozaveščanjem nadaljevali tudi doma. Na hodniku naše enote sem pripravila eko kotiček in tja postavila naša dva zabojnika (Slika 11). Na plakat sem nalepila nekaj zanimivosti s področja ekologije in zraven staršem napisala sporočilo, čemu služi naš eko kotiček. Starše sem želela spodbuditi, da se ob jutranjem prihodu v vrtec ali odhodu domov z otrokom ustavijo in pogovorijo o ločevanju odpadkov ter pomagajo otroku pri razvijanju predstave o nastajanju odpadkov ter pomenu in možnostih predelave.



**SLIKA 11:** Eko kotiček

Z vsebino iz ekologije smo nadaljevali v pustnem času, ko smo iz odpadne embalaže z otroki izdelovali pustne maske kurenta, kjer so se otroci seznanili s ponovno uporabo odpadne embalaže (Sliki 12 in 13). Prazne plastenke od destilirane vode smo najprej oblepili s časopisnim papirjem, nato pa so otroci plastenke pobarvali s tempera barvo. Otroci so nato nalepili dele kurentove maske: nos, jezik, peresa, trakove. Kurentove maske smo nato razstavili v izložbi v mestu, kjer redno razstavljamo izdelke otrok.



**SLIKI 12 IN 13:** Izdelovanje kurentov iz odpadne embalaže

### **B. Urejanje okolice vrtca**

Od pomladi, ko se začne prva košnja trave, so otroci vključeni v dejavnosti, kjer pomagajo vzgojiteljicam urejati zelene igralne površine okoli naše enote. Te dejavnosti vključujejo pometanje trave z metlami, odnašanje trave na kupe in nato spravljanje v vreče (Slika 14). Jeseni otroci pomagajo pri grabljenju listja, ki je odpadlo z dreves na igrišču, tako da ga odnašajo na kupe, nato pa prav tako spravljajo v vreče (Slika 15). Pozimi pa na igrišču skrbimo za ptice, tako da jim nastavimo ptičjo hišico s semeni (Slika 16). Prav tako ptice opazujemo, poslušamo njihovo petje, se o njih pogovarjamo in jih gibalno posnemamo. Vse te dejavnosti pripomorejo, da si otroci pridobivajo izkušnje, kako sami vplivajo na naravo in kako lahko dejavno prispevajo k ohranjanju naravnega okolja.



**SLIKA 14:** Pometanje trave



**SLIKA 15:** Grabljenje listja



**SLIKA 16:** Skrb za ptice pozimi

### C. Ekološko vrtnarjenje

Sajenje rož, zelišč in zelenjave je že postala stalnica v našem vrtcu. Vsako leto smo skupaj z otroki posadile sadike zelenjave v korita in nato opazovali zelenjavo, kako raste. Otroci so z zalivalkami skrbno zalivali korita. Ko je naša zelenjava zrasla in obrodila sadove, smo jo pobrali in pojedli – kot solato ali kot prilogo pri zajtrku. V korita smo sadili tudi zelišča in cvetlice, s katerimi smo okrasili našo enoto. Otroci so tako spoznavali, kaj rastline potrebujejo za življenje, jih opazovali v obdobju rasti in skrbeli za njih. Lansko šolsko leto pa smo v vrtcu dobili leseno gredico, za katero smo se s sodelavkami odločile, da jo bomo uredile v eko vrtiček. Z otroki smo se pogovorili, kako bomo pripravili gredico, da bo primerna za sajenje rastlin. Najprej smo po igrišču nabirali suhe vejice, ki so padle z dreves in jih odložili na dno gredice. Na veje smo nato dodali travo od košnje in na vrh tega nasuli zemljo. Z otroki smo se skupaj odpravili do mestne tržnice, kjer smo kupili sadike za našo gredico. Imeli smo že sadike češnjevega paradižnika, kupili pa še sadike brokolijskega (Slike 17, 18 in 19). Sadike paradižnika in brokolijske smo posadili na gredico ter poleti opazovali, kaj se dogaja z našo zelenjavo na eko vrtičku. Otroci so skrbeli za zelenjavo tako, da so zalivali zelenjavo z zalivalkami vsako dopoldne. Ob koncu poletja je dozorel paradižnik, ki so ga otroci kar sami trgali in jedli, medtem ko so se igrali zunaj na igrišču. Brokoli pa smo skuhal in ga okušali pri malici. Veliko otrok je pokusilo paradižnik, ker so sami skrbeli zanj in so ga ves čas rasti opazovali na gredici. Prav tako so pokusili brokoli, ki ga sicer pri kosilu ne bi.



**SLIKA 17:** Eko gredica



**SLIKA 18:** Otroci nabirajo paradižnik.



**SLIKA 19:** Sajenje zelenjave v korita

Ekološko vrtnarjenje otrokom omogoča, da negujejo rastline in jih imajo radi. Ravno tako spoznavajo proces samooskrbe in predelave hrane na zdrav, ekološki način brez uporabe škropiv in umetnih gnojil.

## **D. Vloga vzgojitelja**

Že *Kurikulum za vrtce* opredeljuje vlogo vzgojitelja kot ključno pri raziskovanju narave in posredovanju vsebin, vezanih na naravo. Če bo vzgojiteljica sama ekološko ozaveščena, bo to nezavedno posredovala naprej na otroke tako pri vsakodnevnih kot tudi pri načrtovanih dejavnostih s področja ekologije. Ko bo z otroki delila svoje občutke, razmišljanja in poglede na svet, jih bo nevede prenašala tudi na otroke. Vse to je namreč odvisno od vzgojiteljeve lastne angažiranosti in vneme, koliko bo otrok ekološko ozaveščen. Pri tem ne smemo zanemariti pomena vloge staršev in njihovega sodelovanja z vrtcem, saj imajo zelo pomembno vlogo pri gradnji ekološke zavesti, s tem ko utrjujejo in nadgrajujejo ekološke vrednote doma.

## **4. DOSEŽENI CILJI**

- Otroci so ozavestili, da ne odlagamo smeti kar na tla, ampak v primerne zabojnike za odpadke.
- Otroci so ob koncu šolskega leta sami razvrščali odpadke v zabojnike.
- Otroci so prepoznali in okusili vso zelenjavo, ki smo jo posadili v korita in na naš eko vrtiček.
- Otroci so se seznanili s procesom sajenja zelenjave od semena do odrasle rastline in ploda.
- Otroci so bili aktivno vključeni pri urejanju gredic in skrbi za zelenjavo.

## **5. ZAKLJUČEK**

Z različnimi dejavnostmi sem skupaj s sodelavkami skušala otrokom skozi celo šolsko leto približati ekološke vsebine na njim razumljiv in hkrati zanimiv način. Otroci so tako ozavestili, da ne odlagamo smeti kar na tla, ampak v primerne zabojnike za odpadke. Ob koncu šolskega leta so sami razvrščali odpadke v zabojnike. Prepoznali in okusili so vso zelenjavo, ki smo jo posadili v korita in na naš eko vrtiček ter spoznali ves proces sajenja zelenjave od semena do odrasle rastline in ploda ter tudi njihovo vlogo pri urejanju gredic in skrbi za zelenjavo. Namen ekološkega ozaveščanja v vrtcu je, da otroke opremimo s primernimi ekološkimi vrednotami, s katerimi bodo odraščali in postali odgovorni posamezniki.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bahovec, E. in drugi (1999). *Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport ter Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [2] Katalinič, D. (2010). *Prvi naravoslovni koraki*. Odranci: Mizarstvo Antolin.
- [3] Katalinič, D. in drugi (2007). *Sejemo, sadimo in raziskujemo že v vrtcu*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [4] Košmrlj, M. (2010). *Ekologija v predšolskem obdobju*. Jezero: Založba Morfem.

## USTVARI BOLJŠI JUTRI – RECIKLIRAJ

### POVZETEK

Namen raziskovalnega dela je bil otroke navaditi na ločevanje odpadkov in jih ozavestiti o pomenu recikliranja. Za doseganje končnega cilja, da bi predšolski otroci znali ločevati odpadke, so se najprej morali naučiti pravilno prepoznati vrste materialov. Tako smo skozi vsakodnevne dejavnosti opazovali svet okoli sebe in se pogovarjali o stvareh, ki nas obdajajo. Ugotovili smo, da vsi predmeti sčasoma postanejo smeti. Kakor pravi tudi lep slovenski pregovor, je navada železna srajca, zato je bil naš osnovni cilj otroke spodbuditi k ločenemu zbiranju odpadkov. Recikliranje je za toliko stare otroke težje predstavljivo, zato smo s preprostimi dejavnostmi raziskovali, kako bi lahko določene materiale ponovno uporabili, oz. katere uporabne predmete bi lahko iz njih naredili. Tako smo iz različnih vrst odpadkov izdelali vaze, cvetlična korita, papirnate košarice in didaktične igre. Ugotovili smo, da otroci odlično prepoznavajo materiale, prav tako jih znajo ustrezno razvrstiti v različne koše. Ločevanje odpadkov je tako postalo trajnostna sprememba oddelka, recikliranje oz. ustvarjanje iz odpadnega materiala pa zabavna aktivnost za otroke.

**KLJUČNE BESEDE:** aktivnost, ločevanje, materiali, odpadki, recikliranje.

## MAKE A BETTER FUTURE – RECYCLE

### ABSTRACT

The purpose of this research work was to accustom children how to separate waste and to make them aware of the importance of separating. To reach the final goal, that preschool children are able to separate waste they had to learn how to recognise the type of material correctly. So they observed the world around them through everyday activities and talked about the things that surround them. It was found out that all items over time become waste. Such as a famous Slovene proverb has that old habits die hard it was the goal to encourage the children to separate waste. Recycling is for children at that age hard to imagine therefore the research was carried out with simple activities how to reuse specific materials or so to say what kind of usable items could be made from them. So vases, flower boxes, paper baskets and didactic games were made from different kinds of waste. It was found out that children are able to recognise materials perfectly and to sort them correctly in the appropriate waste bins. Separating waste became a lasting change and recycling or so to say creating from waste material a funny activity for children.

**KEYWORDS:** activity, separating, materials, waste, recycling.

## 1. UVOD

Okoljska vzgoja je v predšolskem obdobju zelo pomembna, saj lahko z njo dosežemo spremembo celotne kulture. Predšolska vzgoja dandanes poudarja pomen okolijskega izobraževanja ter ga z različnimi dejavnostmi, metodami in pristopi tudi izvaja. Z neposrednim stikom z naravo otroku omogočimo, da razvije pozitivna čustva do narave in okolja ter na tak način ponotranji pozitivne ekološke vrednote. Naš namen je bil otroke na čim bolj igriv način ozavestiti o pomenu recikliranja za čisto okolje ter ugotoviti, ali poznajo pomen besede recikliranje in različne materiale. V predšolskem obdobju je primerna motivacija za izvajanje dejavnosti igra. Otroci se skozi igro lažje učijo, njihovo pridobljeno znanje pa je trdnjše. Spodbujanje k čistemu okolju in recikliranju mora biti jasno in enostavno ter podkrepljeno z aktivnim učenjem in slikovitim gradivom. Z izvedenimi dejavnostmi v vrtcu smo želeli otroke seznaniti z načini ponovne uporabe odpadnega materiala in jim predstaviti njihov doprinos k čistejšemu okolju.

Pri izvajanju različnih dejavnosti smo si zastavili naslednje cilje:

- otrok spoznava različne materiale in se seznani z recikliranjem,
- otrok dobiva konkretne izkušnje, na kakšne načine lahko uporabi odpadni material,
- otrok pri izdelavi igrač in drugih uporabnih predmetov doživlja ugodje,
- otrok razume pomen ločevanja odpadkov in je ozaveščen o skrbi za okolje.

### A. Raziskovalni hipotezi in raziskovalna vprašanja

Za potrebe raziskovanja smo si zastavili dve delovni hipotezi:

- H1: Otrokom predstavlja ustvarjanje iz odpadnega materiala zabavno aktivnost.
- H2: Otroci znajo ločiti odpadne materiale in jih razvrstiti v ustrezni koš.

Postavili smo si tudi naslednja raziskovalna vprašanja:

- Ali otroci prepoznajo vrsto materialov?
- Kaj otrokom predstavlja pojem recikliranje?
- Ali so otroci z dejavnostmi in neposredno izkušnjo spoznali pomen recikliranja?
- Ali lahko otroci v predšolskem obdobju s svojo dejavnostjo vplivajo na čistost okolja?
- Pri kateri dejavnosti bodo otroci najraje sodelovali?

### B. Raziskovalni vzorec

V raziskavi je sodelovalo 24 otrok iz Vrtca pri OŠ Destnik-Trnovska vas, starih od 5 do 6 let. Dejavnosti so bile prilagojene njihovi starosti, torej zanje niso bile prezahtevne.

## C. Način zbiranja podatkov

Podatke, potrebne za raziskavo, smo pridobili z metodo opazovanja. Z izvedenimi dejavnostmi smo želeli doseči zastavljene cilje. Med izvajanjem dejavnosti smo otroke fotografirali, kar nam je pomagalo pri analizi dogodkov.

## D. Izvedene dejavnosti

S pomočjo ekoloških pravljic, poučnih oddaj in pogovora smo otroke seznanili z odpadki, ločenim zbiranjem odpadkov, recikliranjem ... Najprej smo izvedli začetne intervjuje, s katerimi smo ugotovili, koliko otroci o ločenem zbiranju odpadkov že vedo. Sledile so različne dejavnosti:

- izdelovanje plakatov in košev za ločeno zbiranje odpadkov,
- izdelovanje košaric iz papirja,
- izdelovanje vaz,
- izdelovanje lutk iz nogavic,
- izdelovanje igre »tri v vrsto«.

## 2. IZDELOVANJE PLAKATA IN KOŠEV ZA LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV

Področje dejavnosti	Umetnost
Tema	Izdelava košev in ločevanje odpadnega materiala
Globalni cilj	Otrok spoznava različne odpadne materiale in uživa v umetnosti
Operativni cilji	- Otrok se seznanja z odpadnimi materiali, - otrok razvršča odpadke v ustrezne koše za smeti, - otrok razvija svojo domišljijo in spretnosti, - otrok razvija predstavo o nastajanju odpadkov in pomenu ter možnostih njihove predelave.
Oblike dela	Skupna, skupinska, individualna
Metode dela	Pogovor, igra, demonstracija, razlaga, lastna aktivnost otrok
Sredstva in pripomočki	Časopisni in reklamni papir, škatle, škarje, lepilo Mekol, tempera barve
Korelacija	Jezik, matematika, narava

## A. Potek dejavnosti

Za uvodno motivacijo sem otroke povabila v jutranji krog in jih spodbudila k pogovoru o ločevanju odpadkov. Na moje vprašanje, kaj so odpadki, so podali zanimive odgovore. Povedali so, da so to papirčki, olupki jabolk, steklenice, jogurt ipd. V nadaljevanju me je zanimalo, kam doma odlagajo odpadke, na kar so odgovorili, da v koš, zabojnik za odpadke, smetarji odpeljejo odpadke ... Sledilo je zanje nekoliko težje vprašanje: »Kam odpeljejo odpadke?« Ker odgovora niso vedeli, sem jih pojasnila postopek ločevanja odpadkov in njihovega odvoza. Skupaj smo se nato odpravili na dvorišče vrta in si tam ogledali zabojnike za ločeno zbiranje odpadkov. Vsak otrok je odnesel svoj predmet in ga odvrigel v pravi koš za smeti. Ko so odvrigli vse odpadke, smo se pogovorili o tem, kaj se z njimi zgodi. Otrokom sem razložila, da če ločimo steklo, potem le-tega odpeljejo in ga najprej očistijo, za primer, če so na njem še kakšni plastični

ali kovinski pokrovčki, nato ga v tovarni predelajo v steklenice ipd. Otroci so razumeli postopek recikliranja, zato smo se nato skupaj odločili, da si bomo v igralnici izdelali koše za ločevanje odpadkov. Koši v obliki zmajev so nato dobili svoja imena: BIOJED je postal koš za biološke odpadke, PAPIROJED koš za papir, EMBALAŽOJED koš za embalažo in STEKLOJED koš za steklo. V zaključnem delu dejavnosti smo se pogovorili še o tem, kaj se zgodi z ločenim odpadnim materialom, ko ga odpeljejo.



**SLIKA 1:** Naš ekološki kotichek.

## **B. Evalvacija**

Preden smo se lotili izdelovanja košev, smo izdelali plakate za pomoč pri ločevanju odpadkov. Otroci so se razdelili v štiri skupine. Ena skupina je iz revij izrezovala steklene izdelke, druga izdelke iz papirja, tretja sadje in zelenjavo, četrta pa plastične izdelke. Plakati so nam bili v pomoč pri razvrščanju odpadkov v naše koše, ki smo jih namestili na ustrezno mesto v igralnici. Namen dejavnosti je bil, da otroci s pomočjo lastne aktivnosti in doživetja ustrezno razvrstijo različne odpadke v za to pripravljene koše. Predhodno sem na preprogi pripravila različne odpadke. Otroci so sami izbirali in pobirali odpadke ter jih odnašali v ustrezen koš. Razvrščanje jim ni povzročalo večjih težav. Z izvedeno dejavnostjo sem dosegla pričakovane cilje, saj je večina otrok prepoznala materiale in jih pravilno razvrstila v koše.

### 3. IZDELOVANJE KOŠARIC IZ PAPIRJA

Področje dejavnosti	Umetnost
Tema	Izdelovanje košaric iz papirja
Globalni cilj	Otrok se uči v različnih tehničnih opravilih in razvija tehnično ustvarjalnost
Operativni cilji	- Otrok izdelava košarico iz reklamnega papirja, - otrok dobiva konkretne izkušnje, na kakšne načine lahko uporabimo odpadni material.
Novi pojmi in posplošitve	Recikliranje
Strategije vzgojno-izobraževalnega dela	Izdelovanje uporabnega funkcionalnega predmeta
Oblike dela	Frontalna, skupinska, individualna
Metode dela	Pogovor, igra, demonstracija, razlaga, lastna aktivnost otrok
Sredstva in pripomočki	Časopisni in reklamni papir, škatle, škarje, lepilo Mekol
Korelacija	Družba, matematika

#### A. Potek dejavnosti

Na začetku dejavnosti smo si ogledali film »Od drevesa do papirja«, v katerem je podrobno opisan postopek pridobivanja papirja – od poseka dreves, njihovega mletja in pripravljanja lesne mase (pulpe) do končnih oblik papirja. Po ogledu smo se o vsebini in vseh aktivnostih pri izdelavi papirja tudi podrobno pogovorili. Odločili smo se, da bomo iz papirja naredili različne košarice. Tako smo nekaj dni papir samo zavijali v papirnate palčke, ko smo jih imeli dovolj, pa smo se lotili precej težke naloge in začeli plesti košarice. Uporabili smo jih za shranjevanje različnih didaktičnih materialov v igralnici.

#### B. Evalvacija

Film je zelo nazorno prikazal izdelavo papirja in otroci so si ga z zanimanjem ogledali. Začuden so bili nad veliko količino dreves, ki so jih odpeljali na velikem tovornjaku v tovarno za izdelavo papirja. Izražali so predvsem svoje občutke o tem, kako naravi res veliko vzamemo, da lahko izdelamo papir. V pogovoru smo se spraševali, kaj bi lahko naredili mi sami, da bi čim bolj ohranili naravo, glede na to, da v vrtcu porabimo precej papirja. Otroci so predlagali naslednje rešitve: rišemo na manjše kose papirja; če se zmotimo, obrnemo list; če se zmotimo, zradiramo; če je papir ves porisan, lahko iz njega izdelamo še kaj drugega. Upoštevali smo zadnji predlog in iz reklamnega časopisa izdelali uporabne predmete – košarice, ki so jih otroci pletli z velikim zanimanjem. Dejavnost je potekala več dni, vendar so bili otroci izredno vztrajni. Z dejavnostjo smo dosegli vse cilje, saj so otroci spoznali, kaj lahko izdelamo iz reklamnega papirja in kaj pomeni ta material reciklirati.

#### 4. PRAKTIČNA RECIKLAŽA – ODPADNO STEKLO IN NJEGOVA PONOVNUPORABA

Področje dejavnosti	Umetnost
Tema	Izdelovanje vaze iz zdrobljenega stekla in keramike
Globalni cilj	Doživljanje, spoznavanje in uživanje v umetnosti
Operativni cilji	- Otrok izdelava vazo iz stekla in keramike, - otrok dobiva konkretne izkušnje, na kakšne načine lahko uporabimo odpadni material.
Novi pojmi in posplošitve	Recikliranje
Strategije vzgojno-izobraževalnega dela	Izdelovanje uporabnega funkcionalnega predmeta
Oblike dela	Frontalna, individualna
Metode dela	Pogovor, razlaga, izdelava
Sredstva in pripomočki	Stekleni kozarec, zdrobljeno steklo, keramika, kamenčki, lepilo
Korelacija	Družba, narava

##### A. Potek dejavnosti

Otroci so pred začetkom izvajanja dejavnosti dobili nalogo, da v vrtec prinesejo steklene kozarce, ki bi jih sicer vrgli v smeti. V vrtcu smo se najprej pogovarjali o izdelavi, sestavi, uporabi, namembnosti in morebitni predelavi stekla. Ogledali smo si tudi kratek film o predelavi stekla in ugotovili, da ga ne moremo predelovati sami, ampak ga lahko samo zbiramo za predelavo. V naši moči pa je, da lahko steklenim izdelkom spremenimo namembnost. Tako lahko iste steklene izdelke večkrat uporabimo, če iz njih izdelamo kakšen okrasni izdelek, npr. vazo. Otrokom sem nato pokazala, kako okrasiti steklene posode, ki so jih prinesli v vrtec. Razdelila sem jih tako, da so po štirje ustvarjali, medtem pa so se ostali igrali z igrami, ki smo jih izdelali iz odpadnega materiala. Ko je ena skupina zaključila, so se zamenjali, tako da so prišli vsi na vrsto. Ustvarjene umetnine smo pustili, da se posušijo, nato pa smo v gozdu nabrali zvončke in vaze napolnili s cvetjem. Igralnica je takoj postala lepša in prijetnejša na pogled. V večja korita, ki smo jih okrasili s steklom in keramiko, smo zvončke celo posadili, nato pa smo jih postavili na okenske police našega vrtca.

##### B. Evalvacija

Med ogledom filma o izdelavi stekla so bili otroci zelo presenečeni nad tem, da se steklo spremeni v tekočo in zelo vročo snov, ki se nato oblikuje strojno. Bili so izredno navdušeni nad tem, da bodo izdelali povsem svoj steklen izdelek, ki bo imel drugačen namen uporabe. Otroci so samostojno ustvarjali z zdrobljenim steklom, kamenčki in keramiko. Ustvarjanje okrasnih izdelkov iz stekla je zelo lepo uspelo in otroci so bili navdušeni. Tudi s to dejavnostjo smo uresničili vse zastavljene cilje, saj so otroci z veseljem sodelovali in občudovali nastale izdelke.

## 5. IZDELAVA LUTK IZ NOGAVIC

Področje dejavnosti	Umetnost
Tema	Izdelovanje lutke iz nogavice
Globalni cilj	Razvijanje ustvarjalnosti in specifičnih umetniških sposobnosti
Operativni cilji	- Otrok razvija svojo ustvarjalnost in se samostojno umetnostno izraža pri izdelavi lutke, - otrok razvija svoje spretnosti in sposobnosti pri natančni izdelavi, - otrok odkriva in spoznava uporabnost odpadnega materiala.
Novi pojmi in posplošitve	Recikliranje
Strategije vzgojno-izobraževalnega dela	Izdelovanje uporabnega funkcionalnega predmeta
Oblike dela	Frontalna, individualna
Metode dela	Pogovor, razlaga, izdelava, igranje
Sredstva in pripomočki	Gumbi, nogavice, volna, papir, karton, škarje, lepilo
Korelacija	Družba, jezik

### A. Potek dejavnosti

Z otroki v jutranjem krogu ponovimo vse, kar že vemo o odpadkih in pomenu recikliranja. Pogovarjali smo se tudi o tem, kam odvržemo stara oblačila, oz. kaj naredimo z njimi. Odgovori so bili, da jih podarimo, damo v smeti ... Otrokom sem povedala, da obstajajo zabojniki za rabljena oblačila in tekstil, nato pa sem na sredo kroga natresla nogavice različnih barv in velikosti ter jim podala navodila, kako iz teh nogavic izdelati lutke, s katerimi se bomo kasneje igrali. Otroci so se usedli k mizi, kjer si je vsak izbral eno nogavico, ki jo je poljubno okrasil z volno, gumbi, kartonom ipd. Tako so iz nogavic nastale lutke. Vsak otrok je svojo lutko predstavil, nato pa smo uredili še lutkovni kotiček, kjer so otroci lahko pokazali svoje igralske sposobnosti.

### B. Evalvacija

Tudi s to dejavnostjo smo uspešno dosegli vse cilje. Otroci so med dejavnostjo razmišljali in ustvarjali še z enim materialom ter razumeli, kaj pomeni ta material reciklirati. Lutke so izdelovali samostojno, pri tem pa so uporabili veliko domišljije in ustvarjalnosti. Razvijali so svoje spretnosti, saj so bile nekatere stvari, ki so si jih zamislili, zanje precej zahtevne. Razumeli so, da so odpadni material reciklirali v lutke, s katerimi so se kasneje igrali v lutkovnem kotičku.



## 6. IZDELAVA IGRE – TRI V VRSTO

Področje dejavnosti	Umetnost
Tema	Izdelava matematične igre
Globalni cilj	Razvijanje estetskega zaznavanja in umetniške predstavljalnosti
Operativni cilji	- Otrok razvija svoje spretnosti pri izdelovanju igre, - otrok odkriva in spozna uporabnost odpadnega materiala.
Novi pojmi in posplošitve	Recikliranje
Strategije vzgojno-izobraževalnega dela	Izdelovanje uporabnega funkcionalnega predmeta
Oblike dela	Frontalna, individualna, v dvojicah
Metode dela	Pogovor, razlaga, izdelava, igra
Sredstva in pripomočki	Gumbi, nogavice, volna, papir, karton, škarje, lepilo
Korelacija	Matematika

### A. Potek dejavnosti

Z otroki smo se v jutranjem krogu pogovorili o odpadnem materialu, ki sem ga prinesla. Povedala sem jim, da bomo iz odpadnega materiala izdelali igro »tri v vrsto«, s katero se bomo lahko kasneje igrali. Pri tem sem poudarila, da bomo odpadni material reciklirali in izdelali nekaj uporabnega. Otroci so se nato posedli k mizam in dobili vsak svoje škarje. Ena skupina otrok je morala obrisati rožice in jih izrezati, druga skupina pa oblepiti jogurtov lonček. Devet jogurtovih lončkov smo nalepili na kartonsko podlago in nastale so rožice. Na koncu smo igro tudi preizkusili.



SLIKI 2 IN 3: Igra »tri v vrsto«.



SLIKA 4: Igra s senzorično tablo

### B. Evalvacija

Z otroki smo v jutranjem krogu ponovili, zakaj sploh ločujemo odpadke in kaj se po tem, ko jih ločimo, z njimi zgodi. Povedali so mi, da lahko iz njih ustvarimo nekaj novega, pri čemer sem poudarila besedo recikliranje in jim razložila, da to pomeni predelava že uporabljenih oz. odpadnih materialov. Tudi v vrtcu smo reciklirali, saj smo igro »tri v vrsto« izdelali iz odpadnega materiala. Otroci so igro izdelovali z veseljem in komaj čakali, da smo jo končali. Izvedba dejavnosti jim ni povzročala težav, pri igranju izdelane družabne igre pa so zelo uživali. Med igranjem so bili precej tekmovalni. Ker sem videla, kako v igri uživajo, sem jim uredila kotiček z igrami iz odpadnega materiala. Na večjo leseno desko sem pritrdila odpadni material. Ob tem so se otroci preizkušali v različnih ročnih spretnostih. Pri vseh igrah smo se izmenjevali, tako da se je lahko vsak otrok preizkusil v posamezni spretnosti.

## 7. SKLEP

Ločevanje odpadkov v vrtcu je izredno pomembno, saj otrokom omogoča pridobivanje navad, s katerimi se učijo skrbeti za naravo. Z igro, ki predstavlja tudi način učenja, otrok raziskuje svet, v katerem živi. Z učenjem pridobljeno znanje, uporabno tudi v novih položajih, nam pomaga bolje razumeti sebe in svet. Kot vseh drugih veščin, se otrok tudi ravnanja z odpadki priuči. K zgodnjemu razumevanju pomena recikliranja lahko bistveno pripomoremo tudi odrasli z odgovornim lastnim vedenjem in različnimi usmerjenimi dejavnostmi. Če se otrok nauči ločevati odpadke in ve, čemu služi tako ravnanje, postane naučena veščina njegova navada. Med učenjem skozi igro so otroci med izvajanjem dejavnosti pridobili prijetno izkušnjo spoznavanja novega, zanimivega in hkrati koristnega ravnanja. Z izvedenimi dejavnostmi smo dosegli, da:

- so otroci spoznali veliko različnih materialov, s katerimi se vsakodnevno srečujejo,
- otroci razumejo pomen besede recikliranje,
- je otrokom ustvarjanje iz odpadnega materiala postalo zabavno.

V empiričnem delu raziskave smo potrdili vnaprej zastavljeno delovno hipotezo, ki je predvidevala, da bodo otroci radi sodelovali pri ustvarjanju iz odpadnih materialov. Največ otrok se je samostojno vključilo v dejavnost izdelovanja lutk iz nogavic. Komaj so čakali, da se lahko s svojimi lutkami igrajo. Igri je nato sledilo še izdelovanje igre »tri v vrsto«. Dokazali smo tudi, da znajo otroci samostojno ločevati odpadne materiale, saj jih je pri tem le nekaj potrebovalo malo pomoči in usmeritve, zato lahko hipotezo potrdimo.

Odgovor na prvo raziskovalno vprašanje, ali otroci prepoznajo vrste materialov, je pritrđen, saj so otroci prepoznali veliko različnih materialov. Sprva sicer niso čisto jasno razumeli, kaj pomeni beseda recikliranje, vendar po izvedenih dejavnostih vedo, zakaj je prav, da odpadke ločujemo in kako lahko posamezne materiale ponovno uporabimo. S tem smo odgovorili tudi na drugo raziskovalno vprašanje, saj so otroci z neposredno izkušnjo spoznali pomen recikliranja. Ob upoštevanju pomena zgodnjega učenja je tudi odgovor na tretje raziskovalno vprašanje pritrđen. Otroci lahko s svojo aktivnostjo pripomorejo k čistejšemu okolju, še bolj pomembno pa je, da jim takšno ravnanje preide v navado.

Otroci so se z veseljem vključevali v vse dejavnosti, hkrati pa so bili doseženi tudi vsi zastavljeni cilji, določeni ob načrtovanju izvedenih dejavnosti. Otroci so skozi igro spoznali pomen čistega okolja in recikliranja. Pri pripravi in izvedbi so aktivno sodelovali, saj se je večina dejavnosti pridružila samostojno, le manjši delež je potreboval dodatno spodbudo. Skozi dejavnosti nas je vodil slogan »zmanjšaj porabo, ponovno uporabi in recikliraj.«

Za pripravo strokovnega članka o recikliranju smo se odločili zaradi zavedanja pomena vzgoje predšolskih otrok, usmerjene k okolju in ekologiji. Le z ustrezno in dovolj zgodnjo vzgojo ter neposrednim stikom z naravo in razvojem pozitivnega odnosa do nje in okolja lahko dosežemo spremembo celotne družbe.

## 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] Inskipp, C. (2006). *Odpadki in recikliranje*. Ljubljana: Založba Grlica.
- [3] Fefer, J. (2007). *Kam z odpadki?* Vrhnika: FIF – okoljevarstveno svetovanje.
- [4] Papotnik, A. (1994). *101 izdelek iz odpadne embalaže*. Maribor: Založba Obzorja.
- [5] Papotnik, A. (1999). *Didaktika zgodnjega poučevanja in učenja tehnike in tehnologije*. Ljubljana: DZS.

## **PRIMER RAZČLEMBE NEUMETNOSTNEGA BESEDILA NA TEMO EKOLOGIJE**

### **POVZETEK**

V prispevku je predstavljen primer razčlemba neumetnostnega besedila na temo ekologije pri učnem predmetu slovenščina. Na podlagi izhodiščnega besedila z naslovom Kaj je ekološko kmetijstvo? je predstavljena razčlemba neumetnostnega besedila, ki je primerna za dijake štiriletnega poklicnega izobraževanja kot primer utrjevanja v vzgojno-izobraževalnem procesu kot tudi primer pisnega dela na zaključnem izpitu. Dijaki so v srednjem strokovnem izobraževanju usmerjeni k pridobivanju funkcionalnih znanj na vseh področjih, še posebej v poklicnem življenju. Tako je zelo pomembno, da za razčlemba besedila izberemo besedilo, vezano na stroko, v tem primeru z ekologijo, ekološkim kmetijstvom, saj se dijaki že v času srednješolskega izobraževanja pri določenih strokovnih predmetih s to tematiko tudi srečujejo.

**KLJUČNE BESEDE:** razčlemba, neumetnostno besedilo, ekologija, ekološko kmetijstvo.

## **EXAMPLE OF GRAMMAR ANALYSIS OF A FACTUAL TEXT FROM THE FIELD OF ECOLOGY**

### **ABSTRACT**

The following article presents an example of grammar analysis of a factual text from the field of ecology for the school subject Slovene. Based on the text entitled "What is ecological farming?" grammar analysis of a factual text is presented. The text is suitable for students of a three-year vocational education as consolidation of knowledge in the educational process and also as an example of a written part of the final examination. Students in lower and secondary vocational education are focused on adopting functional knowledge in all fields, especially in the field of their vocation. That is why it is very important to choose a factual text for grammar analysis that deals with their vocation, in our case ecological farming, because students study those topics in other specialist subjects during their vocational education.

**KEYWORDS:** grammar analysis, factual text, ecology, ecological farming.

## 1. UVOD

Pomen ekologije – v pomenu skrbi za okolje – se v zadnjih letih veča, lahko rečemo, da je izjemnega pomena. Zavedanje le-tega si strokovnjaki na različnih področjih želijo tudi uspešno vnašati v naša življenja. Na nas je, da jim pri tem pomagamo – ne samo v naših zasebnih življenjih, temveč tudi v okviru profesionalnega dela ali izobraževanja. Poleg domačega okolja je tudi šola oziroma vzgojno-izobraževalni zavod tisti, ki lahko otroke, učence ali dijake usmerja in vzgaja v skrbi za okolje, daje pomen ekološkemu načinu življenja. Srednje šole oziroma zavodi, kjer se dijake usmerja v določeno poklicno smer, imajo pri tem pomembno vlogo, saj lahko zelo dobro sodelujejo z okoljem in dobronamerno izkoriščajo naravne danosti. Ena izmed takšnih vzgojno-izobraževalnih ustanov je tudi naš Šolski center Šentjur. Je zavod z dvema enotama, Višjo strokovno šolo ter Srednjo poklicno in strokovno šolo. Na srednji šoli izobražujemo sedem različnih programov, med katerimi je tudi program Kmetijsko-podjetniški tehnik. Vsi programi srednje šole Šolskega centra Šentjur so povezani z okoljem, z varovanjem in skrbi le-tega. Učitelji in vzgojitelji izvajamo različne dejavnosti, da pri dijakih spodbudimo ekološko zavest, sodelujemo z različnimi drugimi partnerji v okviru projektov in tudi lokalno skupnostjo. Prispevek je vezan na program Kmetijsko-podjetniški tehnik, ki ga izvajamo. V predmetniku tega programa se dijaki izobražujejo tako iz strokovno teoretičnih predmetov kot tudi iz splošno teoretičnih predmetov, med katerimi je temeljni splošnoizobraževalni predmet slovenščina. V prispevku bo najprej predstavljeno izhodiščno besedilo, nato razčlemba neumetnostnega besedila – zgradba, cilji, primerni tipi nalog, temu sledi sklepni del. Namen in cilj prispevka je prikazati interdisciplinarno povezovanje med dvema pomembnima vedama – slovenistikom in ekologijo – na praktičnem primeru razčlemba neumetnostnega besedila, ki obsega razumevanje in zmožnost tvorjenja neumetnostnega besedila. Pomembno je, da za dijake izberemo ustrezno besedilo, ki mora biti povezano s stroko programa, v katerem se izobražujejo. Dijaki s tem pridobijo izkušnje z razumevanjem besedila, kar je ključnega pomena za njihov nadaljnji razvoj – tako načina kot razumevanja življenja v prihodnosti. Ekologija je izjemnega pomena v današnjem času in s takšnim načinom dela v razredu lahko dijakom določene teme – v tem primeru ekološko kmetijstvo – zelo dobro približamo, spodbujamo k branju, k lastni kritični presoji in vrednotenju. Slovenščina je temeljni splošnoizobraževalni predmet v srednjem strokovnem izobraževanju. Dijaki se usposablajo za učinkovito, predvsem govorno, a tudi pisno sporazumevanje v najrazličnejših okoliščinah, in to ne le pri poklicnem delu, temveč se trudijo za dvig svoje splošne, izobrazbene in kulturne ravni, saj jim to povečuje možnost njihovega osebnega razvoja in znajdenja v širšem družbenem okolju. Hkrati s tem dojemajo jezik kot temeljno prvino človekove narodne identitete in oblikujejo odnos do slovenskega jezika kot državnega jezika v Republiki Sloveniji. [1]

## 2. IZHODIŠČNO BESEDILO

Izhodiščno besedilo je besedilo, ki ga učitelj izbere za nadaljnjo obravnavo. To besedilo naj bi bilo povezano s strokovnim področjem programa, v katerem se dijak izobražuje. Najbolj pogosto izbrane vrste besedil so v našem primeru uradovalna in strokovna besedila – poljudnoznanstvena besedila. Tokratno besedilo je izbrano glede na temo ekologije, s čimer se dijaki omenjenega poklicnega izobraževanja tudi srečujejo v sklopu strokovnih predmetov. Izbira izhodiščnega besedila naj bi ustrezala naslednjim prvinam, ki jih navaja dr. Špela Bregač iz Zavoda Republike Slovenije za šolstvo:

- besedilo mora biti avtentično in izvirno,
- primerno spoznavni in sporazumevalni zmožnosti dijakov,
- čim več različnih možnosti za oblikovanje nalog,
- brez napak – če napake so, se po njih vprašamo,
- naveden vir (Prirejeno po ...). [2]

Izhodiščno besedilo v tem prispevku nosi naslov Kaj je ekološko kmetijstvo?, povzeto iz brošure z naslovom Odločitev za ekološko kmetijstvo, Pomen prave izbire!. Gre za brošuro, ki je bila izdana s strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano avgusta leta 2019, avtorja vsebine sta dr. Janko Rode, Mitja Zupančič s sodelavci. Ta brošura zajema nasvete za preusmeritev v ekološko kmetovanje z osnovnimi podatki, zahtevami ekološkega kmetijstva in shemo postopka prijave v sistem kontrole oziroma nadzora. [3] Povzeto poglavje je torej primerna vsebina za obravnavo in pripravo razčlenbe neumetnostnega besedila za dijake omenjenega izobraževalnega programa.

Izvirno izhodiščno besedilo je v prilogi 1.

## 3. RAZČLENBA NEUMETNOSTNEGA BESEDILA

### A. Cilji [4]

1. Dijaki se zavedajo pomembne vloge slovenskega jezika v svojem osebnem, družbenem in poklicnem življenju.

- Zavedajo se, da je slovenski jezik državni jezik v Republiki Sloveniji, in to upoštevajo, poznajo pa tudi položaj italijanskega in madžarskega jezika ter drugih jezikov v Republiki Sloveniji ter položaj slovenskega jezika v zamejstvu in izseljenstvu.
- Zavedajo se, da je slovenski jezik temeljna prvina njihove državljanske identitete, skupaj s književnostjo pa tudi najpomembnejši del slovenske kulturne dediščine; tako si oblikujejo svojo državljansko zavest.
- Tisti, za katere je slovenščina materni/prvi jezik, se zavedajo, da je slovenščina najbolj naravna socializacijska danost, saj se z njo vseskozi, najlažje in najuspešneje izražajo, ter da je slovenščina temeljna prvina njihove osebne in narodnostne identitete; tako si oblikujejo svojo narodno zavest.

2. Dijaki razvijajo sporazumevalno zmožnost v slovenskem knjižnem jeziku.

- Obvladajo slovenski knjižni jezik in ga zavestno uporabljajo v svojih besedilih.
- Znajo presoditi, ali je v danih sporazumevalnih okoliščinah ustrezna raba knjižnega ali neknjižnega jezika.

3. Dijaki razvijajo zmožnost pogovarjanja, poslušanja (gledanja) in branja raznih besedil ter zmožnost ustnega in pisnega sporočanja.

- Pogovarjajo se vljudno in strpno; spoštujejo mnenje drugih, izražajo svoje mnenje oz. svoje strinjanje/nestrinjanje z mnenjem drugih ter to tudi utemeljijo.
- Znajo se sporazumevati o strokovnih in poslovnih zadevah s sodelavci, strankami in poslovnimi partnerji.
- Besedila poslušajo oz. berejo razmišljujoče in kritično, vrednotijo jih z raznih vidikov ter prepoznajo morebitno sporočevalčevo prevaro, pretvarjanje/preračunljivost/skriti namen oz. manipulativnost.

## **B. Zgradba**

Vprašanja in naloge pri pisni razčlembi neumetnostnega besedila zajemajo:

- pomensko, pragmatično, slovnično in tvarno stran besedila,
- naloge odprtega, polodprtega in zaprtega tipa.

## **C. Primer razčlembे neumetnostnega besedila**

Pozorno preberite izhodiščno besedilo, nato odgovorite na vprašanja.

1. Kdo je sporočevalec izhodiščnega besedila?
2. Kdo je naslovnik izhodiščnega besedila?
3. Kje je bilo izhodiščno besedilo objavljeno?
4. Tema izhodiščnega besedila je:
5. Namen izhodiščnega besedila je:
6. Napišite najmanj dve nebesedni prvini izhodiščnega besedila.
7. Besedilo je: (v vsaki vrstici podčrtajte eno možnost)
  - a) umetnostno/neumetnostno,
  - b) zasebno/javno,
  - c) govoreno/zapisano.
8. Obkrožite črko pred pravilno trditvijo.
  - a) Ekološko kmetijstvo ne kombinira tradicije, inovativnosti in znanosti.    DA    NE
  - b) Ekološko kmetijstvo temelji na gospodarjenju v sožitju z naravo.    DA    NE
  - c) Eden izmed ciljev ekološkega kmetijstva je zmanjšanje obremenitev okolja.  
DA    NE
  - d) V ekološkem kmetijstvu je dovoljena uporaba kemično-sintetičnih sredstev za varstvo rastlin.    .....DA    NE

9. Odgovorite na vprašanja.

- a) Naštejte tri cilje ekološkega kmetijstva.
- b) Kakšen poudarek se daje pri gospodarjenju?
- c) Kje so navedeni pogoji ekološkega kmetijstva?

10. Naslednjim besedam iz izhodiščnega besedila pripišite protipomenke.

Beseda	Protipomenka
zmanjšanje	
obremenitve	
preživetje	
zahteven	

11. Zanimajte povedi.

- a) S tem namenom se izbira prave načine obdelave tal, kolobarjenja in gnojenja.
- b) Posredno zagotavlja aktivno varovanje okolja in biološke raznovrstnosti.

12. Iz povedi izpišite samostalnike ter jim določite spol, število in sklon.

*Živinoreja temelji na živalim ustrezni reji in krmljenju.*

Samostalnik	spol	število	sklon

13. Naslednje števniko napišite z besedo.

1. \_\_\_\_\_
- 51 \_\_\_\_\_
- 2001 \_\_\_\_\_
- 200.000 \_\_\_\_\_

14. Iz povedi izpišite stavčne člene.

*Kmetije z ekološkim načinom kmetovanja so lahko ekonomsko uspešne kmetije ob prodaji kakovostnih živil.*

15. Med naslednjimi povedmi izberite podredje.

- a) Ekološko kmetijstvo je pridelovalni sistem, ki zagotavlja trajnostno ohranjanje zdravja tal, ekosistemov in ljudi.
- b) Cilji ekološkega kmetijstva so varčevanje energije in surovin.
- c) Ekološko kmetijstvo zajema rastlinsko pridelavo, nabiranje prosto rastočih rastlin, živinorejo, čebelarstvo, ribogojstvo, predelavo, pravilno označevanje ekoloških pridelkov.

16. Pravopisno popravite naslednje povedi. V vsaki sta po dve napaki.

- a) ekološko kmetistvo temelji na ekoloških procesih.
- b) Zagotavlja sklenjen krogotk hranil in zmanšanje obremenitve okolja.
- c) Cil ekološkega kmetijstva je zagotoviti zdravo hrano v povezavi s racionalno rabo.

17. Napišite uradno vabilo na javno predavanje o ekološkem kmetijstvu. Upoštevajte načela in prvine dane besedilne vrste.



#### 4. SKLEP

V prispevku je predstavljeno izhodiščno besedilo z naslovom Kaj je ekološko kmetijstvo?, na podlagi katerega je pripravljeno pisno utrjevanje znanja za dijake programa Kmetijsko-podjetniški tehnik. Naloge, ki so sestavljene na takšen način, kjer dijaki razvijajo sporazumevalno zmožnost, bralno razumevanje in nenazadnje tudi zmožnost tvorjenja novega besedila pripomore, ne samo k uspešnemu zaključku srednješolskega izobraževanja, temveč tudi k presoji in kritičnosti, iskanju novih informacij, vrednotenju besedil, razčlenjevanju in analizi besedil.

Ugotavljam, da so dijaki na podlagi tovrstnih nalog oziroma primerov razčlemb neumetnostnega besedila uspešno pripravljene na poklicno maturo ter na življenje. Dijakom tak način dela omogoča in jih spodbuja, da:

- dijaki sprejemajo in razčlenjujejo ustna in pisna neumetnostna besedila – poslušajo in berejo uradna in javna ter strokovna in publicistična besedila;
- pridobivajo si različne informacije, spoznavajo domačo in tujo kulturo ter bogatijo svoje osebno in poklicno življenje;
- razmišljajoče in kritično sprejemajo besedila ter tako razvijajo zmožnost logičnega mišljenja, sklepanja, vrednotenja in utemeljevanja, pa tudi spoštovanja drugačnega mnenja;
- dijaki tvorijo ustna in pisna neumetnostna besedila – pišejo uradna in strokovna besedila;
- spoznavajo, da sta govorjenje in pisanje zapleteni miselni in ustvarjalni dejavnosti, na kateri se je treba pripraviti; zato so pri tvorjenju besedil natančni in sistematični;
- dijaki sistematično razvijajo svojo pragmatično, pomensko, slovarsko, slovnično, pravorečno in pravopisno zmožnost. [1]

Predstavljeni način analiziranja besedila pomaga dijakom k boljšemu bralnemu razumevanju besedila na temo ekologije; dijaki so usposobljeni za tvorbo novega besedila – kar pa je bistvenega pomena tudi pri obravnavani temi oziroma stroki, saj so kritično razmišljujoči ljudje uspešni. Dijake vzgajamo v duhu ekološkega načina razmišljanja, ne samo pri strokovnih predmetih učnega procesa, temveč tudi pri splošnih predmetih, med katerim je prav gotovo najpomembnejši predmet slovenščina. Izjemno pomembno se mi zdi, da dijake spodbujamo k branju in raziskovanju novih besedil, predvsem besedil na temo ekologije – ekološkega kmetijstva, saj je to njihov bistven del izobraževanja v tem programu. Prav gotovo je to izjemen doprinos k sami stroki – interdisciplinarno povezovanje ter razvijanje dijakov bralnih in pismenih zmožnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Mira Hedžet Krkač, Marjana Hodak, mag. Milena Ivšek, mag. Silva Kastelic, Marija Končina, dr. Boža Krakar Vogel, dr. Martina Križaj Ortar, mag. Jana Kvas, Vladimir Pirc, dr. Jerca Vogel, "Katalog znanja slovenščina". Dostopno na [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/SSI/KZ-  
IK/katalog.htm](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/SSI/KZ-<br/>IK/katalog.htm). Pridobljeno 13. 3. 2021.
  
- [2] Dr. Špela Bregač, "Zaključni izpit iz slovenščine", Zavod RS za šolstvo. Interno gradivo.
  
- [3] Dr. Janko Rode, Mitja Zupančič s sod., "Odločitev za ekološko kmetijstvo, Pomen prave izbire!", Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano avgusta leta 2019. Objavljeno na: <https://program-podezelja.si/sl/knjiznica>. Pridobljeno dne 13. 3. 2021.

## PRILOGE

### Priloga 1: Izhodiščno besedilo

## IZHODIŠČNO BESEDILO

### KAJ JE EKOLOŠKO KMETIJSTVO?

Ekološko kmetijstvo je pridelovalni sistem, ki zagotavlja trajnostno ohranjanje zdravja tal, ekosistemov in ljudi. Temelji na ekoloških procesih, biološki raznovrstnosti in ciklih, prilagojenih na lokalne razmere, ter se izogiba vnosom snovi, ki imajo škodljive vplive. Ekološko kmetijstvo kombinira tradicijo, inovativnost in znanost v dobro okolja, ki si ga delimo, spodbuja pravične odnose in visoko kakovost življenja za vse deležnike.

definicija IFDAM, 2008

Ekološko kmetijstvo je oblika kmetijske pridelave, ki temelji na gospodarjenju v sožitju z naravo. Zagotavlja sklenjen krogotok hranil v okviru kmetijskega gospodarstva in zmanjšanje obremenitve okolja. Posredno zagotavlja aktivno varovanje okolja in biološke raznovrstnosti ter zaščito naravnih virov: varovanje naravnih ekosistemov, ki opravljajo življenjsko pomembne storitve za naše preživetje, kot so les, čiščenje vode, oprahčevanje pridelkov, naravno varovanje pred poplavami, vetrom idr. Pri gospodarjenju je poseben poudarek na ohranjanju rodovitnosti tal z zagotavljanjem zadostne količine humusa in z uporabo organskih gnojil. S tem namenom se izbira prave načine obdelave tal, kolobarja in gnojenja.



Povzeto po: Dr. Janko Rode, Mitja Zupančič s sodelavci, "Odločitev za ekološko kmetijstvo. Pomen prave izbire!" Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Avgust 2019. Objavljeno na: <https://program-podezelja.si/sl/knjiznica>. Pridobljeno dne 13. 3. 2021.

Živinoreja temelji na živalim ustrezni reji in krmljenju. Cilj ekološkega kmetijstva je zagotoviti zdravo hrano v povezavi z racionalno rabo surovin in energije in s tem minimalno obremenitvijo okolja. Kmetije z ekološkim načinom kmetovanja so lahko ekonomsko uspešne kmetije ob prodaji kakovostnih živil vse bolj zahtevnemu potrošniku.

#### Cilji ekološkega kmetijstva:

- ohranjanje rodovitnosti tal,
- sklenjen krogotok hranil,
- živalim ustrezna reja in oskrba,
- pridelava visokokakovostnih živil,
- zaščita naravnih življenjskih virov (tla-voda-zrak),
- zmanjšanje obremenitve okolja,
- aktivno varovanje okolja in biološke raznovrstnosti,
- varčevanje energije in surovin,
- zagotovitev delovnih mest v kmetijstvu.

Pogoji ekološkega kmetijstva so navedeni v evropskih uredbah in nacionalni zakonodaji o ekološkem kmetijstvu. Ekološko kmetijstvo zajema rastlinsko pridelavo, nabiranje prosto rastočih rastlin, živinorejo, čebelarstvo, ribogojstvo, predelavo, pravilno označevanje ekoloških pridelkov oziroma živil, uvoz in sistem kontrole.

#### V ekološkem kmetovanju niso dovoljeni:

- uporaba kemično-sintetičnih sredstev za varstvo rastlin,
- uporaba tretiranega semena,
- uporaba lahko topnih sintetičnih mineralnih gnojil,
- uporaba sintetičnih dodatkov v krmilih,
- uporaba surovin živalskega izvora v krmilih in gnojilih,
- uporaba gensko spremenjenih organizmov,
- preventivno zdravljenje živali s kemično sintetiziranimi alopatskimi proizvodi (antibiotiki, kokcidostatiki itd.).

## »POZOR(!)NI ZA OKOLJE!«

### **POVZETEK**

V Gimnaziji Ormož se zavedamo pomembnosti ozaveščanja mladih o pomenu skrbi za okolje in odgovornega ravnanja z okoljem, zato smo bili veseli povabila k sodelovanju in priključitvi v projekt Pozor(!)ni za okolje, katerega nosilec je družba Goodyear Dunlop Sava Tires in Ministrstvo za kmetijstvo in okolje RS. Projekt Pozor(!)ni za okolje je temeljil na partnerstvu različnih institucij, ki so skupaj osnovale in izvajale aktivnosti v projektu, ciljna skupina pa so bili dijaki srednjih šol. V projektu so sodelovale srednje šole in institucije iz vrst komunalnih podjetij, zdravstvenih in nevladnih organizacij ter Fakulteta za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Pred pričetkom projekta smo ob prijavi na razpis pripravili predloge, kako bomo na območju šole zmanjšali količino odpadkov in nato se je po podpisu Pisma o nameri o partnerstvu pričel tekmovalni del in izvajanje prijavljenih predlogov. Dijaki in profesorji Gimnazije Ormož smo bili ponosni, da smo lahko sodelovali v projektu. S svojim zgledom želimo krepiti zavedanje o pomembnosti varstva okolja ter vzpodbuditi mlade k naprednemu razmišljanju za ohranitev in varstvo narave. Zavedamo se, da odgovoren in dostojanstven človek odgovorno in spoštljivo ravna z naravo in s samim seboj.

**KLJUČNE BESEDE: Varstvo okolja, ozaveščanje, mladi, ekologija.**

## »POZOR(!)NI ZA OKOLJE!«

### **ABSTRACT**

At Ormož Grammar School we are fully aware of the importance of educating our youth to take care of the environment and behave responsibly, that is why we were glad to be invited to cooperate in project "Pozor(!)ni za okolje". It was a project by Goodyear Dunlop Sava Tires company and Ministry of Agriculture and Environment of Republic of Slovenia. Project "Pozor(!)ni za okolje" was based on partnership between different institutions, which designed and cooperated in this environmental project with high school students being the target population. Partners in the project were several high schools from all over the country, public utility companies, health and non-governmental organizations and Faculty of Organizational Sciences of University of Maribor. Before the beginning of the project, we prepared our ideas of how to reduce amount of waste in our area. After signing The Agreement of partnership, ideas were put into practice and the competition began. Students and teachers at Ormož Grammar School were proud to take part in the project. By setting an example we wished to raise awareness of the importance of environmental care and intrigue the students to think about the environment and planet care for the future. We wanted to set an example of a responsible and honourable individual, in the aspect of treating yourself as well as the surrounding world.

**KEYWORDS: Environment protection, awareness, youth, ecology.**

## 1. UVOD

Partnerstvu Pozor(!)ni za okolje (1) se je Gimnazija Ormož s podpisom Pisma o nameri o partnerstvu priključila 12. novembra 2012. V tistem šolskem letu je v projektu sodelovalo že 44 partnerjev, od tega 29 srednjih šol iz različnih slovenskih regij ter več kot 10.000 dijakov iz vse Slovenije. Tekmovanje Pozor(!)ni za okolje je predstavljalo osrednjo aktivnost istoimenskega projekta, ki je zaživela z namenom **ozaveščanja srednješolcev o odgovornem ravnanju z okoljem**. Dijaki in profesorji Gimnazije Ormož smo bili ponosni, da smo bili lahko del projekta. Partnerji smo delovali v smeri ozaveščanja mladih o pravilnem odnosu do okolja. Zavezani smo bili k aktivnemu sodelovanju v načrtovanih dejavnostih in spodbujanju dijakov k zglednemu odnosu do naravnega okolja. Njihova naloga je bila tudi izobraževanje srednješolcev na področju pravilnega ravnanja z odpadki, preprečevanja nastajanja odpadkov ter ponovne uporabe. Na novo pridruženi partnerji v šolskem letu 2012/2013 so bili (Slika 1): Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje, **Gimnazija Ormož**, Srednja šola Črnomelj, Šolski center Slovenj Gradec: Srednja šola Slovenj Gradec in Muta, Srednja frizerska šola Ljubljana, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija Ledina, Grm Novo mesto - center biotehnike in turizma, Gimnazija Vič, Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer, Škofijska gimnazija Antona Martina Slomška in Srednja ekonomska in trgovska šola Brežice.



SLIKA 1: Logotipi vseh novo pridruženih partnerjev leta 2012/2013.

## 2. SODELOVANJE V PROJEKTU POZOR(!)NI ZA OKOLJE

### A. Šolsko leto 2012/13

Navdušila nas je možnost aktivnega vključevanja v izvajanje aktivnosti projekta preko spodbujanja zdrave tekmovalnosti med mladimi. V šolskem letu 2012/2013 smo se šole pomerile v ločevanju odpadkov, izvajanju načrta za zmanjševanje količine odpadkov, recikliranju in ponovni uporabi odpadkov na šoli ter v urejanju EKOotičkov – kotičkov, opremljenih s temami, povezanimi z okoljevarstvom, ki so mlade na zanimiv in inovativen način opozarjali na pomen odgovornega ravnanja z okoljem. Eden izmed glavnih ciljev projekta je bil vzpodbujanje zanimanja za to tematiko med mladimi in ozaveščanje srednješolcev, ki sicer veljajo za eno najbolj zahtevnih ciljnih skupin, saj že imajo izoblikovana svoja mnenja in stališča, na katera je težko vplivati.

Dijaki, ki so sodelovali v projektu, so bili ambasadorji projekta Pozor(!)ni za okolje, t.i. EKOfrendi (Slika 2). To so bili posamezniki, ki so bili zgled sošolcem s svojim do okolja prijaznim vedenjem. Njihovo poslanstvo je bilo ozaveščanje sovrstnikov o odgovornem ravnanju z okoljem. Nasveti EKOfrendov in EKOfrendic so bili drugim dijakom v pomoč pri spoznavanju aktivnosti na njihovi šoli ter problematiki odnosa do okolja. Naša naloga v času trajanja projekta je bila, poleg izvajanja aktivnosti, ki sledijo načrtu, tudi oddajanje poročil (v prilogi). Z njimi smo ocenjevalni komisiji prikazali, kako uspešni smo bili v posameznem obdobju pri izvajanju svojega načrta zmanjševanja količine odpadkov ter katere aktivnosti smo v skladu z načrtom izvajali. Uspešnost izvajanja načrta se je merila s pomočjo reportaž, foto poročil, videoposnetkov, ki so jih EKOfrendi naše šole oddajali na Facebook stran Pozor(!)ni za okolje (2) (dokazi o izvajanju načrta). Načrte in poročila je ocenjevala komisija. Vsaka šola je na ta način zbirala točke. Zmagovalec med novo pridruženimi šolami je bil izbran na podlagi realizacije predlaganega načrta.

### REZULTATI LETA 2012/2013:

Glede na ocenjevanje uspešnosti izvajanja načrta za zmanjševanje količine odpadkov na šoli je Gimnazija Ormož izmed dvanajstih srednjih šol, ki so se tisto leto na novo pridružile projektu in so tekmoval v izpolnjevanju svojega načrta, osvojila 1. mesto, v urejanju EKOkotičkov pa je izmed 23 srednjih šol dosegla 2. mesto! Zasnova in urejanje EKOkotičkov je potekalo v skladu z vnaprej postavljeno temo. Dijaki so EKOkotičke urejali v skladu s tematiko, ki jo je med tekmovanjem trikrat določil organizator projekta. Teme so se navezovale na učinkovito zmanjševanje porabe energije, zmanjševanje količine odpadkov (Slika 3), skrb za okolje.



**SLIKA 2:** EKOfrendi Gimnazije Ormož.



**SLIKA 3:** EKOkotiček za ločevanje odpadkov.

V sporočilu za javnost je ocenjevalna komisija zapisala: V okviru aktivnosti izvajanja načrta šol za zmanjševanje količine odpadkov je največ točk v vseh treh krogih zbrala Gimnazija Ormož. Poročila smo v vseh treh krogih ocenjevale 3 predstavnice komisije: dr. Tanja Gomišček (Ministrstvo za kmetijstvo), Anja Komatar (Goodyear Dunlop Sava Tires) in Eva Pečovnik (Pristop). Lahko rečemo, da so bila vsa poročila EKOfrendov zelo dobro strukturirana, saj so si dijaki zadali konkretne cilje, ki so jih skozi izvajanje aktivnosti preverjali,

uresničevali in nadgrajevali. Kljub začetnim težavam z merljivostjo rezultatov so EKOfrendi Gimnazije Ormož izvrstno prikazali konkretne podatke o zmanjšanju količine odpadkov. Tako je lahko šola izjemno ponosna na dejstvo, da se je odvoz odpadkov za šolo stroškovno zmanjšal za kar polovico. Zmanjšali pa sta se tudi količina porabljenega papirja in kartuš. In to so EKOfrendi v poročilih predstavili z merljivimi rezultati. Še posebej so se izkazali pri ozaveščanju drugih dijakov na šoli, ki jim jih je uspelo tudi aktivno pritegniti k sodelovanju, predvsem pa tudi z vključevanjem zunanjih institucij v lokalni skupnosti. Že v začetku izvajanja aktivnosti so se povezali z lokalnimi komunalnimi podjetji – postavili so dodatne posode za ločeno zbiranje (npr. plastičnih zamaškov, plastenek, kartuš, tonerjev, mobilnikov, trakov) ter se s komunalnimi podjetji dogovorili za njihov odvoz ter z njihovo pomočjo postavili biološki otok za ločevanje odpadkov. Na problematiko odpadkov so opozarjali v lokalnih trgovinah tako, da so prodajalke in kupce opozarjali na prekomerno porabo vrečk. Poleg tega so skupaj z dijaško radijsko ekipo projekt Pozor(!)ni za okolje promovirali tudi preko Zavoda za informiranje Ormož »Radio Prlek«. Projekt so predstavili tudi v Centru za starejše občane Ormož. Organizirali so tudi predavanje na temo skritih sestavin oglasov in njihovega vpliva otroke in mladostnike za starše v času roditeljskega sestanka. Poleg tega so aktivnosti združili s humanitarno akcijo Star papir za novo upanje. Problematiko količine odpadkov so naslavljali tudi skozi posebna gostujoča predavanja ter z namenom predstavitve EKOkotičkov organizirali celo prireditev na šoli. Poleg vseh aktivnosti projekta so se dijaki Gimnazije Ormož še posebej potrudili pri spremljevalnih dejavnostih ter aktivnosti zmanjševanja količine odpadkov dopolnjevali z ločevanjem odpadkov in skrbjo za čisto vodo ter zmanjšanjem porabe energije – organizirali so gostujoče predavanje energijskega svetovalca na temo učinkovita raba energije, uporaba obnovljivih virov in energijski viri prihodnosti. EKOfrendi so bili dejavni tudi pri objavljanju na Facebook strani Pozor(!)ni za okolje tako da so svoje aktivnosti prikazali in opisali tudi preko fotografij. V času izvajanja načrta so pripravili tudi video reportažo, ki je dostopna preko spletnega naslova (3). Na podlagi skupnih ocenjevanj vseh treh krogov je Gimnazija Ormož pridobila 462 točk in je bila tako zmagovalka tekmovanja v izvajanju načrta šol za zmanjševanje količine odpadkov.

## **B. Šolsko leto 2013/2014**

Uspeh in osvojenost 1. mesta v šolskem letu 2012/2013 nas je dodatno motiviralo za načrtovane aktivnosti in tako smo bili tudi v šolskem letu 2013/2014 med najbolj aktivnimi šolami; dosegli 2. mesto v tekmovanju izvajanja EKOnačrta in 3. mesto pri organizaciji EKOdneva kot posebnega dogodka na šoli. V okviru EKOdneva je naša šola organizirala aktivnosti, namenjene ozaveščanju dijakov, staršev in širše lokalne skupnosti. Namen organizacije takšnega dne je bilo povezovanje in aktiviranje širše okolice k pozornemu odnosu do okolja. Pri tekmovanju v izvajanju EKOnačrta smo poskrbeli za čimbolj učinkovito ravnanje z odpadki, energijo in vodo. Dijaki šole so cilje za izvajanje načrta predstavili ob začetku projekta tega šolskega leta, nato so jih med letom uresničevali.

## REZULTATI LETA 2013/2014:

EKOfrendi so skupaj z dijaško radijsko ekipo promovirali projekt Pozor(!)ni za okolje preko Zavoda za informiranje Ormož »Radio Prlek«, ker so želeli o projektu in aktivnostih, ki potekajo na naši šoli, obvestiti širšo javnost. Dogovorili so se za termin radijske oddaje »Dijaški koktejl«, ki je bila na sporedu vsako drugo soboto ob 11.30 na Radiu Prlek. Pripravili smo reklamni material, zloženke o pravilnem ločevanju, recikliranju in nastanku novih odpadkov za ozaveščanje in motiviranje dijakov in drugih oseb v naši lokalni skupnosti. O pomembnosti ločevanja, recikliranja in preprečevanja nastanka novih odpadkov ter tudi o pomembnosti varčevanja z energijo smo ozaveščali starejše v Centru starejših občanov ter pomembnost projekta in celoten projekt predstavili tamkajšnjemu vodstvu, zaposlenim terapevtom in ostalim v Centru za starejše občane Ormož. Gospod Ludvik Hriberšek, univ. dipl. ing., MG, Gradbeni inštitut ZRMK – energijski svetovalec, Zaposlen v Komunalnem podjetju Ormož in v energetske svetovalnici, se je ljubeznivo odzval povabilu in pripravil strokovno predavanje za dijake 1., 2., 3. letnikov z naslovom Učinkovita raba energije, uporaba obnovljivih virov in energijski viri prihodnosti. Dijaki so na koncu predavanja spretno postavljali vprašanja tudi o na videz zaenkrat nerešljivem problemu kopičenja odpadkov in kako globalno najti rešitev za njihovo zmanjševanje. Na skupnem roditeljskem sestanku 22. 1. 2013 smo organizirali predavanje za starše Skrite sestavine oglasov in njihov vpliv na vzgojo otroka in mladostnikov. Predavala je Andreja Ternar B.C., univ. dipl. ekon., spec. andr. Ves čas so se EKOfrendi trudili biti vzor svojim sovrstnikom glede pravnega ravnanja z odpadki, saj so jih pridno ločevali, reciklirali in posvečali pozornost preprečevanju nastajanja novih. Koraki, ki smo jih izvajali za zmanjševanje nastanka novih odpadkov, so bili naslednji: uporabljali smo spletne učilnice, v katere smo profesorji nalagali učna gradiva in delovne liste z namenom, da bi bilo uporabljenega čim manj papirja in posledično ne bi nastajali novi papirnati odpadki. Pri fotokopiranju smo obvezno prakticirali obojestransko kopiranje, kar je zmanjšalo porabo papirja. Pri šolskem delu smo varčevali z uporabo tonerjev in kartuš v tiskalnikih, priporočeno je bilo tiskanje na centralnem fotokopirnem stroju (posledično je bilo manj odpadnih kartuš in tonerjev). Večina teh ukrepov se je uspešno obdržala še do danes. Dijakinje so motivirale tudi dijake, da so pri napitkih uporabljali svoj keramični lonček ter na ta način preprečevali nastanek odvrženih plastičnih kozarcev. EKOfrendi so skupaj z mentorico, vsemi dijaki in s profesorji s koristnimi nasveti, z zanimivimi informacijami in ustvarjalnimi kreacijami opremili EKOkiček na temo Varčevanje s energijo (Slika 4) in EKOkiček Varčujmo z vodo (Slika 5). Delavnico Izdelovanja dežnih plaščev iz že uporabljenih, odvečnih nakupovalnih plastičnih vrečk smo izvedli za vse zainteresirane pod mentorstvom bivše dijakinje v sklopu programa Informativnih dnevov in Dnevov odprtih vrat, s ciljem ozaveščanja in ponovne uporabe (Slika 6). Dijakinje so izvedle celo modno revijo – Slika 7.





SLIKA 4 IN 5: EKOkičček o učinkoviti rabi energije in EKOkičček o varčevanju z vodo.



SLIKA 6: Dežni plašč iz odpadnih plastičnih vrečk. SLIKA 7: Modra revija dežnih plaščev.

Z načrtanimi aktivnostmi, ki smo jih začeli izvajati že v šolskem letu 2012/2013 nam je uspelo doseči vidno znižanje količine mešanih komunalnih odpadkov, kar se je obdržalo tudi v šolskem letu 2013/2014. Stroške odvoza za mešane komunalne odpadke (mesečna raven stroškov), smo zadržali znižane za polovico, kar je razvidno iz Tabele 1. V Tabeli 2 pa je prikazana poraba vode in elektrike v šolskem letu 2013/2014.

**TABELA 1:** Prikaz stroškov odvoza mešanih komunalnih odpadkov med leti 2011 in 2014.

Stroški v šol. letu 2011/2012		Stroški v šol. letu 2012/2013	Stroški v šol. letu 2013/2014
september	70,46 €	70,46 €	41,66 €
oktober	70,46 €	70,46 €	41,66 €
november	70,46 €	70,46 €	41,66 €
december	70,46 €	70,46 €	41,66 €
januar	70,46 €	70,46 €	41,66 €
februar	70,46 €	70,46 €	41,66 €
marec	70,46 €	35,24 € 50% zmanjšanje	41,66 €
april	70,46 €	35,24 €	
maj	70,46 €	35,24 €	
junij	70,46 €	35,24 €	

**TABELA 2:** Prikaz porabe vode in elektrike v šolskem letu 2013/2014.

Šolsko leto 2013/2014	Poraba električne energije [kWh]	Poraba vode [m <sup>3</sup> ]
september	4591 kWh	51 m <sup>3</sup>
oktober	5340 kWh	54 m <sup>3</sup>
november	6100 kWh	222 m <sup>3</sup> – polnjenje šolskega plavalnega bazena
december	5976 kWh	43 m <sup>3</sup>
januar	6167 kWh	48 m <sup>3</sup>
februar	5136 kWh	57 m <sup>3</sup> - ups! Kljub varčevanju?

EKOfrendi so izdelali dodatne, bolj opazne znake za ugašanje luči, popravili in redno odpirali senčne žaluzije za uporabo dnevne svetlobe, opozarjali in opominjali dijake preko šolskega radia pred glavnim odmorom, da morajo po zapuščenju razredov ugašati luči, računalnike, projektorje ... Kotičke za učenje v prostih urah smo postavili bliže dnevni svetlobi. Žal nismo uspeli pridobiti denarnih sredstev za vgradnjo senzorjev za ugašanje luči v toaletnih prostorih. Pri tuširanju po urah telovadbe smo uporabljali minimalno potrebno količino mlačne vode in med miljenjem zapirali vodo, vse s ciljem varčevanja.

### C. Šolsko leto 2014/2015

V šolskem letu 2014/2015 je v projektu sodelovalo že več kot 15.000 dijakov in 60 partnerskih organizacij, med slednjimi 32 srednjih šol s podporo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Ministrstva za okolje in prostor. Sledila je nadgradnja koncepta projekta, osrednja tema je bila zmanjševanje ogljičnega odtisa, ki združuje vse v minulih letih obravnavane vidike okoljevarstva v zaokroženo celoto. Cilj projekta je bil, da bi tema prerasla v nacionalno gibanje dijakov za zmanjšanje ogljičnega odtisa. V tistem šolskem letu smo za posredovani predlog, kako bi preživeli običajen dan na šoli s čim manjšim ogljičnim odtisom in kam bi se odpravili na ekskurzijo ter kako bi bil izlet povezan z zmanjševanjem ogljičnega odtisa, osvojili nagrado. Svoje predloge je oddalo 19 od skupno 36 sodelujočih šol. Med vsemi prejetimi predlogi so trije člani komisije izbrali ravno naš predlog, ga ocenili z odlično ter nagradili s 400 evrov nagrade za prevoz dijakov na ekskurzijo v okviru kampanje Pozor(!)ni za okolje.

### REZULTATI LETA 2014/2015 – EKSKURZIJA

V nadaljevanju je naveden nagrajen predlog dijakov Gimnazije Ormož. **Ekskurzija**, s čim manjšim ogljičnim odtisom bi potekala tako, da bi se s kolesi ali peš odpravili na nam bližnji vinorodni grič Jeruzalem, ki ima bogato zgodovino vinogradništva. Narava v Jeruzalemu je v vseh letnih časih prekrasna, čudovitih barv in zanimivih oblik, ponuja nam lep prostor za sprostitev in rekreacijo ter spoznavanje vinogradništva. Na ekskurzijo bi s sabo prinesli vodo ali domače sokove v stekleničkah za večkratno uporabo, izogibali bi se sladkarijam in namesto njih s sabo vzeli doma pridelano sadje, s tem pa bi zmanjšali količino odpadne embalaže. Ko bi prispeli na Jeruzalem, bi si izbrali lep prostor, kjer bi zakurili taborni ogenj, za katerega bi uporabili suhe veje, ki ležijo po tleh v gozdu. Teh je trenutno zaradi žleda pozimi zelo veliko.

S tem bi pomagali očistiti gozd in omogočili rast novih dreves, ki bi pri fotosintezi predelala CO<sub>2</sub> iz atmosfere. Na tem tabornem ognju bi si v loncu s pokrovko skuhalo pridelano zelenjavo iz okolice (krompir, repo, korenček ...) in spekli kostanje. Vse to bi postregli na listih vinske trte. S tem dejanjem bi zmanjšali količino odpadne embalaže. Tam bi poskusili zbrati čim več predlogov, kako skrbeti za vinsko trto s čim manjšim ogljičnim odtisom, in te posredovali vinogradnikom. Simbolično bi zasadili nekaj dreves ali vinsko trto. Na koncu piknika bi za seboj pospravili, odpadne liste bi kompostirali, pepel pa bi uporabili kot organsko gnojilo za vinske trte... in kroženje organske snovi bi se nadaljevalo. Za trenutek smo zaprli oči in v mislih že uživali na sprehodu (brez mobitelov) skozi jesensko obarvane griče.

Dijakinja Nastja Feguš je napisala prispevek v okviru projekta Pozor(!)ni za okolje, in sicer seminarsko nalogo z naslovom »*Zmanjševanje ogljičnega odtisa na okolje*«. Seminarska naloga je bila objavljena na spletni strani (4).

### 3. SKLEP

Prepričani smo, da je uresničevanje ciljev v teh treh šolskih letih imelo samo pozitiven vpliv na mišljenje in delovanje mladih naše šole. Procesno smo pridobivali nova okoljevarstvena znanja, možnosti sodelovanja z lokalnimi inštitucijami in se aktivno odzivali na okoljsko problematiko, vse skupaj pa popestrili z zaključnimi dogodki, kjer smo se družili z mentorji in dijaki vseh šol projekta (Slika 8 in 9). Gradili smo dobre EKOobčutke (tudi med šolskimi odmori so se dijaki preekali, v kateri koš sodi posamezni odpadki), po razredih in šolskih hodnikih je vel EKOpridih (literarno izražanje po razrednih tablah, stenah). Ni nam bilo vseeno in zagotovo smo EKOnavade prenašali v domače okolje. Postopoma smo spreminjali mišljenje in delovanje ter na ta način skrbeli za zdrav planet tudi v bodoče.



**SLIKA 8 IN 9:** Zaključna dogodka projekta s sodelujočimi člani komisij, mentorji in EKOfrendi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <http://www.pozornizaokolje.si/>; dostopano 27. 2. 2021 ob 18.00
- [2] <http://www.facebook.com/pozorni.za.okolje.>; dostopano 27. 2. 2021 ob 18.00
- [3] <http://www.youtube.com/watch?v=Y1-SY-jQIag>; dostopano 27. 2. 2021 ob 18.00
- [4] <http://www.pozornizaokolje.si/dokumenti>; dostopano 27. 2. 2021 ob 18.00

## **PRILOGA 1**

**(primer poročila o izvedbi načrtovanih ciljev v šolskem letu 2014/2015)**

### **POROČILO O IZVEDENIH AKTIVNOSTIH**

**pri izvajanju EKOnačrta – šolsko leto 2014/2015**

**Kampanja Pozor(!)ni za okolje**

#### **Ime in priimek EKOninj in učitelja mentorja/izvajalca:**

ALEŠ LUKMAN, 3. a razred, e- pošta: [ales.lukman97@gmail.com](mailto:ales.lukman97@gmail.com), tel. 041 867 591

MOJCA MEŠKO, 2. a razred, e-pošta: [mojca.smesko@gmail.com](mailto:mojca.smesko@gmail.com), tel. 031 202 074

NUŠA IVANUŠA, 2. a razred, e-pošta: [nusa.ivanusa19@gmail.com](mailto:nusa.ivanusa19@gmail.com), tel. 041 890 874

EVA MUNDA, 1. a razred, e-pošta: [eva.munda333@gmail.com](mailto:eva.munda333@gmail.com), tel. 031 202 377

TINA RIZMAN HERGA, 1. a razred, e-pošta: [tina.herga@gmail.com](mailto:tina.herga@gmail.com), tel. 031 286 667

Mentorica: Vesna Pintarić, prof. biologije, e-pošta: [vesna.pintaric@guest.arnes.si](mailto:vesna.pintaric@guest.arnes.si),

#### **Poimenovanje dejavnosti:**

Sodelovanje v partnerstvu v kampanji Pozor(!)ni za okolje, katere nosilec je družba Goodyear Dunlop Sava Tires, proizvodnja pnevmatik d.o.o. Kampanja je sooblikovana s partnerji, združenimi na pobudo družbe **Goodyear Dunlop Sava Tires** z namenom osveščanja mladih o odgovornem ravnanju z okoljem.

#### **Načrtovano s podpisom EKOobljube o nameri o sodelovanju v projektu:**

EKOninje smo obljubili, da bomo s svojimi vsakodnevnimi dejanji vsak dan prispevali k zmanjšanju ogljičnega odtisa. S svojim zgledom želimo krepiti zavedanje o pomembnosti skrbi za okolje ter vzpodbuditi k naprednemu razmišljanju za ohranitev naravnih danosti.

#### **Načrtovani datum izvedbe:**

Cilje v EKO načrtu smo zastavili za obdobje od začetka kampanje, to je od 22. 10. 2014 do 3. 4. 2015; organizacija EKOdneva – 11. 4. 2015 (sobota)

**Čas izvajanja dejavnosti oz. datum izvedbe:** oktober 2014–april 2015

**Kraj izvajanja dejavnosti:** Gimnazija Ormož in lokalno okolje

**Sodelujoči dijaki (skupno število):** 120 dijakov (1., 2., 3., 4. letnik gimnazija in 1. letnik predšolska vzgoja)

**Ostali sodelujoči (skupno število):** 19 profesorjev, tehnično osebje (3 čistilke in hišnik)

#### **Cilji, ki smo si jih zadali in jih dosegli:**

- **osveščanje** dijakov in vseh zaposlenih v Gimnaziji Ormož o pomembnosti ločevanja in preprečevanja nastajanja novih odpadkov in izvajanja aktivnosti, ki bodo znižale ogljični odtis na šoli;
- **sodelovanje** s Komunalnim podjetjem Ormož in CPU d.o.o., SO. P. – Center ponovne uporabe Ormož pri reševanju problematike odpadkov;
- **organiziranje** predavanj na temo varovanja okolja in prikaz primerov dobre prakse institucij v lokalnem okolju;
- **izvedba** strokovne ekskurzije na osnovi predloga, s katerim smo si prislužili 400 evrov za prevoz dijakov na ekskurzijo v okviru kampanje Pozor(!)ni za okolje;
- **priprava in izvedba EKOdneva** na Gimnaziji Ormož, namenjenega dijakom, zaposlenim v gimnaziji ter lokalni skupnosti, v kateri šola deluje.

### Opis, predstavitev dejavnosti, vsebine, rezultati:

Potrudili smo se, da smo naše skrbno začrtane in zastavljene cilje pri izvajanju kampanje Pozor(!)ni za okolje v šolskem letu 2014/2015 s skupnimi močmi vseh dijakov, profesorjev, nekaterih staršev, lokalnega okolja in medijske podpore uspešno realizirali.

Z osveščanjem dijakov in predstavnikov šolske skupnosti ter z izvajanjem različnih ukrepov tudi izven šolskega prostora smo se trudili izvajati aktivnosti, ki so znižale ogljični odtis na šoli, in jih promovirali tudi v širše lokalno okolje. Zanimalo nas je predvsem, kako lahko dijaki sami pripomorejo k znižanju količine CO<sub>2</sub> v ozračje. Nova tema in aktivnosti, ki smo jih izvajali v okviru tekmovanja, ki se navezuje na osrednjo temo kampanje »Kako zmanjšati ogljični odtis«, je bila osvežitev že triletnega uspešnega sodelovanja v projektu Pozor(!)ni za okolje ter nov izziv. Na začetku smo predstavili novo temo, načrtovane cilje in aktivnosti, ki jih bomo izvajali, vsem dijakom, profesorjem in osebju šole.

Najprej smo v vsakem oddelku nenapovedano preverili, koliko so dijaki sploh seznanjeni s tem, kaj pomeni pojem EKOLOŠKI ODTIS in izraz OGLJIČNI ODTIS. Anonimno so odgovarjali na dve zastavljene vprašanji:

- Kaj pomeni pojem EKOLOŠKI ODTIS?
- Kaj pomeni izraz OGLJIČNI ODTIS in kako bi ga ti zmanjšal?

EKOninje smo pregledale oddane odgovore in pravilne odgovore točkovale po postavljenih kriterijih. Prislužene točke v vsakem oddelku smo upoštevali pri izbiri najbolj ekološko osveščenega razreda.

Ves čas smo bile vzor svojim sovrstnikom glede pravičnega ravnanja z odpadki, saj smo jih z lastnimi dejanji spodbujale, da pridno ločujejo, reciklirajo in posvečajo pozornost preprečevanju nastajanja novih odpadkov. Nenapovedano smo nadzorovali doslednost dijakov v posameznih oddelkih pri ločevanju odpadkov in opozarjali na nepravilnosti ločevanja, izvajali kontrole pravičnega ločevanja in dejanje točkovali.

Gospod Ludvik Hriberšek, univ. dipl. inž., zaposlen v Komunalnem podjetju Ormož, ki vestno spremlja delo naših dijakov, je uresničil in obdržal dano obljubo o zmanjšanju stroškov pri odvozu mešanih komunalnih odpadkov. Njegov apel na Komunalnem podjetju je bil uresničen in stroški odvoza za mešane komunalne odpadke so se na mesečni ravni znižali za polovico, kar pomeni skupno zmanjšanje položnice za 35 € na mesec, glede na rezultate ločevanja odpadkov in sodelovanje v kampanji Pozor(!)ni za okolje!

Spremljali smo, merili in zapisovali, kako posamezni dijaki prihajajo v šolo (prihod peš, s kolesom, z javnim prevozom ali osebnim avtomobilom) in ali razdalje premagujejo okolju prijazno. Izračunali smo, kateri letnik ima najmanjši ekološki odtis glede prihoda v šolo, varčnosti pri elektriki in vodi, uporabi telefonov, računalnikov, papirja. Potekalo je medrazredno tekmovanje in izbor najbolj ekološko ozaveščenega razreda naše gimnazije.

### Prikaz rezultatov:

Spremljali smo, kako so dijaki prihajali v šolo in s tem skušali ugotoviti, kateri razred ima najmanjši ogljični odtis.

**Tabela 3: Načini prihodov dijakov v šolo**

	<b>1. a</b>	<b>1. a PV</b>	<b>2. a</b>	<b>3. a</b>	<b>4. a</b>	<b>4. b</b>
avto	0,0 %	13,0 %	9,0 %	25,0 %	29,4 %	32,9 %
avtobus	55,7 %	87,0 %	64,0 %	57,1 %	54,4 %	50,0 %
peš	44,3 %	0,0 %	27,0 %	17,9 %	16,2 %	15,7 %
drugo	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,4 %

Preverjali smo tudi, če dijaki pravilno ločujejo odpadke ter njihovo doslednost pri ugašanju luči. Ločevanje odpadkov in ugašanje luči smo podrobneje spremljali en teden, da bi ugotovili, kakšne so najpogostejše napake in kateri razred je pri tem najmanj natančen. Dijake smo nenapovedano nadzorovali.

**1. a** je pri ločevanju odpadkov zbral vse točke.

Pri ugašanju luči so dijaki zbrali vse točke.

**1. a PV** je pri ločevanju odpadkov zbral 2 od 5-ih točk. Največje napake so bile: papirnata vrečka med ostalimi odpadki, embalaža od slanih prigrizkov med ostalimi odpadki ter ogrizek jabolka med ostalimi odpadki.

Pri ugašanju luči so dijakinje predšolske vzgoje zbrale 3 od 5-ih točk.

**2. a** je pri ločevanju odpadkov zbral 4 od 5-ih točk. Napaka je bila plastenka med ostalimi odpadki.

Pri ugašanju luči so dijaki zbrali vse točke.

**3. a** je pri ločevanju odpadkov zbral 3 od 5-ih točk. Največje napake so bile: papir med ostalimi odpadki ter ovojček od bonbona med ostalimi odpadki.

Pri ugašanju luči so dijaki zbrali 3 od 5-ih točk.

**4. a** je pri ločevanju odpadkov zbral 3 od 5-ih točk. Največja napaka je bila plastična embalaža med ostalimi odpadki.

Pri ugašanju luči so dijaki zbrali 4 od 5-ih točk.

**4. b** je pri ločevanju odpadkov zbral 3 od 5-ih točk. Največja napaka je bila plastična embalaža med ostalimi odpadki. Pri ugašanju luči so dijaki zbrali 3 od 5-ih točk.

Ugotovili smo, da so **najbolj ekološki razred 1. a**, saj jih je večina v šolo prihajala z avtobusom, preostali pa peš. Bili pa so tudi zelo vestni pri ločevanju odpadkov ter ugašanju luči.

Najmanj ekološki razred so 1. letnik predšolske vzgoje, ker odpadkov ne ločujejo ravno vestno, prav tako pa pozabljajo na ugašanje luči. Nobena dijakinja v šolo ne prihaja peš ali s kolesom.

Ker se trudimo biti čim bolj eko, bomo organizirali tudi EKOdan, ki bo potekal 11. aprila. Želimo, da bi čim več dijakov prišlo v šolo s kolesom. Tisti, ki živijo v bližini Ormoža, bodo skušali to upoštevati. Iz 1. letnika bo v šolo s kolesom prišlo 5 dijakov, iz 1. a PV 2 dijakinji, iz 2. letnika 11 dijakov ter iz 3. letnika 9 dijakov.

Merili smo mesečno porabo vode in elektrike, in sicer s ciljem, da zmanjšamo uporabo in stroške.

Pregledali smo plačane račune porabe elektrike in vode v upanju, da so se stroški zmanjšali.

Rezultate potrošnje in mesečnega zmanjševanja porabljenega vpisovali v za ta namen pripravljene tabele.

**Tabela 4: Prikaz porabe električne energije in vode v šoli**

Šolsko leto 2014/2015	Poraba električne energije [kWh]	Poraba vode [m <sup>3</sup> ]
november	6556 kWh	201 m <sup>3</sup>
december	6220 kWh	119 m <sup>3</sup>
januar	6511 kWh	52 m <sup>3</sup>
februar	5634 kWh	65 m <sup>3</sup>

Iz plačanih računov, ki nam jih je pokazala računovodkinja šole, je razvidno, da je opazno zmanjšanje porabe vode in stroškov od meseca novembra do februarja, ko je bila poraba vode malo povečana. Poraba električne energije tudi rahlo pada, razen v mesecu januarju, ko je poraba kWh električne energije nekaj večja.

Strategije, ki smo jih izvajali za varčevanje z električno energijo, so bile naslednje: prilepili smo darovane EKO nalepke na opazna mesta za ugašanje luči, redno smo odpirali senčne žaluzije in čim več uporabljali dnevno svetlobo, opozarjali dijake, da morajo ugašati luči, ko zapustijo učilnice, nenapovedano smo preverjali, ali dijaki ugašajo računalnike, projektorje, interaktivne table, kotičke za učenje v prostih urah smo postavili bližje dnevni svetlobi, uporabljali smo varčne žarnice, po končanem pouku v posameznih učilnicah smo izklopili ogrevanje, pravilno smo prezračevali, da ne bi med prezračevanjem izgubili preveč toplote.

Pri zmanjšanju ogljičnega odtisa nam je pomagala tudi uporaba šolske toplotne črpalke. Strategije, ki smo jih izvajali pri varčevanju z vodo, so bile: pri splakovanju stranišč smo uporabljali možnost izpusta manjše količine vode, pri tuširanju po telovadbi smo uporabljati minimalno potrebno količino mlačne vode, pri umivanju rok smo uporabili minimalno količino vode, racionalizirali smo porabo papirnatih brisačk za sušenje rok. Opazili smo, da dijaki neradi uporabljajo sušilnik za roke, ker za to porabijo preveč dragocenega časa med 5-minutnimi odmori. Dijaška skupnost je skupaj z EKOninjami, ambasadorji projekta, tudi v tem šolskem letu v oktobru zelo uspešno izvedla humanitarno akcijo zbiranja starega papirja, zamaškov, hrane za živali. Načrtovano aktivnost in namen, da bomo zbirali čiste uporabne obleke in jih humanitarno oddali v center ponovne uporabe, še nismo uspeli uresničiti. Ponovno smo zbirali vse, kar je še uporabno in nima statusa odpadka, ter to prikazali v novi podobi, kot nov izdelek, in ponovno uporabili. S tem smo zagotovo zmanjšali emisije ogljikovega dioksida, saj teh snovi ni bilo potrebno nikamor odpeljati in predelati. V ta namen smo pripravili v sklopu projektne dneva delavnico »Nov modni dodatek iz starega papirja« ter »Pletenje košar iz šibja«. Pri izvedbi delavnic so nam pomagale tri babice naših dijakov in zaposleni v Psihiatrični bolnišnici Ormož. Pripravili smo predavanje, razstavo in delavnico na temo »Zelišča malo drugače« in aktivnosti predstavili bodočim dijakom in staršem v okviru informativnega dneva v mesecu februarju. Naš gost je bil mlad, danes že uspešen podjetnik, Iztok Luskovič, univ. dipl. antropolog, ki se je po neuspešnem iskanju službe znotraj svojega poklica odpravil novim izzivom naproti. Kupil je zemljo v odročnem kraju v »Ormoški grabi«. Ročno jo je obdelal, posadil zelišča, ki jih ročno okopava, nabira ter naravno suši na vetru. Osnoval je malo podjetje »Botanik«. Prikupno pakirane mešanice različnih zelišč, čajev, tinktur in mazil s pridobljenim Eko-certifikatom in zaupanjem kupcev v njegove naravne prepoznavne bio izdelke danes prodaja in oskrbuje nekaj trgovin po vsej Sloveniji ter se prebija na mednarodne trge. Svojo pravo idejo in uspeh je delil z nami, tako da smo skozi predavanje spoznali uporabo zdravilnih zelišč. Izvajal je delavnice in nas naučil, kako se izdelava zdravilno ognjičevino mazilo. Navdušeni smo se odločili, da bomo zasadili svoj lasten zeliščni šolski vrt. Več na spletnih straneh [www.botanik.si](http://www.botanik.si). Da bi zmanjšali ogljični odtis, smo v šolski kuhinji v jedilnikih načrtovali čim več hrane neživalskega izvora, uporabo lokalno pridelanih domačih živil brez nepotrebno prevoženih kilometrov pri transportu in s tem onesnaževanja okolja z izpusti toplogrednih plinov. Trudili smo se, da racionalno ravnamo s hrano, da ta ne bi postala odpadek. Skrbno smo kompostirali biološke odpadke na šolskem kompostu. Sodelovali smo z lokalnim okoljem in na ta način promovirali kampanjo Pozor(!)ni za okolje. Obeležili smo »Dan za spremembe«, ki je bil izveden 27. 3. 2015 na pobudo Mladinskega centra Ormož, Kluba študentov Ormož in Varstveno delovnega centra Ormož. Aktivno smo se skupaj z dijaki 1. a razreda priključili akciji izdelave klopi in košev, ki bodo postavljene na sprehajalni poti okrog Ormoškega jezera na nabrežju reke Drave. S tem dejanjem smo in bomo zagotovo vplivali na zmanjšanje ekološkega odtisa. Akcijo bomo nadaljevali dne 11. 4. 2015 v okviru izvedbe EKOdneva na naši šoli. V sklopu EKOdneva načrtujemo ekskurzijo s čim manjšim ogljičnim odtisom, za katero smo pridobili sredstva v višini 400 €, ker smo podali predlog, kam bi se odpravili na ekskurzijo ter kako bi bil izlet povezan z zmanjševanjem ogljičnega odtisa.

EKOninja Mojca Meško je skupaj s sošolkami izdelala spletni sestavek o kampanji Pozor(!)ni za okolje, ki bo dosegljiv na spletnih straneh Gimnazije Ormož (<http://www.gimnazija-ormoz.si/pozorni-za-okolje-2/>).

ZAVEDAMO SE, DA ODGOVOREN IN DOSTOJANSTVEN ČLOVEK ODGOVORNO RAVNA Z NARAVO IN S SAMIM SEBOJ!

Ormož, 2. april 2015

Zapisali  
EKOninje Gimnazije Ormož:

Aleš Lukman,  
Mojca Meško,  
Nuša Ivanuša,  
Tina Rizman Herga,  
Eva Munda in

mentorica Vesna Pintarić, prof. biol.



## **UNESCO DAN – PLETEMO NITI MREŽE S TRAJNOSTNIM RAZVOJEM**

### **POVZETEK**

Neformalne oblike učenja učencem omogočajo pridobivanje znanja na podlagi izkušenj. Dokazano je, da je takšno znanje, ki je pridobljeno na podlagi veščin in spretnosti, tudi učinkovitejše in trajnejše. Na Osnovni šoli Griže že 20 let omogočamo takšno obliko učenja z vsakoletnim projektom Unesco dan - Pletemo niti mreže. Tematike so različne, vse pa sledijo Delorosovim načelom: učiti se, da bi vedeli; učiti se delati; naučiti se živeti skupaj; učiti se biti. Načela so močno povezana s temo trajnostnega razvoja, ki je bila rdeča nit Unescovega dne v šolskem letu 2019/20. V projekt smo vključili teme, ki jih obravnavamo tudi pri pouku: ekologija, obnovljivi viri energije, medsebojni odnosi, medvrstniško učenje in vpliv človeka na okolje. V prispevku je predstavljen celostni naravoslovni dan dejavnosti za učence od 6. do 9. razreda. Učencem smo omogočili sodelovanje v 16 delavnicah, ki so zajemala različna področja: naravoslovna, kulturno-umetniška, sodobna tehnologija in socialni odnosi. Dan smo zaključili s predstavitev posameznih dejavnosti v telovadnici šole ter s pestrim kulturnim programom, ki so ga pripravili mentorji naše šole in učenci. Pri izpeljavi delavnic smo se povezali z zunanji sodelavci, šolami ter okoliškimi društvi. Na šolo so bili povabljeni tudi učenci in mentorju, ki sodelujejo v mreži Unesca. Vsako leto naletimo na zelo dober odziv na takšno izvedbo naravoslovnega dne, ki je drugačen tako za učence kot tudi za učitelje. Učenci si želijo še več takšnih dni dejavnosti, ker spoznavajo nova znanja, veščine in razvijajo spretnosti. Sami izbirajo delavnico, v kateri želijo sodelovati. Učitelji, ki smo pogosti tudi mentorji delavnic, pa spoznavamo, da nas takšna oblika dela bogati in omogoča večjo povezanost in spoznavanje naših učencev. Največji doprinos, k takšnemu načinu dela pa vidimo v tem, da vsako leto spoznavamo nove priložnosti za osebni in strokovni napredek, saj so teme raznolike in omogočajo učiteljem poglobitev in raziskavo novih področjih učenja in aktivnejših oblik dela z učenci. Povezovanje z lokalno skupnostjo nam omogoča iskanje novih partnerstev in lokalnih gospodarstev. Mnogi učenci pa spoznajo svoj interes in močno področje, ki jim lahko predstavlja tudi smernico pri njihovi nadaljnji odločitvi šolanja.

**KLJUČNE BESEDE: neformalno učenje, dnevi dejavnosti, trajnostni razvoj, Unesco šola.**

## **UNESCO DAY – WE KNIT NETWORKS WITH SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

### **SUMMARY**

Non-formal ways of learning enable students to acquire knowledge based on experiences. It has been proved that such knowledge based on skills is also more effective and lasting. At Griže Primary School we have been practicing such a form of learning with yearly project UNESCO day - We knit the threads of net for the last 20 years. The themes are different, but they follow Deloros' principles: learn to know; learn to work; learn to live together; learn to be. The principles are strongly linked to the theme of sustainable development, which was the main theme of UNESCO Day in school year 2019/20. We included in the project the topics that are also discussed in the classroom: ecology, renewable energy sources, interpersonal relationships, peer learning and the impact of man on the environment. The article presents a science day for students from 6th to 9th grade. Students can participate in 16 workshops, which cover different fields: natural sciences, cultural and artistic, modern technology and social relations. The day ended with presentations of individual activities in the school gym and a cultural program prepared by our school mentors and students. In different workshops we were connected with external quests, schools and regional associations. Pupils and mentors participating in the UNESCO network were also invited to the school. Every year we receive a positive feedback on an implementation of science day, which is special for both students and teachers. Students want even more such activity days because they learn new knowledge, skills

and develop their skills. They choose the workshop in which they want to participate. Teachers, who are often also mentors of the workshops, realize that this form of learning enriches and enables greater connection and getting to know our students. The biggest advantage of the project is new opportunities for personal and professional development that are created every year, and diverse topics that enable teacher's further exploration and enrichment of their curricula and the usage of new engaging teaching activities. Through cooperation with the local community the school fosters its role and is promoted in the local community. Further, the project is an opportunity for pupils to discover their interests and potential which can be very useful for their future education decisions.

**KEYWORDS: non-formal learning, activity days, sustainable development, Unesco school.**

## 1. UVOD

Phil Cooms je že v šestdesetih letih 20. stoletja opozoril na pojav neformalnega izobraževanja. Neformalno izobraževanje je definiral kot: »vsako organizirano dejavnost zunaj vpeljanega formalnega sistema – pri tem ni pomembno, ali deluje samostojno ali kot pomemben del neke širše dejavnosti, ki je namenjena izbranim učencem, in zadovoljuje določene učne smotre« (Jelenc 1992:6) V preteklosti so strokovnjaki iskali razlike med obema vrstama izobraževanj, sedaj pa zagovarjajo iskanje skupnih točk. C. S. Brembeck je v svojih analizah poudaril, da je neformalno izobraževanje alternativa formalnemu izobraževanju (Jelenc 1992: 17). Brembeck predlaga združitve vseh virov izobraževanj na temeljih nacionalne oblike izobraževanja, ki bo uspešna le, če bo povezovala formalno in neformalno izobraževanje. Značilnost neformalnega izobraževanja je variabilnost, saj je manj strukturirano in je bolj raznoliko ter se prilagaja značilnostim posameznika in družbe. Vsebine se nanašajo na praktično uporabo v vsakdanjih situacijah. Poznamo različne oblike neformalnega izobraževanja: tečaji, seminarji, predavanja, delavnice, organizirano samostojno učenje in druge vrste učenja. Unesco je največja svetovna organizacija, ki se posebej ukvarja z izobraževanjem. Tudi Unesco opredeljuje neformalno izobraževanje. Neformalno izobraževanje pojmuje kot organizirano izobraževanje odraslih, ki ni namenjeno pridobivanju formalnega dokazovanja, temveč je namenjeno zadovoljitvi neposrednih interesov in potreb posameznika (Jelenc 1999:10). Jacques Delors je v Smernicah Mednarodne komisije za izobraževanje za 21. stoletje, pripravljenih za Unesco leta 1999, zapisal, da vseživljenjsko učenje temelji na štirih stebrih: učiti se, da bi vedeli; učiti se, da bi znali delati; učiti se, da bi znali živeti v skupnosti; učiti se, da bi bolje razvijali človekovo osebnost. Delo vrtcev in šol, ki so vključeni v Unesco ASP mrežo, omogočajo otrokom optimalen razvoj ter se posvečajo globalnemu državljanstvu in ciljem trajnostnega razvoja. Najpogostejša definicija trajnostnega razvoja je: »Trajnostni razvoj zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnost prihodnjih rodov, da zadovoljujejo svoje potrebe.« (citirano po Gro Harlem Brundtland, norveška političarka). Trajnostni razvoj se vključuje v šolski kurikulum, najbolj celostno ga zasledimo pri predmetih Spoznavanje okolja, Družba, Geografija in Državlјanska vzgoja in etika. Pri ostalih predmetih pa ga lahko najdemo samo pri določenih vsebinah. Najbolj izstopajo vsebine, povezane z zdravjem in ekološke teme. Slednje se najpogosteje dotikajo onesnaževanja, ravnanja z odpadki, rabo energije in zdravega načina življenja. Pri predmetih družboslovno humanističnega tipa pa bomo najpogosteje zasledili teme kulturne raznolikosti, enakosti in demokracije (Erčulj in drugi 2008: 36-37 ).V šolskem letu 2019/20 smo na Osnovni šoli Griže izvedli projekt Unesco s podtemo Pletemo niti mreže s trajnostnim razvojem. V projekt smo povabili učence in mentorje drugih Unesco šol ter izvedli celostni dan dejavnosti za učence od 6. do 9. razreda.

## 2. POTEK DELA

Pred začetkom dejavnosti je stekel razpis za prijavo na naše delavnice. Unesco šole so lahko prijavile največ tri učence iz njihove šole ter mentorja, ki učence spremlja. Učencem naše šole so bile delavnice predstavljene na razrednih urah, kjer so se lahko vpisali v poljubno delavnico glede na lasten interes in zanimanje. Omejeno je bilo le število vpisanih v posamezno delavnico, do največ 12 učencev. Ponudili smo jim 16 delavnic, ki so bile razdeljene na štiri področja: naravoslovno, kulturno-umetniško, sodobne tehnologije in socialni odnosi. Dan smo pričeli s skupnim pozdravom in nagovorom vseh obiskovalce in učencev naše šole. Sledila je predstavitev delavnic in mentorjev ter časovnica za izvedbo dneva dejavnosti. Učenci so se po uvodnem delu razvrstili k svojemu mentorju delavnice, ki so jo izbrali, ter se odpravili v učilnice ali pa na prosto.

## 3. OPIS DELAVNIC

### A. Kulturno-umetniške delavnice

#### KAMIŠIBAJ – STARODAVNO JAPONSKO GLEDALIŠČE

Ob zgodbi so učenci povezali likovno ustvarjanje, umetnost pripovedovanja, petja in nastopanja, saj z gledališčem ohranjamo živo pripovedovanje v besedi in sliki. Kamišibaj spodbuja učenca k samostojnemu iskanju rešitve ustvarjanja, saj ilustrira in nastopa. Torej ima glavno vlogo pri pripravi in izvedbi zgodbe, njeni interpretaciji in nastopu. S pomočjo kamišibaja so učenci bolje razumeli zgodbo, ki so jo ilustrirali in predstavili drugim.

#### JOGA PLESA – SHAKTI

Shakti dance je vadba, ki združuje jogo in ples. Shakti dance združuje nežno, a učinkovito raztezanje, glasbo, ples in druženje. S pomočjo gibanja so učenci v delavnici prebudili notranjo harmonijo, prav tako tudi potrebno odločnost in samozavest. Občutili so lahkotnost in svobodnejše gibanje.

#### SPROŠČANJE Z RISANJEM FRAKTALNE RISBE

V delavnici so učenci spoznali novo tehniko risanja – risanje z zaprtimi očmi. Spremenili so se v pajke in na papirju pletli mrežo črt s pomočjo svinčnika in barvic. Pri risanju z zaprtimi očmi je najbolje to, da vse, kar narišemo, je prav in lepo in prav nič ni narobe, saj vendar rišemo z zaprtimi očmi.

#### USTVARJANJE Z ODPADNIMI MATERIALI

Učenci so v delavnici ustvarjali z različnimi odpadnimi materiali s področja prostorskega oblikovanja - arhitekture. Iz odpadne kartonske embalaže in časopisnega papirja so izdelali makete različnih stavb - realistične ali domišljjske. Pri tem so bili pozorni na statičnost stavbe, natančnost izdelave, estetski izgled, likovno domišljijo ... in jih postavili na ogled na razstavi ob zaključku delavnic.

## POLSTENJE

Polstenje volne ali filcanje je ena od najstarejših tehnik za izdelavo tkanine. Stara je približno 8000 let. Tehniko polstenja volne še vedno uporabljajo nomadski narodi v srednji Aziji in severnem delu vzhodne Azije. Postopek je še vedno enak tistemu iz preteklosti: strižena, neobdelana volna se v kombinaciji z vodo in milom ter ob močnem drgnjenju začne sprejemati in nastane kompaktna osnova – polst. Učenci so v delavnici izdelali kroglice za nakit, obeske za ključe, novoletne okraske, vesoljčka...

## **B. Naravoslovne delavnice**

### ZAČIMBE ALI ZELIŠČA?

V delavnici so učenci spoznavali, razliko med začimbami in zelišči iz naše narave, vrta in nenazadnje tudi lončkov na okenskih policah in balkonih. Uporabljamo pa jih lahko kot pomoč pri konzerviranju hrane, zdravljenju in v kozmetične namene. Spoznali so zdravilne učinke nekaterih zelišč v tinkturah in drugih zdravilnih pripravkih. Spekli so si tudi pehtranovo potico s skuto in kislo smetano.

### OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

V delavnici so učenci spoznali različne vrste obnovljivih virov energije. Potem pa so se natančneje seznanili s proizvodnjo električne energije s pomočjo sonca. Iz pripravljenega materiala so sestavili preprost sončni kolektor ter z njim merili segrevanje vode na soncu.

### NARAVA V STEKLENIČKI

Nevarne kemikalije prežijo na nas na vsakem koraku, žal pa se premalo zavedamo, kako močno vplivajo na okolje in naše zdravje. V delavnici so učenci spoznali, kako lahko na popolnoma naraven način pripravite čistilo iz okolju prijaznih materialov, izdelali so tudi naravno milo.

### TABORNIŠKA DELAVNICA

Taborništvo pomeni živeti v stiku z naravo, sovrstniki in s samim seboj. V delavnici so učenci spoznalo osnove preživetja in druženja v naravi. Prepevali so taborniške pesmi, si postavili bivak na prostem in spoznali druge šege in navade tabornikov.

### GOZDNA PEDAGOGIKA

Skozi program, ki temelji predvsem na spodbujanju doživljanja narave, sta predstavljena raznolikost in delovanje gozdnega ekosistema, njegova primerjava z ekosistemi mesta, parka ter travnika, številne koristne vloge gozdov in trajnostni način rabe gozdnih dobrin. Na potepu skozi gozd so učenci z vsemi čutili občutili prvinskost najbolj razvitega kopenskega ekosistema.

### MOJA PRESNA GRANOLA

Moja presna granola je ekološka, ne vsebuje nobenih umetnih sladil, le naravno prisotne sladkorje iz visokega deleža sadja. Je brez umetnih barvil, konzervansov, GSO, glutena, laktoze, mleka, oreščkov in ostalih alergenov in je primerna tako za vegane kot vsejedce. Za hrustljivost je v nekaterih okusih dodana še ajda, kvinoja ali drobljena lanena semena. V

delavnici so učenci granolo preizkusili in spoznali njen postopek nastanka ter recepte, kje jo lahko še uporabilo.

### EKO KOZMETIKA

Učenci so spoznavali uporabo naravnega čebeljega voska v kozmetiki. Izdelali so dva izdelka: ognjičevo mazilo in vazelin za ustnice, spoznavali in krepili pomembnost ohranjanja kranjske čebele in slovenskega čebelarjenja. Oba izdelka so učenci lahko odnesli domov.

## **C. Sodobna tehnologija**

### VIRTUALNA VODA

Učenci so spoznavali vlogo in pomen vode z drugega zornega kota, izvedeli, kaj je virtualna voda in razmišljali o njihovih vsakodnevnih potrošniških navadah. Na delavnici so izdelali akcijski načrt za uresničevanje sprememb. S pomočjo pametnih telefonov in QR kod so iskali pomembne informacije na spletu ter presojali njihovo resničnost.

### OBOGATENA RESNIČNOST

V delavnici so učenci izdelali predstavitvene filme dela ostalih delavnic in predstavitve le-teh prikazali preko "obogatene" resničnosti. V delavnici so spoznali in se naučili dela z računalniškim programom Shotcut in HP Reveal.

## **D. Socialni odnosi**

### VSI DRUGAČNI – VSI POSEBNI

Učenci so obiskali Varstveno delovni center Saša OE Žalec. Ogledali so si prostore, sodelovali in se družili z varovanci varstveno delovnega centra. Prav tako so si lahko ogledali številne izdelke, ki nastajajo izpod pridnih rok varovancev doma.

## **4. ZAKLJUČNA EVALVACIJA**

Ob zaključku dneva so učenci posameznih delavnic na plakat zapisali kratke ključne besede o delu v delavnicah. Plakati so bili razstavljeni v telovadnici šole kot kulisa zaključne prireditve. Na zaključni prireditvi so sodelovali učenci in mentorji naše šole, aktivni na umetniškem področju in pripravili pester program. Sodelujoči učenci in mentorji delavnic so svoje vtise in mnenja o izvedbi projekta strnili v anketnem obrazcu.



SLIKA 1: Plakati, ki so nastali ob zaključku delavnic.

Iz evalvacije je bilo razvidno, da so bili učenci navdušeni nad praktičnim delom, ki je potekal v delavnicah, vseh jim je bilo učenje in delo na prostem, spoznali so nove prijatelje, vzdušje je bilo sproščeno. Učenci si želijo še več praktičnega dela in manj teorije, nekateri bi si želeli še več časa, nekaterim ni bila všeč izdelava plakatov ali pa predstavitev pred ostalimi. Mnenja mentorjev so bila večinoma pohvalna glede organizacije dela, prijaznosti učiteljev in motiviranost učencev. Pohvalili so tudi zaključno prireditev in zanimivi izbor delavnic. Tudi mentorji bi si želeli imeti več časa za izvedbo delavnice.

## 5. SKLEP

Na Osnovni šoli Griže imamo že tradicijo in mnoge izkušnje z organizacijo takšnega dneva dejavnosti, ki predstavlja velik organizacijski zalogaj. Vendar se nam takšen način dela obrestuje, saj vidimo nasmejane obraze učencev naših ali drugih Unesco šol, ki se z zadovoljstvom vračajo vsako leto. Učencem omogočamo vpogled v različna znanja, spoznavanje veščin in spretnosti, ki jih sicer v rednem programu ne bi imeli. Učitelji s projektom dvigujemo raven kakovosti našega dela, omogoča nam spoznavanje učencev še iz drugih zornih kotov. Projekt nas povezuje in bogati, skupaj postajamo boljši ljudje, ki učencem kažemo optimističen pogled na boljši svet. Tema trajnostnega razvoja nam je blizu, saj ji kot šola sledimo z Delorosovimi načeli, z gozdno pedagogiko na razredni stopnji, z ekološkimi temami, ki jih vključujemo v naravoslovne dneve, s shemo Sadja in zelenjave skrbimo za zdravo prehrano, vpeljujemo tutorstvo, ter mnoge druge dejavnosti. Pravijo, da moraš trajnostni razvoj živeti in ne le o njem razmišljati.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Kolar, M. (2011). *Spoznavanje okolja*. Učni načrt. Ljubljana: ZRSŠ.
- [2] Jelenc, Z. (1999). *Od zibelke do groba, in ne samo v šoli* (članek). Naša žena 5.
- [3] Kelava, P. (2014). *Neformalno učenje? Kaj pa je to?* (članek). Mladje 32.
- [4] Baričič, L. (2018). *Danes se učimo zunaj: priročnik za dejavnosti v naravi*. Ljubljana: Center šolskih in obšolskih dejavnosti.
- [5] Krevs, K. (2011). *Izobraževanje za vseživljenjsko izobraževanje v osnovni in srednji šoli* (diplomsko delo). Maribor: Filozofska fakulteta.
- [6] Jelenc, Z. (1992). *Neformalno izobraževanje odraslih v organizacijah* (doktorska disertacija). Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- [7] Erčulj, J., Sedmak, S., Trnavčevič, A. in Kuzmanič T. (2008). *Vključevanje elementov trajnostne potrošnje in trajnostnega razvoja v šolski kurikulum*. Koper: Fakulteta za management Koper.



## **MOBILNI EKOLOŠKI DEMONSTRACIJSKI CENTER ZA RAVNANJE Z ODPADKI V AVTOSERVISNI DELAVNICI**

### **POVZETEK**

Na področju okoljske vzgoje so dijaki, bodoči izvajalci avtoservisnih dejavnosti, v okviru učnih vsebin poučeni tako o širši okoljski problematiki kot o nujnosti zmanjševanja količin nevarnih odpadkov. Kljub temu ugotavljamo, da je ravnanje z nevarnimi odpadki v avtoservisnih delavnicah le delno zadovoljivo. Posebej izstopa problematika ravnanja s čistili, ki se uporabljajo za čiščenje sestavnih delov motorja ter ostalih avtomobilskih sklopov. V prispevku je predstavljeno, kako lahko z uvedbo primerne sodobne tehnologije zmanjšamo količino nevarnih odpadkov in izboljšamo delovne pogoje. Učitelji praktičnega pouka ugotavljamo, da je za učinkovitejše okoljsko ozaveščanje dijakov na področju preprečevanja nastajanja nevarnih odpadkov in njihove ponovne uporabe, potrebno nadgraditi sedanje učne vsebine z raziskovanjem in spoznavanjem sodobnih tehnologij kot je proizvod nemškega podjetja imenovan »Bio-circle«. Učinkovito obliko ozaveščanja in informiranja predstavlja vzpostavitev mobilnega demonstracijskega centra, ki bi z digitalno in praktično predstavljenimi vsebinami dijake seznanil s pravilnim ravnanjem z nevarnimi odpadki v avtoservisni delavnici, predvsem pa bi služil predstavitvi najnovejših okolju prijaznih tehnologij, ki omogočajo zmanjšanje količine nevarnih odpadkov oziroma njihovo ponovno uporabo.

**KLJUČNE BESEDE:** šolske avtoservisne delavnice, nevarni odpadki, »Bio-circle«, mobilni demonstracijski center

## **MOBILE ECOLOGICAL DEMONSTRATION CENTER OF WASTE MANAGEMENT IN A CAR SERVICE WORKSHOP**

### **SUMMARY**

Students, future providers of car service activities, learn in the frame of school programme about broader environmental issues and the need to reduce the amount of hazardous waste. But we still find the management of hazardous waste in car service workshops only partially satisfactory, especially the issue of handling cleaners for cleaning engine and other car components. In this article we present how the introduction of appropriate new technology can reduce the amount of hazardous waste and improve working conditions in car service workshops. Teachers of practical subjects realized that for more effective environmental awareness of students in the field of prevention of hazardous waste and their reuse, it is necessary to upgrade current thematic content with research on the latest technologies such as a product of a German company called "Bio-circle". To boost an awareness raising and knowledge building among students the establishment of a mobile demonstration center is suggested, which would enable a digital and practical demonstration of the proper handling of hazardous waste in car service workshops, and would serve as a presentation center of the latest environmentally friendly technologies that reduce hazardous waste or introduce their re-use.

**KEYWORDS:** school car service workshop, hazardous waste, "Bio-circle", mobile demonstration center

## 1. UVOD

Vsak dan nastajajo ogromne količine odpadkov, ki jih je treba zbrati in po možnosti ponovno uporabiti, da se zmanjša obremenjevanje okolja, saj jih je treba v nasprotnem primeru nekatere shraniti oziroma odložiti. Velik problem so divja odlagališča, ki jih je v Sloveniji po podatkih Registra divjih odlagališč več kot deset tisoč. Ta so problematična zaradi škodljivega vpliva na okolje, še posebej, če so med odloženimi odpadki tudi nevarni odpadki (akumulatorji, zdravila, baterije, olja ...), ki zastrupljajo podtalnico. Veliko nevarnih odpadkov pa nastane tudi v avtoservisni delavnici. Skupaj z dijaki smo proučevali odpadke v avtoservisni delavnici, tudi v naši šolski delavnici in ugotovili, da pri vsakodnevnem opravljanju avto servisne dejavnosti nastajajo številni odpadki, ki jih uvrščamo med nevarne odpadke. To so barve, laki, embalaža, onesnažena s preostanki barv in lakov, čopiči, krpe, mešala, lopatice, ostanki, onesnaženi z oljem (oljni filtri, veziva itd.), odpadna olja, razredčila, topila, čistila, goriva, tekočine proti zmrzovanju, baterije, akumulatorji, avtomobilske gume, čiščenje lovilcev olj...

Veliko dijakov se v sklopu praktičnega pouka prvič podučijo o nevarnih odpadkih, ki nastanejo pri vzdrževanju oziroma popravilu osebnega vozila ter o škodi, ki jo povzročajo ti odpadki v okolju. V vseh avtoservisnih delavnicah, tudi v šolskih, se ločeno zbirajo odpadki kot so papir, steklo, kovine, plastika, nevarni odpadki in ostali odpadki. Po podatkih ankete, izvedene v okviru raziskovalne naloge Odpadki v avtoservisni delavnici [1], je ravnanje z nevarnimi odpadki v avtoservisnih delavnicah le delno zadovoljivo, posebej pa izstopa problematika ravnanja s čistili, ki se uporabljajo za čiščenje sestavnih delov motorja ter ostalih avtomobilskih sklopov. Samo v štirih od 15-ih anketiranih delavnic zbirajo ostanke čistil (razredčila, topila, koncentradi) v kovinskih sodih, ki jih odpelje registrirano podjetje za prevzem nevarnih odpadkov iz avtomobilskih delavnic in bencinskih servisov. Posebej izstopajo manjše delavnice, kjer je bilo opaženo, da čistila večinoma končajo v odtokih (kanalizacija) ali pa jih zlivajo k odpadnim oljem. Tudi v šolskih delavnicah se uporabljena čistila spirajo v avtopralnici, kjer lovilci olj zadržijo le oljne frakcije, čistila pa končajo v komunalnih odpadnih vodah. Klasične čistilne naprave večinoma ne podpirajo postopka dodatnega čiščenja, s katerim se pred izpustom vode odstranijo iz odpadne vode različne kemikalije (detergenti, čistila, sredstva za dezinfekcijo itn.).

Tudi avtoservisne dejavnosti se moramo zavedati odgovornosti do ohranjanja okolja, ki se zaradi nebrzdanega in neenakomerne razvoja neusmiljeno spreminja ter se preoblikovata v okolju prijazno dejavnost. Zato je potrebno v šolskih avtoservisnih delavnicah posebno pozornost nameniti ozaveščanju dijakov v avtoservisni stroki o pomenu pravilnega ravnanja z nevarnimi odpadki ter posledicah nepravilnega ravnanja za človeka in okolje. V sklop učnih vsebin okoljske vzgoje je potrebno vključiti tudi predstavitev najnovejših tehnologij, ki omogočajo zmanjšanje količin nevarnih odpadkov.

Dijaki so pokazali velik interes za raziskovanje in spoznavanje sodobnih tehnologij, zato smo se v okviru raziskovalnih dejavnosti skupaj lotili raziskovanja metodologije čiste proizvodnje.

## 2. METODOLOGIJA ČISTE PROIZVODNJE

Koncept čiste proizvodnje spada med uveljavljene prostovoljne pristope podjetij vzpostaviti učinkovit sistem varovanja okolja. Metodologija čiste proizvodnje je usmerjena k obvladovanju materialnih in energijskih tokov proizvodnje ter v optimizacijo izrabe surovin in ustvarjanju prihrankov. S tovrstnim pristopom je doseženo prepletanje sistema ravnanja z okoljem z analizo življenjskega kroga proizvoda.

Metodologija čiste proizvodnje je primerna za vse branže. Preventivni pristop k reševanju okoljskih problemov prinaša podjetjem velike koristi in prihranke na področju racionalne rabe energije, vode in surovin, zmanjšanja odpadkov in emisij, ustvarjanja čistega in zdravega delovnega okolja, nižjih obratovalnih stroškov ter ustvarjanja podobe okolju prijaznega podjetja. Zlasti pomembno je dejstvo, da lahko podjetja ukrepe za preprečevanje in minimiziranje onesnaževanja izvajajo fazno po posameznih delih procesa glede na potrebe in zmožnosti. Načela metodologije, ki postanejo sestavni del poslovne strategije podjetja, tako konkretizirajo temeljna načela trajnostnega razvoja, saj se na tak način preprečuje nastajanje novih okoljskih bremen za prihodnje generacije. [3]

## 3. PREDSTAVITEV PROIZVODA »BIO-CIRCLE« ZA PRANJE DELOV IN ORODJA V AVTOMEHANIČNIH DELAVNICAH

Proizvod »Bio-circle« podjetja CB Chemie und Biotechnologie GmbH (Gütersloh, Nemčija) predstavlja uporabo koncepta metodologije čiste proizvodnje v avtoservisni dejavnosti. Patentirano »pomivalno mizo« zaznamuje optimalna kombinacija mehanike, temperature in vsebnosti kemijskih in bioloških snovi, ki omogoča delovanje naravnih mikroorganizmov za razgradnjo olj, maziv in maščob. Postopek poteka brez uporabe zdravju škodljivih topil oz. čistil, kar pomeni, da sam postopek čiščenja poteka brez nastanka nevarnih odpadkov.



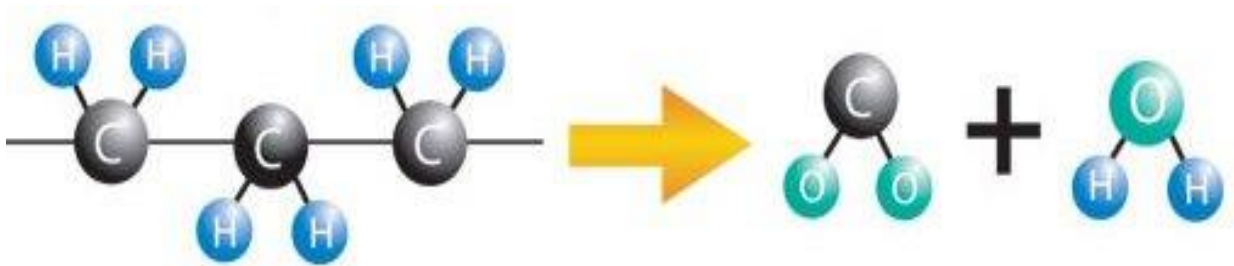
**SLIKA 1:** »Bio-circle« podjetja CB Chemie und Biotechnologie GmbH (Gütersloh, Nemčija)  
(vir: <http://www.bio-circle.com>)

»Bio-circle« predstavlja novo dimenzijo čiščenja delov :

- na vodni osnovi z naravnimi mikroorganizmi
- brez topil in čistil
- brez vsebnosti hlapljivih organskih spojin (VOC).

### A. Biološko čiščenje

Mikroorganizmi so naravni razgrajevalci maščob in olj – razgradijo jih v ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ) in vodo. Za delovanje potrebujejo kisik in hranilne snovi, pri razgradnji pa nastaja toplota, ki ogreje čistilno tekočino.



**SLIKA 2:** Razgradnja maščob/olja v  $\text{CO}_2$  in vodo (vir: <http://www.bio-circle.com>)

Čistilna tekočina ima tako dve funkciji - skrbi za optimalne pogoje za biološko razgradnjo ter odstranjuje olja in maščobe z delcev.

Lastnosti čistilne tekočine so:

- čisti učinkovito tudi pri nižjih temperaturah,
- pH-neutralna, biološko razgradljiva, nevnetljiva,
- ne vsebuje hlapljivih organskih spojin, niti fosfatov ali alkalnih spojin,
- je prijetnega vonja.

Sinergija (povezanost) čistilne tekočine in mikroorganizmov:

- maksimira učinkovitost sistema,
- čistilne substance so odgovorne za delno čiščenje,
- mikroorganizmi skrbijo za čistost čistilne tekočine.

## B. Sestavni deli naprave

»Pomivalna miza« skrbi za optimalne pogoje za mikroorganizme ter je prijazna za uporabnika. Sestavljajo jo:



2-stopenjski filter



Elastična, prilagodljiva z gibna cev



Stabilna naprava z ergonomično obliko



Čistilni čopič



Mikroupravljaliec

**SLIKA 3:** »Bio-circle« in njegovi sestavni deli (vir: <http://www.bio-circle.com>)

Prednosti metode »Bio-circle« v primerjavi s klasičnim čiščenjem s topili / čistili so predvsem v neškodljivosti čistilne tekočine za zdravje, saj ne vsebuje čistil in topil ter je zato tudi nevnetljiva (varnejša). Je ekonomična, saj je življenjska doba kopeli zelo dolga, za vzdrževanje pa je potrebno le minimalno odstranjevanje odpadkov (usedlin).

**TABELA 1:** Primerjava klasičnega čiščenja in »Bio-circle« (vir: <http://www.bio-circle.com>).

Dejavnik	Klasično čiščenje s topili/čistili	»Bio-circle«
Zdravje	škodljivo	neškodljivo
Varnost	vnetljivo	nevnetljivo
Odstranjevanje odpadkov	redno	minimalno
Življenjska doba »kopeli«	kratka	zelo dolga
Delež hlapljivih organskih spojin (VOC)	100%	0

## C. Primeri uporabe

### VZDRŽEVANJE



**SLIKA 4:** Čiščenje v okviru vzdrževanja motorja in njegovih delov. Bio-circle učinkovito nadomesti dosedanja čistila



**SLIKA 5:** Varno delovno okolje. Topla čistilna tekočina - prijetneje za delo. Odpade odstranjevanje odpadnih topil in čistil.



**SLIKA 6:** Odstrani najmočnejšo umazanijo brez predhodnega daljšega namakanja v tekočini.

### ELEKTROMOTORJI (ZMOGLJIVOST ČIŠČENJA 10.000 MOTORJEV LETNO)



**SLIKA 7:** Odstranjevanje olja in maščob z aluminijastih delov. Deli pri tem niso bili načeti (razjede).



**SLIKA 8:** Čas čiščenja se zmanjša. Delovno okolje je varnejše (nista ogrožena varnost ter zdravje)

### ČIŠČENJE DELOV PRED SKLADIŠČENJEM



**SLIKA 9:** Čisto delovno okolje.  
Inhibitorji (zaviralci) korozije zagotavljajo začasno zaščito pred korozijo v času skladiščenja.



**SLIKA 10:** Čiščenje delcev pred skladiščenjem. Nobene nevarnosti zaradi uporabe topil.

#### 4. ZAKLJUČKI

V vseh avtoservisnih delavnicah, tudi v šolskih, se ločeno zbirajo odpadki kot so papir, steklo, kovine, plastika, nevarni odpadki in ostali odpadki. Problem pa predstavljajo čistila, ki se uporabljajo za čiščenje sestavnih delov motorja ter ostalih avtomobilskih sklopov. Ta se namreč spirajo v avtopralnici, kjer lovilci olj zadržijo le oljne frakcije, čistila pa končajo v komunalnih odpadnih vodah. Rešitev tega okoljskega problema smo našli v okviru raziskovanja sodobnih tehnologij - proizvod nemškega podjetja CB Chemie und Biotechnologie GmbH imenovan »Bio-circle« omogoča čiščenje avtodielov in orodja na vodni osnovi z naravnimi mikroorganizmi.

Dijaki so v okviru učnih vsebin na področju okoljske vzgoje poučeni tako o širši okoljski problematiki kot nujnosti zmanjševanja količin nevarnih odpadkov. Za izboljšanje ravnanja z nevarnimi odpadki v okviru avtoservisne dejavnosti je potrebno sedanje učne vsebine nadgraditi z raziskovanjem in spoznavanjem sodobnih tehnologij na področju odgovornega ravnanja z nevarnimi odpadki, predvsem pa preprečevanja njihovega nastajanja in njihove ponovne uporabe.

Učinkovito obliko ozaveščanja in informiranja predstavlja vzpostavitev mobilnega demonstracijskega centra, ki bi z digitalno in praktično predstavljenimi vsebinami dijake seznanil s pravilnim ravnanjem z nevarnimi odpadki v avtoservisni delavnici, predvsem pa bi služil predstavitvi najnovejših okolju prijaznih tehnologij, ki omogočajo zmanjšanje količine nevarnih odpadkov oziroma njihovo ponovno uporabo.

Mobilni demonstracijski center bi bil na razpolago različnim izobraževalnim ustanovam po Sloveniji, tudi avtoservisnim delavnicam. Dijake, bodoče izvajalce avtoservisnih dejavnosti, bi na ta način seznanili z različnimi trajnostno in ekološko naravnanimi tehnologijami, napravami ter čistilnimi sredstvi, ki zagotavljajo zdravo delovno okolje ter trajnostno in okolju prijazno naravnano avtoservisno dejavnost.



**SLIKA 11:** Mobilni demonstracijski center za ravnanje z nevarnimi odpadki v avtoservisni dejavnosti



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Lunežnik R., Pal M., 2007: Odpadki v avtomehanični delavnici. Raziskovalno področje: Varstvo okolja. Raziskovalna naloga. »Mladi za napredek Maribora 2007«.
- [2] <https://ebm.si/register-divjih-odlagalisc> (13.3.2021)
- [3] <https://focus.si/files/programi/Cista%20proizvodnja.pdf> (13.3.2021)
- [4] <http://www.bio-circle.com> (13.3.2021)

## EKO KUHINJA PRI POUKU FRANCOŠČINE

### POVZETEK

Sodobna osnovna šola mora vsakemu učencu nuditi možnosti in pogoje tako za pridobivanje znanja kot za optimalen in celovit osebni razvoj. Prav zato smo se pri poučevanju francoščine odločili učenje razširiti izven šolskega prostora, ga popestriti z medpredmetnim povezovanjem, predvsem pa učence opremiti z znanjem in motivacijo za trajnostni način življenja. S to obliko medpredmetnega povezovanja, ki vsebuje tako klasičen pouk v učilnici kot samostojno delo učencev doma, smo najprej opredelili pojem in zakonitosti trajnostnega razvoja, nato pa smo se omejili na majhne korake in začeli z ekološkim načinom priprave hrane. Učenci so se po pridobljenem teoretičnem znanju preizkusili v kuhanju zdravih tradicionalnih francoskih jedi in jih predstavili razredu. Z vprašalnikom smo preverili motivacijo učencev za trajnostni razvoj in zdravo prehranjevanje ter trajnost in kakovost pridobljenega znanja. Rezultati vprašalnika so pokazali, da so učenci načela trajnostnega razvoja ponotranjili, kar se kaže v njihovem poznavanju ekološkega načina prehranjevanja in priprave hrane ter v motivaciji za nadaljnji tovrstni način učenja. Ugotavljamo, da je ta pedagoška praksa učinkovita, da je na ta način pridobljeno znanje trajnejše in bolj poglobljeno, zato jo bomo tudi v prihodnje izvajali. S tovrstnim izkustvenim učenjem so učenci nadgradili znanje s področja francoskega jezika, naučili so se pripravljati zdrave jedi, spoznali kulturno ozadje francoske kuhinje in pri tem dobili motivacijo za nadaljnji trajnostni način življenja, kar poveča kakovost in trajnost pridobljenega znanja.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, interdisciplinarnost, trajnostni razvoj, kuhanje, francoščina.

## ECO CUISINE IN TEACHING FRENCH

### ABSTRACT

Modern primary school should offer every student opportunities and conditions for the acquisition of knowledge and for optimal and comprehensive personal development. Therefore, in teaching French, we decided to expand learning outside the school and to enrich it with cross-curricular integration, but above all to equip students with knowledge and motivation for sustainable development. With cross-curricular integration, including both classic classroom lessons and independent work of students at home, we first defined the concept and laws of sustainable development, limiting ourselves to small steps and to ecological food preparation. After acquiring theoretical knowledge, students challenged themselves in the independent preparation of healthy French dishes, which they later presented to the class. By means of a questionnaire, we checked students' motivation for sustainable development, healthy eating and the sustainability and quality of the acquired knowledge. According to the results, students have internalized the sustainable development principles, which is reflected in their knowledge of the ecological food preparation. In addition, the results show that students are highly motivated to continue this type of learning. We find this pedagogical practice effective and the knowledge acquired in this way more lasting and in-depth. We believe we should continue with it in the future. Through such experiential learning, students improved their knowledge of French, learnt to prepare healthy dishes, got to know the cultural background of French cuisine and most important, they became motivated for further sustainable development, all of which increases the quality and sustainability of the acquired knowledge.

**KEYWORDS:** ecology, cross-curricular, sustainable development, cooking, French.

## 1. UVOD

V današnji hitro spreminjajoči se družbi sodobne smernice pouka in sodobni učni načrti učitelje usmerjajo in spodbujajo k medpredmetnemu povezovanju vsebin in jih odvrtaajo od tradicionalne razdrobljenosti vsebin na predmetna področja. Medpredmetno povezovanje različnih delov učnih vsebin omogoča podajanje snovi z različnih področij v obliki razumljivejših, uporabnejših in bolj življenjskih vsebin. Učence vzpodbuja, da začnejo pridobljeno znanje z različnih področij povezovati s svojimi konkretnimi izkušnjami, da ga ponotranjijo in začnejo kritično razmišljati. Na ta način se tudi vloga učitelja postopoma nadgradi od razlagalca snovi do mentorja, ki učencem svetuje, jih usmerja in vodi do lastnih spoznanj in zaključkov. Sodobni pouk izbirnega predmeta francoščine v osnovni šoli nudi široke možnosti medpredmetnega povezovanja in vključevanja vsebin iz večine ostalih predmetov. Tako smo v poučevanje francoščine vključili tudi okoljevarstveno vzgojo, učenje za trajnostni način življenja in ekološke vsebine pri sodobni pripravi hrane. Za vključevanje ekoloških vsebin smo se odločili, ker želimo učence opremiti s trajnim znanjem, ki ga bodo lahko nadgrajevali in uporabljali, ne samo pri svojem nadaljnjem učenju, pač pa tudi v svojem vsakdanu. S tovrstnim medpredmetnim povezovanjem, v kombinaciji s projektnim delom, pri učencih zvišujemo nivo miselnih veščin, učenci pa se naučijo, tako v šoli kot izven nje, povezovati in uporabljati teoretična in praktična znanja z različnih področij. Ta oblika poučevanja je po naših izkušnjah pri učencih zelo priljubljena, tako pridobljeno znanje pa je zagotovo uporabnejše, celovitejše, predvsem pa trajnejše.

## 2. POMEN POUČEVANJA EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUKU FRANCOŠČINE

Poučevanje francoskega jezika danes poteka tako, da skuša učence opremiti ne samo z znanjem jezika, poznavanjem jezikovnih struktur in besedišča, pač pa jim skuša približati tudi poznavanje frankofonske kulture z različnih področij, kot so literatura, zgodovina, glasba in film, šport, tradicije in običaji, likovna umetnost in način življenja v frankofonskih deželah. Vsa ta področja se prepletajo in povezujejo v celoto, ki učence opremi tako z jezikovnim kot s kulturno zgodovinskim znanjem. Razlogov, zakaj smo v pouk francoščine vključili ekološke vsebine pri načinu priprave hrane, poznavanje zdravega načina prehranjevanja in pripravo tradicionalnih francoskih jedi, je veliko. V osnovni šoli se še vedno največ ekoloških vsebin posreduje pri pouku naravoslovja, biologije, kemije, fizike, gospodinjstva in izbirnem predmetu sodobna priprava hrane. Zakaj torej ne bi tovrstnih vsebin vključili tudi k pouku francoščine? S tem bi razširili poznavanje besedišča s področja ekologije, prehranjevanja in priprave hrane, hkrati pa bi učence opremili s teoretičnim in praktičnim znanjem ter motivacijo za trajnostni način življenja. Zato smo se odločili za postopno usvajanje načel trajnostnega razvoja, s katerimi učence ozaveščamo in jim pomagamo ponotranjiti tovrstne vrednote, ki spodbujajo razvoj v ekološko odgovornega odraslega. Pomembno je, da se pri podajanju ekoloških vsebin nikakor ne osredotočimo le na klasičen način poučevanja, pač pa moramo vanj vključiti sodobne, inovativne, učencem privlačne in zanimive pristope, ki jih pritegnejo in v njih pustijo sledi (Kobal, 1991, str.18). Ekološke vsebine bi morale biti pravzaprav zastopane pri večini predmetov in predstavljene na kar najbolj zanimiv način, tako da bi učence kontinuirano osveščale, spodbujale in usposabljele za odgovorno in okolju prijazno delovanje.

### 3. OD MAJHNIH KORAKOV DO VELIKIH PREMIKOV

Organizacija ZN za hrano in kmetijstvo (FAO) ugotavlja, da je bilo leta 2018 več kot 820 milijonov lačnih in kronično podhranjenih ljudi (približno vsak deveti prebivalec našega planeta) ter da njihovo število konstantno narašča že četrto leto zapored. Po drugi strani pa smo priča naraščanju števila ljudi s prekomerno težo (16.oktober – Svetovni dan hrane, 2019). V Sloveniji sicer nimamo problema kronične lakote, se pa pojavljajo težave, povezane z neustreznim prehranjevanjem, prekomerno telesno težo in nezadostno telesno dejavnostjo.

Na stopnjo lakote vpliva več dejavnikov, eden od teh je tudi zavržena hrana. Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano v EU zavržemo kar petino vse proizvedene hrane. Samo v Sloveniji smo leta 2018 zavržli približno 140 tisoč ton odpadne hrane, kar znaša povprečno 68 kg na prebivalca. Približno polovica zavržene hrane nastane v gospodinjstvih (Zmanjšajmo količino živilskih odpadkov, 2020).

Doseganje ciljev, povezanih z odpravljanjem lakote, zato ne pomeni samo spoprijemanje s problemi podhranjenosti, pač pa tudi prehranjevanje ljudi, ob istočasni skrbi in osveščenosti za ohranjanje okolja. Zato je pomembno, da izbiramo zdravo, lokalno pridelano hrano, ob sami pripravi hrane in prehranjevanju pa ustvarimo čim manjšo količino odpadkov.

Odločili smo se, da se bomo s tovrstno tematiko in izzivi začeli pri francoščini spopadati postopno, s strategijo majhnih korakov. Požarnik (1988, str. 24—29) izpostavi staro pravilo, ki pravi, da kdor hoče spreminjati svet, se mora najprej spopasti s samim seboj in doseči spremembe pri sebi in da nas do cilja pripeljejo majhni koraki in ne veliki skoki, ki jih večina izmed nas niti ne zmore. Pri tem poudari, da je potrebno razmišljati celostno, kar pomeni vzročno, saj ni dovolj vedeti, da umirajo gozdovi, da so reke in morja onesnaženi in da se ledeniki topijo. Učence je potrebno spodbuditi h globljemu in hkrati preprostejšemu razmišljanju, predvsem o tem, kako lahko sami prispevajo k danim stvarnostim in kaj lahko storijo za varstvo in ohranjanje narave. Odločitev za katerokoli spremembo, ki vodi v trajnostni način življenja, pa zahteva pogum, vendar je smiselna in pomembna.

Naše prve majhne korake smo tako usmerili k trajnostnemu načinu priprave hrane in prehranjevanja. Z učenci smo se odločili za uresničevanje ekološkega načina priprave hrane v domači in šolski kuhinji ter oblikovali jasne cilje:

- Zmanjšati in preprečiti nastajanje zavržene hrane (premišljeno nakupovati ter ponovno in koristno uporabiti ostanke obrokov).
- Pravilno reciklirati in odlagati ostanke hrane.
- Zmanjšati uporabo embalaže na najmanjšo možno mero.
- Preverjati sestavo prehranskih izdelkov.
- Čimbolj zmanjšati količino zaužitih gaziranih pijač in sladkorja.
- Zmanjšati ali povsem izločiti nakup pijač v plastenkah.
- Uporabljati vrečke za večkratno uporabo.
- Uživati sezonsko sadje in zelenjavo, po možnosti lokalnih pridelovalcev.
- Biti pozoren na rok trajanja živil in jih pravočasno uporabiti/zaužiti.
- Izogibati se prehranskim in drugim izdelkom, ki vsebujejo palmovo olje.
- Dosledno ločevati odpadke.

Ta načela smo se odločili počasi, premišljeno in vztrajno nadgrajevati ter jih udejanjiti v našem vsakdanu. Naš cilj je, da nas ti majhni koraki postopoma privedejo do trajnostnega načina prehranjevanja in življenja nasploh ter ekološko odgovornega odraslega.

#### **4. OKOLJU IN NAM PRIJAZNO »ZELENO« PREHRANJEVANJE**

Po mnenju mnogih strokovnjakov v razvitih industrijskih deželah mnogo ljudi uživa napačno hrano in trpi za prekomerno telesno težo. Tudi sodobna medicina že vrsto let opozarja, da je razvoj mnogih bolezni, kot so bolezni srca in ožilja, prebavil, sladkorne bolezni, čezmerne debelosti in drugih škodljivih posledic, povzročen z nezdravo prehrano, ki je zaužijemo preveč in z nezdravimi prehranskimi navadami (Pavlič, 1998 v: Šalamun, 1998).

Katera so torej načela zdravega prehranjevanja? Požarnik (1988, str. 34) ugotavlja, da zdravo prehranjevanje vključuje več dejavnikov in ne samo uživanje hrane ter pri tem navaja tri ključne cilje zdrave prehrane: izboljšati splošno telesno in duševno počutje ter preprečiti bolezni, prispevati k varstvu narave in delati za odpravo socialnih razlik in lakote v svetu.

Včasih se mnenja o tem, kaj pomeni kuhati in prehranjevati se »zeleno«, nekoliko razlikujejo, vsi pa so si edini, da je zdrava hrana predvsem tista, ki vsebuje sveža živila in je vedno sveže pripravljena, kar pomeni, da še ni bila konzervirana. Taki hrani so namreč dodani umetni dodatki, s katerimi se ji podaljša rok trajanja, s predelavo pa zmanjša vsebnost vitaminov, rudninskih snovi in drugih hranil. Izrednega pomena je tudi sama izbira hrane, ki bi jo morali izbirati glede na letni čas in podnebje, v katerem živimo (Pavlič, 1988, str. 11).

V svetu kulinarike poznamo veliko regionalnih kuhinj. Splošno znana po svojih koristih za zdravje je mediteranska kuhinja. US News & World Report je leta 2019 mediteransko kuhinjo uvrstil na 1. mesto med 41 najboljših in najbolj zdravih kuhinj v svetu. Imela naj bi številne koristi za zdravje, vključno z izgubo teže, zdravjem srca in možganov, nadzorovanjem diabetesa, naj bi blažila depresijo ter celo preprečevala raka. Mediteranska kuhinja poudarja uživanje veliko zelenjave, sadja, oreščkov, stročnic, semen in rib, uporabo oljčnega olja, zmerno količino mlečnih izdelkov in manjšo količino rdečega mesa (Higgins Salomon, 2019).

Če bi vprašali svetovno znane francoske kuharje, »chefs de la cuisine«, kako razumejo pojem zdravega ekološkega oz. »zelenega« kuhanja, bi verjetno dobili več različnih odgovorov, za vse pa pomeni vsakodnevno ekološko kuhanje predvsem uživanje sezonskih izdelkov, izogibanje odpadkom in kuhanje, nikakor pa ne nakup že pripravljenih obrokov (Gautherin, 2019). Zaradi vseh prednosti mediteranske kuhinje smo se pri francoščini omejili na preproste in za pripravo enostavne jedi, po izvoru večinoma iz Provanse, juga Francije, ki slovi po proizvodnji odličnega oljčnega olja, zelenjavnih in morskih jedeh, pa tudi po izvrstnih sladicah.

#### **5. PRIMER DOBRE PRAKSE ALI EKO KUHANJE PRI FRANCOŠČINI**

Pri francoščini že vrsto let pripravljamo zdrave tradicionalne francoske jedi, pri čemer v kar največji meri upoštevamo ekološka načela za pripravo hrane. Pri tem je potrebno poudariti, da je dobra priprava tako učitelja kot učencev bistvenega pomena za uspešno izvedbo tovrstnega medpredmetnega povezovanja. Priprava mora biti vedno razdeljena na dva dela: na pripravo učitelja in na pripravo učencev.

## **A. Priprava učitelja**

Dobra priprava učitelja vzame običajno več časa kot sama izvedba dejavnosti. Vključevati mora temo, način izvedbe, podroben načrt dela, časovni okvir, cilje, ki jih želimo doseči ter podroben študij literature. Učencem namreč lahko ekološka pravila v kuhinji in prehrani predstavimo šele, ko jih sami dobro poznamo. Na podlagi vzgojno izobraževalnih ciljev, opredeljenih v učnem načrtu, izberemo ustrezne učne metode in oblike ter podrobno preučimo učne vsebine predmetov, ki jih bomo povezovali s poukom francoščine. Zelo pomemben je podroben študij literature in za učence primeren izbor kuharskih receptov. Izberemo recepte, ki so preprosti za pripravo, cenovno ugodni, okusni, predvsem pa preskušeni. Po potrebi navodila za izvedbo recepta nekoliko prilagodimo starostni strukturi učencev. Recepti morajo vsebovati zdrave sestavine, čim manj sladkorja, svežo ali kuhano sezonsko zelenjavo, oljčno olje, sir in druge mlečne izdelke, ribe in manj mesa (Pavlič 1998, str. 52).

Za učence pripravimo prezentacijo v PowerPointu za vsakega od izbranih receptov, s fotografijami sestavin, besediščem v slovenščini in francoščini ter navodili za pripravo jedi. Recepte opremimo s fotografijami končnega izdelka in spletno povezavo do kratkega 3 do 5 minutnega posnetka v francoščini na YouTubu z nazornim prikazom priprave jedi. Za učence pripravimo tudi ustrezne naloge, s katerimi sproti preverjamo razumevanje in poznavanje vzporedno obravnavanih slovničnih struktur in besedišča. Pripravimo tudi kriterij za ovrednotenje učenčevega dela, s katerim učence seznanimo pred izvedbo dejavnosti.

## **B. Priprava učencev**

Priprava učencev najprej poteka v razredu, kjer se v uvodnem delu pogovorimo, na kakšen način se lahko ekološko obnašamo pri pripravi hrane in kako s tem prispevamo k varovanju in ohranjanju okolja. Preverimo predznanje besedišča in ga nadgradimo z novim. Učence seznanimo s potekom dela, kriterijem ocenjevanja, jim razložimo, kaj od njih pričakujemo in jih za delo motiviramo.

## **C. Izvedba dejavnosti**

Delo poteka v več delih. V uvodnem delu učenci najprej delajo v skupinah. Vsaka skupina določi načela za trajnostni način življenja, s poudarkom na zakonitostih zdravega prehranjevanja in trajnostnega načina priprave hrane, ki se jih bo v prihodnosti trudila kar najbolj upoštevati. Pri tem učenci utrjujejo tako predhodno obravnavane ekološke vsebine kot tudi ustrezne slovnične strukture in besedišče iz francoskega jezika (velelnega naklona, besedišče s področja varstva okolja, hrane). Vsa načela učenci zapišejo v velelnem naklonu v francoščini in slovenščini. Nato vsaka skupina svoja ekološka načela zapiše na skupen virtualni ekološki zid, ki smo ga naredili v spletni aplikaciji Padlet. Vsi učenci imajo povezavo do omenjene spletne aplikacije in vpogled v delo in zamisli vseh ostalih skupin. Ekološki zid lahko poljubno dopolnjujejo, spreminjajo in si na ta način izmenjujejo ideje. Slika 1 prikazuje ekološki zid v spletni aplikaciji Padlet, na katerega so učenci zapisali svoja načela za trajnostni način življenja.



**SLIKA 1:** Učenci so v spletni aplikaciji izdelali ekološki zid, na katerega so zapisali svoja načela za trajnosti način življenja, s poudarkom na ekološkem načinu priprave hrane. Zid lahko poljubno spreminjajo in dograjujejo.

V naslednji fazi dejavnosti se učenci osredotočijo na zdravo tradicionalno mediteransko kuhinjo ter pri tem nadgradijo besedišče s področja hrane in prehranjevanja, spoznajo prednosti zdravega načina prehranjevanja, nenazadnje pa tudi kulturno zgodovinsko ozadje frankofonske kulture ter njene običaje in tradicije. Pri tem opisujejo slikovno gradivo, povezujejo slikovno gradivo z besedami in utrjujejo besedišče z izpolnjevanjem vrzeli. Nato učencem predstavimo recepte, jih opozorimo, na kaj morajo biti pozorni pri izvedbi ter jim na YouTubeu pokažemo kratek posnetek priprave jedi. Učenci doma ob upoštevanju vnaprej določenih ekoloških načel pripravijo jed po predlogi receptov, ki si jo sami izberejo. Fotografirajo vmesne faze priprave in končni izdelek, izpolnijo vprašalnik o pripravi jedi, vtisih in predlogih za vnaprej ter fotografije z izpolnjenim vprašalnikom oddajo učitelju. Pri pouku svojo jed s potekom priprave predstavijo svojim sošolcem. Na slikah 2 in 3 je izdelek učenke, ki si je izbrala recept za francoski krompir Dauphine. Sliki prikazujeta jed v fazi priprave in končnega izdelka.



**SLIKA 2:** Na sliki je prikazana vmesna faza priprave tradicionalne francoske jedi iz krompirja, česna in mleka “Gratin Dauphinois”, ki jo je pripravila ena od učenk francoščine. Gre za grobo nariban ali na tanke lističe narezan krompir, ki se z mlekom in s sirom hrustljivo zapeče v pečici.



**SLIKA 3:** Končni izdelek “Gratin Dauphinois”, ki ga je učenka pripravila ob upoštevanju predhodno določenih načel za ekološki način priprave hrane.



## **D. Zaključek in evalvacija dejavnosti**

Zaključek predstavlja eno pomembnejših faz dejavnosti, pri katerem je poudarek na analizi in evalvaciji dela. Pri evalvaciji moramo ugotoviti, če smo dosegli zastavljene cilje, oceniti potek učnega procesa ter izpostaviti njegove prednosti in slabosti. Pomembno je vključiti in upoštevati mnenja učencev (kaj jim je bilo všeč in kaj jim ni bilo všeč, njihove predloge za nadaljnje dejavnosti, vtise, kaj so se naučili, če so imeli kje težave idr.). Učitelji s tem dobimo povratne informacije, ki nam služijo kot izhodišče za nadaljnje dejavnosti v učnem procesu.

## **6. SKLEP**

Učence je potrebno kontinuirano izobraževati, motivirati in jih pripravljati na trajnostni način življenja. Pogosto jih je potrebno vzgajati v skladu z načeli, ki so včasih drugačna od vrednot v njihovih družinah. Zato sta pri uvajanju načel trajnostnega načina življenja vzgoja in izobraževanje še posebej pomembna. Z ekološkim kuhanjem po francosko smo pri učencih poglobili in razširili poznavanje načel trajnostnega načina življenja, saj jim je tovrsten način dela zanimiv, privlačen in dinamičen. Ponuja možnosti za izkustveno in doživljajsko učenje, nadgrajuje šolski kurikulum, ob enem pa pri učencih omogoča visoko stopnjo motivacije, ki je za trajnostni način življenja nujno potrebna. Učenci imajo takšno učenje radi, ker je drugačno, bolj ustvarjalno in sproščeno od tradicionalnega načina poučevanja, zato ga bomo tudi v prihodnje izvajali. S tovrstnim učenjem aktivno pridobivajo nova znanja in veščine ter izkusijo uporabo načel ekološke kuhinje v realnem življenju, s čimer postanejo glavni akterji svojega trajnostnega razvoja. Tako pridobljeno znanje je trajnejše in uporabnejše, z večjo možnostjo ponotranjenja novih vrednot.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] France, C. (1998). *Kuhanje: nasveti & ideje*. Ljubljana: DZS
- [2] Gautherin, D. (5.6.2019). Conseils pour cuisiner responsable. *Elle*. <https://www.elle.fr/Elle-a-Table/Les-dossiers-de-la-redaction/Dossier-de-la-redac/Une-cuisine-verte-1195506>
- [3] Hattie, J. (2018). *Vidno učenje za učitelje: maksimiranje učinka na učenje*. Griže: Svetovalno izobraževalni center MI.
- [4] Keuc, A. (ur.) (2003). *Odpadki, izobraževanje in obveščanje državljanov*. Ljubljana: Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj, ustanova.
- [5] Kobal, E. (1991). *Ekologija zate*. Ljubljana: Vrtničarska univerza.
- [6] Koželj, B. in Vuk, D. (1987). *Splošna ekologija z varstvom okolja*. Založba Obzorja.
- [7] *Zmanjšajmo količino živilskih odpadkov*. (6.4.2020). <https://www.nasasuperhrana.si/clanek/zmanjsajmo-kolicino-zivilskih-odpadkov/>
- [8] Pavlič, E. (1998). *Za otroke kuhajmo zdravo: Za majhne in velike*. Koper: Samozaložba.
- [9] Peklaj, C., Lipuš, H., Koritnik, M., Mlakar, I., Mrzel, F., Ojcinger, V., Povše, M., Sevšek, M., Šijanec, M., Verčnik, F. in Vidmar, Z. (2001). *Sodelovalno učenje - ali kdaj več glav več ve*. Ljubljana: DZS.
- [10] Požarnik, H. (6.12.2019). *Trajnostni razvoj - da, ampak kako?* <https://radio.ognjisce.si/sl/221/komentarji/30739/>
- [11] Požarnik, H. (1988). *SOS za naravo in človeka*. Ljubljana: DOMUS.
- [12] Huggins, S.S. (19.3.2019). *8 Scientific Health Benefits of the Mediterranean Diet*. <https://www.everydayhealth.com/mediterranean-diet/scientific-health-benefits-mediterranean-diet/>
- [13] *Skrb za zemljo. Strategija za življenje po načelu trajnosti*. (1991). Gland, Švica.
- [14] *16. oktober, svetovni dan hrane*. (15.10.2018). <https://www.nasasuperhrana.si/clanek/16-oktober-svetovni-dan-hrane/>
- [15] *16. oktober - Svetovni dan hrane*. (11.10.2019). Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. <https://www.gov.si/novice/2019-10-11-16-oktober-svetovni-dan-hrane/>

## **IZOLACIJA IN NJEN POMEN**

### **POVZETEK**

V 5. razredu se pri predmetu naravoslovje in tehnika učimo o toploti in temperaturi, hkrati pa tudi o izolaciji. Ta sklop predstavljam v svoji nalogi. Za učence to ni čisto neznana področje, njihovo znanje o tem pa je zelo različno. Ko jih vprašam o pomenu izolacije, so odgovori različni. Kar 80 % učencev meni, da se bo kepa snega prej stopila na sobni temperaturi, če bo ovita v šal, ker jo šal greje. Menijo tudi, da hiša potrebuje izolacijo samo pozimi, da je termovka uporabna le za vroče napitke, da nas oblačila ogrejejo itd. Učence sem želela naučiti, kakšen pomen ima izolacija. Aktivnost učencev je obsegala: merjenje temperature, poizkuse o toplotni prevodnosti, obisk tovarne stiropora, izdelavo termo posode, ločevanje nastalih odpadkov, vrnitev odpadnega stiropora v proizvodnjo in raziskovalno naloga o delovanju termovke. Vsi učenci so si ogledali proizvodnjo stiropora v podjetju JUB. S pomočjo navodil in načrta so izdelali termo posodo. Za izolacijo stekleničke so uporabili stiropor, ki so ga oblikovali s pomočjo rezalnika. Skrbeli so za ločevanje odpadkov. Z raziskavo so ugotovili, da se vroča tekočina v steklenički pri nizki zunanji temperaturi hitro ohladi, v termovki pa se ohlaja počasi. Temperaturne spremembe so beležili in jih ponazorili z grafom. Učenci razumejo, da izolacija upočasni prehajanje toplote na hladnejše mesto. Ustrezna izolacija je gotovo pomemben prispevek pri ravnanju z energetskega viri. Delček znanja o izolaciji in toplotni prevodnosti pa je pomemben dejavnik v mozaiku znanja o ekologiji.

**KLJUČNE BESEDE:** termovka, toplota, temperatura, termometer, toplotna prevodnost, izolator, ekologija.

## **THE IMPORTANCE OF INSULATION**

### **ABSTRACT**

In the 5th grade, we learn about heat and temperature in Science and Technology. This is not a completely unknown subject for students and their knowledge of it is very different. When I ask them about the significance of insulation, the answers are different. As many as 80 % of students believe that a lump of snow will melt quicker at room temperature if it is wrapped in a scarf because the scarf warms it. They also believe that a house needs insulation only in winter, that a thermos is only useful to keep hot drinks warm, that clothes keep us warm, and so on. I wanted to teach students the importance of isolation. The students' activity included: measuring the temperature, experiments on thermal conductivity, visiting a styrofoam factory, making a thermos container, separating the generated waste, returning the styrofoam waste to production and a research assignment on the operation of the thermos. All students saw the production of styrofoam in the JUB factory. They made their own thermos with the help of a plan and instructions. Styrofoam, which was shaped using a cutter, was used to insulate the bottle. During the process they took care of waste separation. The research proved that hot liquid in a bottle cools quickly at low outside temperatures and cools slowly in a thermos. The pupils noted temperature changes and depicted them in a graph. They understand that insulation slows down the transfer of heat to a cooler place. Adequate insulation is certainly an important contribution to energy management. The little bit of knowledge they gain about insulation and conductivity is an important factor in the mosaic of knowledge about ecology.

**KEYWORDS:** thermos, heat, temperature, thermometer, thermal conductivity, insulator, ecology.

## 1. UVOD

Učencem 5. razreda poskušam naravoslovje in tehniko približati s poskusi. Na tak način snov bolje razumejo in radi sodelujejo. V sklopu Toplota in temperatura so združene vsebine, ki so povezane s temperaturo. Učenci spoznavajo pojme, kot so sproščanje energije, prehajanje toplote zaradi temperaturnih razlik, toplotna izolacija itd. [4]. Temperatura je lastnost snovi oziroma teles, ki jo merimo s termometri. Pove nam, kako toplo ali hladno je [1]. Ljudje, živali in rastline se prilagodijo temperaturnim spremembam. S primernimi oblačili upočasnimo prehajanje toplote iz telesa v okolico. Volnena oblačila imajo med nitkami veliko zraka. Zrak je toplotni izolator. Tudi sneg je izolator, ker je med ledenimi kristalčki ujetega veliko zraka [2]. Rastline, ki so pod snežno odejo, preživijo hud mraz. Ljudje prostore v zimskem času ogrevamo. Kako toplo je na peči! Peč ali radiator sta vroča in oddajata toploto v okolico. Toploto začutimo. Učenje v učilnici postane bolj prijetno. Temperaturo lahko preberemo na sobnem termometru. Naučijo se, da je toplota energija, ki prehaja s toplejšega na hladnejše mesto – z mesta z višjo temperaturo na mesto z nižjo temperaturo [1]. Ta pojav imenujemo prevajanje toplote. Ko stopimo iz šole ven, kjer je hladno, oddajamo toploto okolici. To občutimo tako, da nas zebe. Ponoči, ko ne kurimo, se šola ohladi in v pogovornem jeziku pravimo, da je prišel vanjo mraz. V resnici je samo toplota odtekla, nezakurjena peč pa ni ogrevala in zato se je šola ohladila. Učence sem spraševala, kako bi toploto zadržali v šoli. Povedali so, da je potrebna dobra izolacija.

## 2. IZOLACIJA

S pomočjo poskusov so učenci spoznali, da snovi različno prevajajo toploto. Nekatere snovi so odlični toplotni prevodniki, nekatere pa so slabi prevodniki. Snov, ki slabo prevaja toploto, imenujemo toplotni izolator [1]. Izolacijski materiali upočasnijo prehajanje toplote. Naredili smo tri naloge.

### 1. NALOGA - POIZKUS

V vročo vodo damo žlice iz različnih materialov in čez nekaj minut jih potipamo. Učenci ugotovijo, da se je segrela kovinska žlica. Spoznajo, da kovine dobro prevajajo toploto. Lesena in plastična žlica sta se le malo ogreli. To pomeni, da les in plastika slabo prevajata toploto in da sta primerna za izolacijo.

Učenci vedo, da za kuhanje uporabimo kovinske posode, ker toplota s štedilnika prehaja v lonec. Za mešanje hrane pa uporabljamo lesene kuhalnice, ker slabo prevajajo toploto in ostanejo na vrhu hladne.

**UGOTOVITEV:** Kovine so prevodniki, ker dobro prevajajo toploto. Les in plastika sta izolatorja, ker slabo prevajata toploto.

## 2. NALOGA – MERJENJE TEMPERATURE

Pri drugi nalogi so se učenci naučili **meriti temperaturo** v stopinjah Celzija. Temperaturo so izmerili tako, da so alkoholni termometer nekaj časa pustili na kraju, kjer so jo želeli izmeriti. Termometer sprejema toploto. Počakati je potrebno, da se alkoholni stolpec neha dvigovati ali spuščati. Mesto meritve mora biti v senci. Merili so temperaturo zraka in tekočine. Temperaturo zaznavamo s kožo, ki je čutilo za tip, natančno pa jo izmerimo s termometrom. Meritve so zapisali v tabelo.

**TABELA 1.** Merjenje temperature.

	Zrak v učilnici	Zrak na prostem	Topel čaj v skodelici	Mrzla voda iz pipe	Topla voda iz pipe
Temperatura v [°C]	21	5	50	16	35

## 3. NALOGA – POIZKUS V UČILNICI

Pri tretji nalogi so ugotavljali, kateri **izolator** je boljši. Pripravila sem tri enako velike snežne kepe. Maso so preverili s tehtanjem.

- a) Učenci so dobili sledeča navodila: Snežne kepe daj na pladenj.  
Prva kepa naj bo brez izolatorja.  
Drugo kepo ovij s kuhinjsko krpo.  
Tretjo kepo ovij z volnenim šalom.

Učenci so predvidevali, katera kepa se bo najprej stopila in zakaj.

Čeprav so vedeli, da toplota prehaja na hladnejše mesto, so skoraj vsi predvidevali, da se bo najprej stopila kepa v šalu, ker šal greje.

- b) Merili so tudi čas, ki je potreben, da se vse kepe stalijo. Preverili in opazovali so vsakih 15 minut. Merili so čas, ki je potreben, da se kepe stopijo. Čas so zapisali v tabelo.

**TABELA 2:** Merjenje časa.

IZOLATOR	ČAS
Kepa brez izolatorja.	1 h 15 min
Kepa v kuhinjski krpi.	2 h
Kepa v volnenem šalu.	5 h 15 min

Presenečeno so ugotovili, da se je kepa v šalu zelo počasi topila, saj toplota, ki je bila v učilnici, ni prišla do nje. To je preprečil šal. Učenci so pravilno ugotovili, da so bile na začetku vse tri kepe enake in da smo spreminjali izolacijo. Čas nam je pokazal, da je volneni šal dober izolator. Za izolacijo uporabljamo snovi, ki so dobri toplotni izolatorji. To pomeni, da upočasnijo prehajanje toplote skozi stene.



**SLIKA 1:** Priprava za poizkus: snežne kepe, kuhinjska krpa, volneni šal

### **3. UPORABA ZNANJA V PRAKSI**

Učenci si bodo ogledali proizvodnjo stiropora. Po navodilih in načrtu bodo izdelali termovko. Naučili se bodo rokovati z rezalnikom. Pri tem bodo skrbno pazili na ločevanje odpadkov. V tovarno bomo vrnili vse ostanke stiropora, kjer ga bodo ponovno dali v proizvodno linijo. Z raziskovalno nalogo bodo ugotovili, če so termovke uporabne, in izolacijsko sposobnost stiropora. Znali bodo rokovati s termometrom, narisati graf ter razložiti delovanje termovke.

### **4. OBISK TOVARNE JUB**

Učenci vedo, da je stiropor tudi izolator, ki ga uporabljamo za toplotno izolacijo. Naša šola, številne hiše in drugi objekti so izolirani s tem izolacijskim materialom. Izolacija je pomembna, da preprečimo uhajanje toplote (tudi cene energentov so vedno višje, skrbeti pa moramo tudi za okolje). Prav pri nas v Novi vasi je podjetje izolacijskih materialov. Po dogovoru z vodstvom podjetja si učenci 5. razreda ogledajo podjetje in proizvodnjo izolacijskih plošč ter drugih izdelkov iz stiropora. Učenci spoznajo surovino – polistiren, ki s pomočjo vodne pare ekspandira v kroglice z večjo prostornino. Potem kroglice zvarijo v končni izdelek. Postopek je računalniško voden. Velikanske bloke z viličarji odpeljejo v skladišča. Čez nekaj časa jih razrežejo v plošče. Stiropor režejo z vročo žico ali laserjem. Učenci si ogledajo tudi robotsko delo in oblikovanje embalažnih izdelkov. Stiropor je umetna snov, vsebuje 98 % zraka, ima manjšo gostoto kot druge snovi. Je dober zvočni in toplotni izolator. Ima nizko toplotno prevodnost, to pomeni, da upočasnjuje prehajanje toplote. Vodič nas popelje skozi celotno proizvodnjo. Za otroke, ki že razmišljajo o svoji poklicni poti, je to zelo zanimivo. Nekateri se srečajo tudi s svojimi starši, kar je še posebno doživetje. V tovarni nam pripravijo stiropor za izdelavo termo posode, pred odhodom v šolo pa se še fotografiramo – slika 2.



**SLIKA 2:** Pred tovarno JUB – januar 2020

## 5. IZDELAVA TERMOVKE

V šoli nadaljujemo s tehničkim dnevom. Dogovorimo se, da bomo stiropor uporabili za izdelavo termo posode. Učenci pripravijo orodje in gradivo za izdelavo termovke [3].

Orodje: rezalnik stiropora, svinčnik, šestilo, škarje, ravnilo, bucike

Gradivo: stiropor (120 x 120 x 20 mm)

plastenka (2 l)

steklenička (2 dl–2,5 dl)

Učenci po načrtu in navodilih izmerijo premer plastenke in stekleničke. Platenki odrežejo vrat. Premer spremenijo v polmer, s šestilom narišejo šablono na trši papir ter jo izrežejo. Šablono pritrdijo na stiropor – slika 3. Nato z rezalnikom izrežejo kolobarje in še dve okrogli plošči za dno in pokrov termovke. Nekateri učenci potrebujejo pomoč pri rokovanju s šestilom in pri računanju polmera. Vsi pa so spretni pri termičnem rezanju – slika 4. Sledi sestavljanje termo posode – slika 5.



**SLIKA 3:** Priprava šablone



**SLIKA 4:** Rezanje z rezalnikom za stiropor



**SLIKA 5:** Sestavljanje termovke

## 6. EKOLOGIJA

Učenci pri izdelavi termovke skrbijo za urejen prostor. Odpadke ločujejo: papirnate šablone v koš za papir, vrat plastenke v koš za embalažo, ostanke stiropora vrnemo v podjetje v ponovno proizvodnjo.



## 7. RAZISKOVALNA NALOGA

V okviru raziskovalne naloge učenci ugotovijo, če je termovka uporabna. To ugotovijo s primerjanjem toplega napitka v termovki in zunaj nje. Če hočemo, da čaj v steklenici ostane topel, moramo preprečiti, da bi toplota uhajala v okolico. Stekleničko obložimo z volneno krpo, lesom ali stiroporom. Pripravili smo čaj z višjo temperaturo. Polovico smo ga nalili v termovko, polovico pa v stekleničko. Izmerili smo temperaturo v obeh embalažah – slika 6. Termovko in stekleničko so dali na zunanjo okensko polico. Temperatura zraka je bila 2° C. Merili smo, kako se temperatura v eni in drugi posodi spreminja – tabela 3. Merili so celo šolsko uro, v enakih časovnih presledkih, vsakih 5 minut – slika 7. Podatke smo zapisali v tabelo in rezultate prikazali tudi z grafom. Iz njega razberemo, da čim daljši je čas ohlajanja, tem nižja je temperatura v obeh posodah – graf 1. Oba grafa sta padajoča. Raziskava nam je pokazala, da je stiropor dober izolator, saj se je čaj v termovki ohlajal veliko počasneje kot v steklenički.



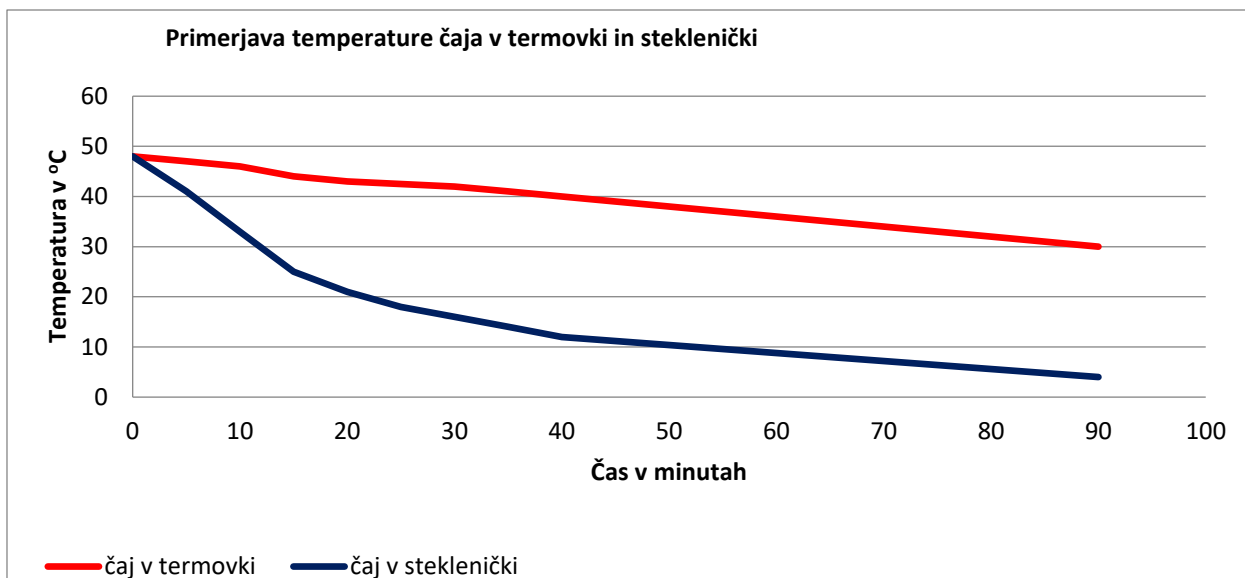
SLIKA 6: Merjenje na začetku



SLIKA 7: Merjenje vsakih 5 minut.

TABELA 3: Merjenje temperature v termovki in steklenički

Čas (min)	Temperatura čaja v termovki v °C	Temperatura čaja v steklenički v °C
0	48	48
5	47	41
10	46	33
15	44	25
20	43	21
25	42,5	18
30	42	16
35	41	14
40	40	12
90	30	4



**GRAF 1:** Primerjava temperature čaja v termovki in steklenički

## 8. OCENJEVANJE

Termo posode tudi ocenimo. Pri ocenjevanju upoštevamo določene kriterije in opis delovanja termovke (pozimi, poleti). Učenci spoznajo pomen izolacije, kar je tudi namen naloge.

## 9. UPORABA

Termovko uporabijo na zimskem športnem, ko se sankajo ali tečejo na smučeh in se pogrejejo s toplim čajem. Ponosni so na svoj izdelek – slika 8.



**SLIKA 8:** Termovke so pripravljene za uporabo.

## **10. ZAKLJUČEK**

Vsi učenci so si ogledali proizvodnjo stiropora v tovarni JUB. S pomočjo navodil in načrta so izdelali termo posodo. Za izolacijo stekleničke so uporabili stiropor, ki so ga oblikovali s pomočjo rezalnika. Skrbeli so za ločevanje odpadkov. Z raziskavo so ugotovili, da se vroča tekočina v steklenički pri nizki zunanji temperaturi hitro ohladi, v termovki pa se ohlaja počasi. Znanje o prehajanju toplote znajo uporabiti tudi pri razlagi o delovanju termovke v poletnem času. Vedo tudi, kakšen pomen ima izolacija v gradbeništvu. Delček znanja o prevodnosti je pomemben dejavnik v mozaiku znanja o ekologiji.

### **ZAHVALA**

Zahvaljujemo se podjetju JUB v Novi vasi za stiropor in ogled proizvodnje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Mesojedec, A., Hribar Kojc, S., Jenko, Š., Mesojedec, D. Naravoslovje in tehnika 5, Mladinska knjiga Založba, d. d. , Ljubljana 2016
- [2] Krnel, D., Bajd, B., Oblak, S., Glažar, S. A., Hostnik, I. Od mravlje do Sonca 2, Modrijan 2016
- [3] Krnel, D., Bajd, B., Oblak, S., Glažar, S. A., Hostnik, I. Od mravlje do Sonca 2, delovni zvezek, Modrijan 2014
- [4] Krnel, D., Bajd, B., Oblak, S., Glažar, S. A., Hostnik, I. Od mravlje do Sonca 2, Priročnik za učitelje, Modrijan 2003
- [5] Beznec, B., Cedilnik, B., Černilec, B., Gulič, T., Lorgner, J., Vončina, D., Moja prva fizika 2, Modrijan Izobraževanje, D. O. O. 2015
- [6] [https://si.openprof.com/wb/toplota\\_za\\_osnovno\\_%C5%A1olo?ch=2287](https://si.openprof.com/wb/toplota_za_osnovno_%C5%A1olo?ch=2287)
- [7] <https://eucbeniki.sio.si/fizika9/187/index5.html>

## IZZIVI TRAJNOSTNEGA NAČINA ŽIVLJENJA

### POVZETEK

V prispevku je opisano, kako bi z okoljsko zakonodajo in večjo regulacijo trga na okoljskem področju hitreje dosegali cilje povezane s trajnostnim razvojem. Veliko okoljskih problemov sodobne civilizacije je povezanih z vse večjo koncentracijo prebivalcev v mestih in potrošništvom. V mestih se namreč ne da preživeti drugače, kot s klasičnim potrošniškim načinom življenja. Ravno v mestih se je najbolj uveljavil sodobni način prodaje izdelkov, ki bistveno vplivajo na povečanje uporabe energije in surovin. Sodobno potrošništvo pa je hkrati tudi glavni vzrok naraščanja števila odpadkov. Če se je včasih veliko družin prehranjevalo samo s hrano, ki so jo proizvedli doma ali v lokalnem okolju, danes temu več ni tako. Če je včasih zaradi tega bilo tudi veliko lakote in materialne revščine, imamo danes že preobilje vsega, predvsem pa preobilje okoljskih težav. Predstavljenih je nekaj idej in dobrih praks, ki bi lahko že dandanes pomembno vplivale na doseganje ciljev trajnostnega razvoja. Podrobneje je opisan primer nemške ekološke davčne reforme (zeleni davki oz okoljske dajatve), ki je pozitivno vplivala na razvoj zelenih delovnih mest, na znižanje porabe energije in izpustov CO<sub>2</sub> v ozračje, na inovacije na področju novih tehnologij, na zmanjšanje davčne obremenitve stroškov dela itd... Na podlagi izkušenj iz tujine in logičnega razmisleka se zdi, da bi takšen pristop do okoljskih težav lahko bil zelo koristen za boj z okoljsko krizo tudi v Sloveniji.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnosten, davki, reforma, okolje, kapitalizem, regulativa.

## SUSTAINABLE LIFESTYLE CHALLENGES

### ABSTRACT

The article describes how environmental legislation and more market regulation in the environmental field would achieve goals related to sustainable development more quickly. Many environmental problems of modern civilisation are connected with the increasing number of urban population and consumption. The only way to survive in the cities is to live a classical consumer life. It is exactly in the cities where the modern way of selling the products that fundamentally affect the increase of energy and raw material has prevailed. Modern consumption is also the main reason for waste increase. If many families survived just by consuming home or locally-produced food in the past, this is not the case today. If this lead to hunger and poverty in the past, nowadays we have everything in the abundance especially the environmental issues. This article introduces a couple of ideas and good practices that could already have an essential impact on achieving sustainable development goals. One such example is described in detail. German ecological tax reform (green taxes or environmental charges) has positively affected the development of green job, lowering of taxation of work costs etc. Based on experience from abroad and logical thinking it seems that such approach towards environmental issues could be very useful with environmental crisis in Slovenia as well.

**KEYWORDS:** sustainable, taxes, reform, environment, capitalism, regulations.

## 1. UVOD

Temeljni koncept sonaravnega ali trajnostnega razvoja je zagotavljanje ohranjene biološke raznovrstnosti in zdravega življenjskega okolja prihodnjim generacijam. Ideja takšnega razvoja je zadovoljevanje potreb sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnosti prihodnjih rodov, da zadovoljijo svoje potrebe.

*»Naš svet materialnega obilja ima skrito nalepko s ceno. Ne moremo vedeti, kakšne druge stroške imajo stvari, ki jih vsak dan kupujemo – kakšen je njihov davek na zdravje planeta, potrošnikov in tistih ljudi, ki nam s svojim trdim delom omogočajo zadovoljevanje potreb in udobje. V vsakdanjem življenju nas preplavlja morje stvari, ki jih kupujemo, uporabljamo in mečemo stran. Vsaka od teh stvari ima svojo zgodovino in svojo prihodnost, zgodbe iz ozadja in konce, ki so večinoma skriti našim očem.« (Goleman, 2011, str. 10).*

Najpomembnejši izziv pri vseh reformah kakršnekoli zakonodaje je, da spremembe na bolje na enem področju hkrati ne povzročajo sprememb na slabše ali škode kje drugje. Enako je tudi pri reformi okoljevarstvene zakonodaje. Glavno izhodišče tega prispevka je, da se različne stvari, ki imajo različne učinke na zdravje ljudi in naravo, lahko namensko tudi različno obdavči. Cilj te kvalitativne raziskave je opisati ugotovitve in izkušnje takšnega pristopa pri okoljskih davčnih reformah. 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 se s tem podpiralo domačo 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, ki mu ni mar za naravo in zdravje ljudi, saj je glavni cilj in vrednota pri veliko podjetjih dobiček ne glede na okoljsko škodo. V ta način delovanja jih seveda sili tudi konkurenčni boj za obstanek na premalo okoljsko reguliranem trgu. Večja državna regulativa in zaščita zdravja ljudi ter okolja sta nujno potrebni, če hočemo kot civilizacija na dolgi rok obstati.

Trajnostni način življenja postaja v današnji družbi vse bolj nujna in pomembna tema, zato je zelo pomembno, da tudi mladi osveščenost in znanja o okoljskih problematikah pridobijo že tekom šolanja. S svojim znanjem lahko namreč kasneje v življenje pomembno vplivajo na sprejemanje boljše okoljske zakonodaje, kot jo imamo sedaj.

## 2. KAPITALIZEM IN OKOLJSKA REGULATIVA

Kapitalizem se lahko kritizira ali povečuje. To, kako ga posamezniki vidijo, ali ga vidijo bolj enobarvno kot nekaj strogo pozitivnega ali izključno negativnega, ali pa ga vidijo bolj kompleksno, recimo v pozitivnih in negativnih odtenkih, je predvsem odvisno od tega, kako si v osnovi razlagajo sam pojem kapitalizem. Odvisno je od tega, kakšno definicijo tega pojma imajo v svojih mislih. Besedo kapitalizem si nekateri razlagajo po zelo ozki definiciji, drugi to besedo razumejo širše.

Kapitalizem se sicer lahko razume kot ureditev ekonomske svobode, v kateri so proizvodna sredstva v privatni lasti, kjer imamo tržno gospodarstvo, konkurenco in posledično razvoj, davke, presežke, socialo, kjer lahko nekdo dobi pomoč države za svojo delo v kulturi ipd. Ni pa kapitalizem samo to. Če je premalo reguliran na okoljskem področju, je kapitalizem v svoji osnovi očitno sistem mišljenja in vrednot, v katerem večina ljudi na prvo mesto postavlja vrednoto kapitala in dobička pred drugimi vrednotami, kot je na primer vrednota zdravega človeka, zdrave družbe in zdravega okolja. V to ga večkrat sili tudi konkurenčni boj in okoljsko ne-regulirana konkurenca. V takšnem okolju so zakoni potem napisani tako, da je v podjetjih skrb za škodo, ki jo delajo s svojimi izdelki ljudem oz. okolju šele na drugem, tretjem, četrtem ... mestu. V konkurenčnem boju prostega trga se zdi, da velikokrat ni druge izbire, kot da s kapitalom in dobičkom tekmuješ in skušaš ostati v podjetniški igri. Seveda pa za trg ni nujno, da je prost vseh obveznosti, ampak je lahko torej bolj ali manj reguliran. Nekje je bolj, nekje manj. Imamo zakone, pravila in tehnične ter ekološke standarde, ki narekujejo na kakšen način lahko tekmuješ. Vse lepo in prav. Toda kakšni so ti standardi in pravila je odvisno od vrednot in ciljev, tistih, ki jih postavlja in še prej od tistih, ki volijo te »postavljalce«. Pravila so lahko zelo ohlapna in standardi nizki, če so ohlapni in neambiciozno nizki tudi cilji. Najbrž bi lahko še vedno imeli normalno tržno gospodarstvo, kjer bi bilo na prvem mestu vrednot kaj drugega kot kapital in dobiček in kjer med glavnimi cilj vladajočih ne bi bilo samo večanje BDP-ja, nižanje zadolženosti, večanje izvoza ipd. Seveda so ti cilji lahko pomembni, a vprašanje je ali je to najbolj pomembno. Standarde in pravila bi lahko naravnali tako, da bi le-ti v prvi vrsti sledili cilju izboljšanja kvalitete življenja ljudi. Na podlagi tega bi glavni cilji zakonov in okoljske regulative lahko bili: boljše splošno zdravje ljudi, ohranjanje biotske raznovrstnosti, trajnostno krožno gospodarstvo, zagotovitev prehranske in energetske samozadostnosti, zmanjševanje onesnaževanja z odpadki, več prostega časa ljudi itd. Ali lahko podjetje še vedno dela dobičke in presežke ter hkrati izpolnjuje stroge okoljevarstvene standarde? Ali bi imeli še vedno kapitalizem, če bi v tržnem gospodarstvu zakonsko in z regulativami zamenjali prvo vrednoto (kapital in dobiček) z nekim drugim ciljem (npr.: okoljevarstvenim), ki bi ga postavili na prvo mesto in šele na drugo mesto dali dobiček? Nekako se zdi, da to že počnemo in da hitreje pač ne gre, ker je treba upoštevati mnogo dejavnikov, kot so morebitne izgube določenih delovnih mest, določenih materialnih dobrin, storitev itd. Jose Bove v knjigi z naslovom *Bruselj v krempljih kapitala* (predsednik in evro-poslanec skupine Zeleni) opiše stanje, kako korporacijski lobisti vplivajo na sprejemanje odločitev in okoljsko regulativo in zakaj se kot družba na tem področju tako težko premaknemo naprej in ne sprejemamo boljše okoljevarstvene zakonodaje v hitrejšem tempu.

Sicer je res, da če bi bili pri okoljevarstvenih standardih striktni, dosledni in brezkompromisni, bi to trenutno vodilo v razmere podobnim tistim v srednjem veku. Odpovedati bi se morali marsičemu in zavračati kar veliko novodobne tehnologije, brez katere si več ne znamo predstavljati življenja (računalniki, mobilni telefoni...). Trenutno znanje družbe in tehnologija enostavno še nista na tej ravni, da bi lahko ta prehod nastal iz danes na jutri. Kar pa ne pomeni, da ni mogoče nič spremeniti vsaj na malo daljši rok. Ravno zato lahko govorimo o trajnostnem razvoju, ker je do trenutka, ko bi lahko družba živela brez odpadkov in onesnaževanja, potreben postopen razvoj v industrijah najrazličnejših izdelkov. Zakonska regulativa oz. okoljevarstvena zakonodaja je najpomembnejša in najbrž edina, ki lahko ta razvoj konkretno zavira ali konkretno pospešuje. Ta razvoj je lahko hiter ali počasen, prehiter ali prepočasen.

### **3. ZELENA DAVČNA REFORMA IN OKOLJSKE DAJATVE**

Predstavljajmo si višji davek na hrano, ki je proizvedena s pomočjo zdravju spornih kemijskih substanc (herbicidi, pesticidi, fungicidi, insekticidi), itd. Predstavljajmo si, da bi veliko monokulturno pridelavo, kjer so ponavadi prisotne te substance, označili za zdravju škodljivo in jo zaradi tega bolj obdavčili, tako kot so že obdavčeni na primer zdravju škodljivi cigareti. S tem bi lokalna ekološka in manj obsežna pridelava postala bolj konkurenčna s svojimi cenami. Hkrati bi s tem veliko majhnih kmetij rešili propada, ker bi njihova hrana bila spet cenovno zanimiva na trgu. To bi lahko bila veliko boljše poteza kot subvencije ekološki pridelavi, kajti pri subvencijah je vse povezano z nepotrebnim dodatnim delom, prijavljanjem na razpise in vso nepotrebno birokracijo, ki je s tem povezana. Pri zelenih davkih in pametnejši davčni politiki lahko na primer ekološki kmet avtomatsko postane konkurenčnejši na trgu in to brez da se prijavi na kakršnikoli razpis. EU se nagiba k zviševanju standardov na področju pesticidov, ampak ali je sploh smiselno dvigovati standarde na področju teh kemičnih substanc, glede na to, da verjetno ne obstajajo ekološki herbicidi in pesticidi, ki bi imeli samo pozitivne učinke in bi bili hkrati brez negativnih. Podobno bi se lahko sprejela davčna reforma tudi na področju energetike, kjer bi se vsi netrajnostni viri višje obdavčili, vključno z jedrsko energijo. S tem bi se seveda investicije v alternativne vire energije avtomatsko povečale oz. bolj splačale. Da bi takšna sprememba oz. reforma bila vzdržna in prijazna do malega človeka, je potrebno seveda omogočiti, da se zaradi višje cene določenih produktov ali storitev znižajo stroški kje drugje. Če se na eni strani za neko stvar davek zviša (npr. okoljski davek na plastično embalažo, nevarne kemijske odpadke farmacije, uran, CO<sub>2</sub> itd.), se na drugi strani morajo kakšni drugi davki znižati (npr. oproščeni davkov bi lahko bili trajnostni izdelki in prehrana, ki se prodajajo brez embalaže v razsutem stanju; s tem bi se na primer pozitivno vplivalo na razvoj trgovin brez embalaže, trajnostnih nakupovalnih navad itd. Lahko bi se na primer vpeljal nižji davek za novogradnje, ki imajo ravne strehe enokapnice in obrnjene na jug pod kotom 32° (optimalno za postavitve fotovoltaike), nižji bi lahko bil davek na plače, ekološke lokalne izdelke ipd. Skratka, tisti državljani, ki manj onesnažujejo in živijo bolj trajnostno, plačujejo manj davkov, tisti, ki bolj onesnažujejo in živijo manj trajnostno, pa tudi plačujejo več. Posledično je potem zaradi konkurenčnejših cen vsem slojem prebivalstva omogočeno živeti bolj trajnostno in naravi prijazno in ne samo tistim, ki si to lahko finančno privoščijo. V takšni situaciji, kot smo sedaj, enostavno nismo davčno dovolj stimulirani, da bi živeli bolj trajnostno (ljudem se bolj splača zavreči odpadek in pustiti, da se po nizki ceni skuri v



sežigalnici, kot na primer iti s svojo povratno steklenico v trgovino brez embalaže in si na primer natočiti čisto za pomivanje posode). Sploh revnejši sloj nima denarja, da bi si lahko privoščil dražje in bolj zdrave ekološke izdelke ter trajnostni način življenja.

### **A. Nemške izkušnje z zeleno davčno reformo**

*»Teško si je predstavljati, da bi znižanje nekaterih davkov, ki jih plačujejo vaša podjetja, pripomoglo k uravnoteženosti javnih financ. Vendar, če se denar prelije iz enih davkov v druge – zelene, je to povsem izvedljivo in pošteno. Raje kot davek na delo naj država zviša okoljske dajatve«.* Tako je Sloveniji svetoval Kai Schlegelmilch iz neprofitne in nevladne okoljske organizacije Green Budget Germany/Europe, ki je pred leti pomagal uvesti zeleno davčno reformo v Nemčiji.

V intervjuju za časnik finance je pojasnil nemške pozitivne izkušnje z »ekodavki: *»Ekodavki so bili v Nemčiji vključeni v sveženj reform – bili so del tako imenovane ekološke davčne reforme (ETR), ki je omogočila nižje prispevke za socialno varnost v skladu za pokojnine, uvedbo davka na električno energijo ter povišanje drugih davkov na energijo za ogrevanje in pogonska goriva. Zmanjšala se je davčna obremenitev stroškov dela in se preusmerila na obdavčevanje porabe okoljskih virov. Izračunali smo, da smo tako preusmerili okoli dva odstotka skupnih davčnih prihodkov. Višji davki na porabo energije so bili dobra spodbuda za varčevanje in učinkovito rabo, to pa je sprožilo več inovacij na področju novih tehnologij. Z nižanjem stroškov dela je postala delovna sila cenejša, kar je omogočalo ohranjanje delovnih mest, hkrati pa so nastajala nova – predvsem na področju obnovljivih virov energije«.*

V tem istem intervjuju iz leta 2012 Schlegelmilch pove, da so se na podlagi reforme ob gospodarski rasti stroški dela znižali, ne da bi se znižale plače. Ponekod bi se naj celo zvišale. Število delovnih mest se je v Nemčiji od leta 2010 povečalo za 250.000, ob manjših izpustih ogljikovega dioksida (-3 %). Vpliv reforme se je kazal na mnogih področjih. Začela se je na primer zmanjševati poraba goriva za prevoz in z njim povezanih izpustov. Povečalo se je število potnikov, ki uporabljajo javni prevoz in souporabljajo avtomobile. S tem so spodbudili povpraševanje po alternativnih storitvah in ustvarili nova delovna mesta. Gospodarstvo je s tem postalo tudi bolj učinkovito, konkurenčno in zeleno.

Kai Schlegelmilch nadalje odgovarja, da negativnih posledic praktično ni bilo, saj jih je preprečila prefinjena oblika reforme. *»Davki so bili napovedani vnaprej, naraščali so po predvidljivih in pričakovanih korakih, tako da so se lahko vsi pripravili. Za podjetja, ki so veliki porabniki energije, je davčna stopnja nižja, kar jim pomaga pri ohranjanju konkurenčnosti, zato ni selitve proizvodnje v druge države. Številna podjetja so z uvedbo te reforme pridobila – zmanjšala so porabo energije in s tem znižala stroške, ljudje pa so več povpraševali po njihovih energetsko učinkovitih in varčnih izdelkih in storitvah. Na voljo so bile tudi davčne olajšave za učinkovite tehnologije in javni prevoz.«*

Pojasnjuje tudi, da odločitev o višji obdavčitvi določenih energentov gotovo ni bila lahka, saj se je cena za sod nafte z devetih dolarjev leta 1998 povišala na 36 dolarjev v letu 2000. Vendar, kot pravi, je bilo prav tveganje naraščajočih cen energentov dober argument za prepričevanje, da je pametno vlagati v učinkovite tehnologije, kar naj bi spodbujali višji ekodavki.

Zeleni davki so v tem smislu lahko odlična podlaga, da družba postane učinkovitejša, da postanejo obnovljivi viri energije bolj donosni in se gospodarstvo lažje preoblikuje v zeleno oziroma do okolja prijazno. Prinašajo lahko nova delovna mesta, večjo energetske učinkovitost in večjo konkurenčnost okolju prijaznejših podjetij.

Kai Schlegelmilch spremlja položaj v naši državi že od leta 1997, saj je bil takrat soavtor študije o možnostih za okoljsko fiskalno reformo v Sloveniji. Zaveda se našega naraščajočega letnega proračunskega primanjkljaja, skupnega javnega dolga in visoke stopnje brezposelnosti. Pravi, da je veliko podjetnikov prepričanih, da jih bodo zeleni davki le še dodatno udarili po žepu. *»Razumem strahove tistih, ki ne vedo, kako se zeleni davki oblikujejo. Vendar sem prepričan, da se znajo podjetniki dobro spopadati z neznankami. Obstaja vrsta dejavnosti, ki bodo v prihodnje prinašale rast in delovna mesta – informacijske, komunikacijske in okoljske tehnologije pozdravljajo politiko, ki ne draži dela, ampak uvaja davek na uporabo virov in izpuste. To odpira nove tržne priložnosti in spodbuja njihovo konkurenčnost.«*

Z naraščajočim številom prebivalstva smo v nevarnosti, da bo v prihodnosti energije kakor tudi virov primanjkovalo, kar pomeni, da bodo cene naraščale. Zato bi bilo pametno, da začnemo čim hitreje spodbujati razvoj podjetij, ki poslujejo trajnostno. Pri mnogih podjetjih so davki, ki jih plačujejo za večjo porabo energije, boljša spodbuda kot na primer davek na dobiček. Zadnjemu se namreč lahko zaenkrat izognejo samo s selitvijo v davčno ugodnejša okolja in davčne oaze, medtem ko lahko davek na energijo z ustvarjalnostjo in inovacijami, ki jih bodo pripeljale do večje energetske učinkovitosti, občutno znižajo že v domači državi. Enako lahko znižajo davčne stroške pri odpadkih, onesnaževanju vode itd. Problem odhoda določenih podjetij v davčno ugodnejša okolja je seveda realen. S to potezo lahko podjetje ohrani poceni delovno silo, nizke stroške zaradi nizkih okoljskih standardov in nizke obdavčitve neekoloških praks. Na ta način lahko pridejo poceni izdelki teh podjetij na police domačih trgovin. Ta problem se lahko nato rešuje na primer z višjimi carinami za prodajo uvoženih izdelkov, ki v času proizvodnje niso bili narejeni po določenih okoljskih standardih. To bi s stališča okoljevarstva ponovno pomenilo pozitivno oviro in zmanjševanje nelocalne konkurence.

Zeleni davki lahko nadomestijo veliko drugih davkov, vendar se lahko hitro pojavi pomislek, da ta hip res ne potrebujemo novih davkov, saj bi njihova uvedba le še oslabilo že tako oslabiljeno gospodarstvo. Seveda ekodavki niso novi, ampak samo zamenjajo nekatere že obstoječe davke. Ključno je torej pravo uravnoteženje javnih financ z zmanjšanjem nepotrebnih izdatkov na eni strani in zamenjavo davkov na drugi strani, saj se s tem spodbuja rast okoljsko sprejemljivejših poslovnih praks in navad potrošnikov. Davki na plastično embalažo, ogljikov dioksid ali davki na določene vire energije lahko imajo manjši vpliv na kupno moč kot neposredni davki, npr. davek na delo oz. dohodke.

V poročilu evropske komisije o izvajanju okoljske politike v Sloveniji piše, da ima Slovenija osem različnih davkov na onesnaževanje in vire. (Sinkevičius idr., 2019, str. 25). To je v bistvu osnova, ki jo že imamo in iz katere bi lahko izhajale spremembe pri morebitnih prihodnjih zelenih davčnih reformah. Ti davki se nanašajo na:

- emisije CO<sub>2</sub>,
- uporabo mazalnih olj in tekočin,
- onesnaževanje okolja zaradi ustvarjanja odpadkov z izrabljenimi pnevmatikami, ki nastanejo z uporabo pnevmatik,
- onesnaževanje okolja zaradi uporabe embalaže in embaliranega blaga ter posledično nastajanja odpadne embalaže,
- onesnaževanje okolja zaradi uporabe električne in elektronske opreme, vključno s prenosnimi baterijami in akumulatorji ter posledično nastajanja odpadne električne in elektronske opreme,
- onesnaževanje okolja zaradi uporabe hlapnih organskih spojin,
- onesnaževanje okolja zaradi odvajanja komunalne odpadne vode in
- onesnaževanje okolja zaradi odlaganja odpadkov na odlagališčih.

#### **4. SKLEP**

Za izumiranje številnih živih bitij na planetu, za krčenje pragozdov in onesnaževanje okolja z odpadki velikokrat krivimo slabe politične odločitve. Ampak, izgovarjanje na politike in njihove slabe odločitve je največkrat le prelaganje lastne krivde na nekoga drugega. Politiki in njihove odločitve so največkrat le naše zrcalo, v katerem gledamo sami sebe. So zrcalo pogleda statistične večine na težave, ki jih imamo v družbi. Za takšno stanje je predvsem kriv obstoj premajhne kritične mase ljudi, ki bi na prvo mesto namesto kapitala postavila drugačno vrednoto, kot je npr. varovanje narave in ekosistema. Posledično tudi človeka, saj smo od narave neposredno odvisni. Nekako je razumljivo, da podjetja na prvo mesto izmed svojih ciljev postavljajo dobiček oz. finančno vzdržnost, saj bi brez takšne naravnosti marsikatero podjetje propadlo. Težko je pričakovati, da bi podjetja sama od sebe spreminjala svoje temeljne vrednote in cilje, saj bi tako lahko veliko podjetij postalo manj konkurenčnih z višjimi cenami izdelkov. Spremenjena pravila igre za vse, več regulative, višji standardi in zakoni, ki bi na prvo mesto vrednot postavljali vrednoti ohranjanja narave in zdravja, pa bi podjetja še vedno ohranjala v enakovrednem položaju v konkurenčnem boju. Seveda, če spremenjena pravila veljajo za vse, ne le za nekatere.

Kapitalizem se bo v jedru spremenil samo in edino takrat, ko bo dovolj ljudi začelo drugače gledati na življenje. Ko bo dovolj ljudi na prvo mesto vrednot, namesto denarja in potrošniškega hedonizma začelo postavljati trajnostno naravnano gospodarstvo. Ko bo dovolj kritične mase ljudi z drugačnim pogledom na življenje. Demokracija bi naj omogočala, da lahko ljudje svoje vrednote in želje izrazijo na volitvah. Posledično je politični sistem »živ organizem«, ki se spreminja potem, ko in če se spremenimo ljudje in svojo spremembo razmišljanja izrazimo s svojim življenjskim slogom in na volitvah. Tržni sistem in kapitalizem sta nam prinesla veliki napredek na mnogih področjih. Zato menim, da je neupravičeno, če za vse slabo tega planeta

krivimo kapitalizem. Razlika med »dobrim« in »slabim« kapitalizmom je v stopnji regulacije in svobode na podjetniškem trgu. Več kot je svobode podjetnikov v smislu nizkih ekoloških in zdravstvenih standardov, več je onesnaževanja narave in izkoriščanja vseh mogočih virov in etično vprašljivih načinov za doseg dobička. Večji so dobički, večja je gospodarska rast, več pa je tudi ekološke škode in negativnega vpliva na zdravje ljudi. Rešitev je torej v postopno in pametno vpeljanih zelenih davkih, z upoštevanjem različnih dejavnikov in potencialnih posledic.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Sinkevičius, V. idr. (2019). Pregled izvajanja okoljske politike 2019, Poročilo za posamezne države – SLOVENIJA, Generalni direktorat Evropske komisije za okolje.
- [2] Šalamun, A. (2012) *Raje kot davek na delo naj država zviša okoljske dajatve*. Intervju. Pridobljeno s [http://www.foes.de/pdf/2012-11-13\\_CETRIE\\_intervju-Finance\\_Schlegelmilch.pdf](http://www.foes.de/pdf/2012-11-13_CETRIE_intervju-Finance_Schlegelmilch.pdf)
- [3] Radonjič, G. (2008). *Embalaža in varstvo okolja: zahteve, smernice in podjetniške priložnosti*. Maribor. Založba Pivec,
- [4] Goleman, D. (2011). *Ekološka inteligenca*. Ljubljana. Založba Mladinska knjiga.
- [5] Bove, J. (2016). *Bruselj v krempljih kapitala*. Mengeš. Založba Ciceron.

## **EKOLOŠKE VSEBINE PRI POUKU BIOLOGIJE NA PRIMERU TERENSKEGA DELA**

### **POVZETEK**

Pri poučevanju na daljavo se je pri biologiji kot največji izziv izkazalo eksperimentalno delo. Dijakom smo znotraj aktiva biologije skušali posneti čim več dobrih demonstracij eksperimentov, vendar je za dijake najpomembnejša lastna in pristna izkušnja eksperimentalnega dela, ki se jo pri delu na daljavo zaradi pomanjkanja opreme in drugega materiala zelo težko doseže. Znotraj tematskega sklopa ekologija smo z dijaki, kljub temu uspeli izvesti individualno terensko delo, ki je bilo skoraj v celoti primerljivo z eksperimentalnim delom, ki ga izvajamo pri klasičnem pouku. Dijaki so s pomočjo statistične metode (testa hi kvadrat) na izbranem travniku ugotavljali ali sta dve poljubni vrsti med seboj v asociaciji ali ne. Celotna aktivnost je obsegala teoretične osnove z navodili za izvedbo, individualno terensko delo, obdelavo podatkov, pisanje poročila, povratno informacijo učitelja in skupno diskusijo. Izbira načina izvedbe te učne ure se je izkazala kot zelo uporabna, saj so bili dijaki zelo samoiniciativni in kreativni pri razvijanju metode vzorčenja in izbiri primerne vrste vzorčnega mesta. Prav tako jim je bilo všeč, da so lahko odšli na teren in izvajali eksperiment izven doma ali šole. Opaženo je bilo tudi, da so dijaki precej bolj ozavestili pomen statistične obdelave podatkov v biologiji. Ekološke vsebine pri pouku biologije so z vidika razumevanja kompleksnosti žive narave ene najpomembnejših v srednješolski biologiji. Takšni pristopi, ki spodbujajo dijakovo samostojno delo v naravi, gotovo prispevajo k trajnostni naravnosti dijakov, zato se učitelji zavzemamo, da bo tudi v prihodnje podobnih primerov dobrih praks še več.

**KLJUČNE BESEDE:** asociacija vrst, ekologija, terensko delo, test hi kvadrat

## **FIELDWORK EXAMPLE OF ECOLOGICAL ISSUES IN TEACHING BIOLOGY**

### **ABSTRACT**

Fieldwork and laboratory experiments presented big challenge at the time of online work. Teachers of Biology taped a lot of good experimental demonstrations. Students watched videos but they didn't get their own experience because they couldn't do the experiment by themselves. But in the themes of ecology, it was possible to do individual fieldwork which can be seen equal as experimental work in the class. Testing for association between two species using the chi-squared test. The whole activity included: theory with instructions how to do experimental work, individual fieldwork, data processing, writing the report, teacher's feedback, group discussion. The decision about the way how the fieldwork was done resulted in very high students' motivation and their self-initiative which could be seen in their selection of experimental place and sampling. They also liked to go and work outside their home and school. They became more aware of the importance of statistical data processing in Biology. For the understanding the nature's complexity ecological issues are one of the most important aspects in teaching biology in high school. This experimental work has encouraged student's individual work in the nature which definitely contributed to corporate sustainability. Teachers will try and advocate this good fieldwork example to be more frequent in the future.

**KEYWORDS:** association between species, chi-squared test, ecology, fieldwork

## 1. UVOD

Ekološke vsebine so v sklopu biologije v gimnazijah ene najpomembnejših, saj so ključne pri razumevanju kompleksnosti narave nasploh, in z ustreznimi vsebinami ter metodami lahko prispevamo k trajnostni naravnosti dijakov do narave. Pedagoški pristopi pri podajanju teh snovi so lahko zelo različni, gotovo pa največ k pridobivanju znanja prispeva praktična izkušnja dijakov na tem področju.

Pri poučevanju na daljavo se je pri biologiji kot največji izziv izkazalo prav eksperimentalno delo, kamor sodi tudi terensko delo. Brez ustrezne opreme dijakov doma in tudi zaradi razloga težjega podajanja navodil na daljavo, je bil praktični pouk precej okrnjen, kar pa smo le uspeli izvesti, je zahtevalo precej načrtovanja in zahtevnejšo analizo. Dijakom smo v okviru praktičnega pouka znotraj aktiva biologije skušali posneti čim več dobrih demonstracij eksperimentov, vendar je za dijake najpomembnejša lastna in pristna izkušnja.

Spodaj opisana aktivnost, ki v okviru tematskega skopa ekologije predstavlja primer izvedbe praktičnega pouka na daljavo je dokaz, da je na daljavo možna kvalitetna izvedba z dobrim predhodnim načrtovanjem. Namen opisane praktične aktivnosti je pri dijakih razvijati veščine kot so načrtovanje terenskega dela z izbiro ustrezne metode za vzorčenje, izvedba praktičnega dela na terenu, obdelava podatkov s pomočjo izbrane statistične metode test hi kvadrat ter priprava poročila. Celotna aktivnost je obsegala teoretične osnove z navodili za izvedbo, individualno terensko delo, obdelavo podatkov, pisanje poročila, povratno informacijo učitelja in skupno diskusijo.

## 2. UMESTITEV PRIMERA V UČNI NAČRT ZA BIOLOGIJO V GIMNAZIJI

Spodaj opisane pristope je mogoče umestiti v del učnega načrta za biologijo v gimnaziji [1], sklop B; raziskovanje in poskusi ter sklop L; Kako deluje znanost. Iz omenjenih sklopov smo skušali zadostiti naslednjim učnim ciljem:

### 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

4: znajo glede na raziskovalno vprašanje (oz. hipotezo) prikazati in analizirati rezultate (osnove statistične analize)

5: znajo utemeljeno zaključevati ter ovrednotiti slabosti in omejitve izvedene raziskave ter predlagati smiselne izboljšave

## L – KAKO DELUJE ZNANOST?

*Dijakinje in dijaki:*

5: razumejo, da je statistika orodje za objektivni prikaz in analizo podatkov,

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,

10: poznajo osnovne statistične metode/ mere srednje vrednosti, standardna deviacija, standardna napaka, korelacijski koeficient, t-test, test hi kvadrat

### **3. TEST HI KVADRAT**

Test hi kvadrat ( $\chi^2$ ) je statistična metoda, ko jo uporabimo, kadar želimo preveriti, ali sta dve opisni (nominalni) spremenljivki povezani oziroma neodvisni. Poznamo dve vrsti testa hi-kvadrat in sicer za preizkus hipoteze neodvisnosti in za preizkus hipoteze enake verjetnosti. Pri prvi želimo preveriti ali sta dve spremenljivki neodvisni, drugo vrsto pa uporabljamo, ko imamo samo eno spremenljivko in želimo preveriti ali se rezultati opazovane spremenljivke razlikujejo od rezultatov, ki bi jih dobili po naključju.

Obe vrsti hi-kvadrat testa uporabljamo pri opisnih vrstah spremenljivk. To so spremenljivke, kjer ne moremo določiti kateri podatek spremenljivke je večji ali manjši. Primer takšne spremenljivke je spol, barva, dnevi v tednu, ...

Za oba testa hi kvadrat velja, da ju lahko uporabimo le, kadar so za to izpolnjeni naslednji pogoji:

- več kot 20% pričakovanih frekvenc ne sme biti manjših od 5
- najmanjša pričakovana frekvenca mora biti vsaj 1.

Če ta dva pogoja nista izpolnjena potem testa hi-kvadrat ne moremo uporabiti na danih podatkih. V tem primeru uporabimo alternativen neparametričen test.

#### **A. Test hi kvadrat za preizkus hipoteze neodvisnosti**

Ta test uporabljamo bolj pogosto in nam pove ali obstaja statistično značilna neodvisnost med dvema spremenljivkama, torej ali se dve spremenljivki med sabo povezujeta ali sta neodvisni. Primer: Test hi kvadrat med spremenljivkama spol in kajenje. S pomočjo tega testa odgovorimo na vprašanje: »Ali je to, da nekdo kadi odvisno od tega ali je oseba moški ali ženska?«

#### **B. Test hi kvadrat za preizkus hipoteze enake verjetnosti**

Pri tem testu uporabimo samo eno spremenljivko in ne ugotavljamo neodvisnosti. Ugotavljamo ali obstajajo statistično značilne razlike med pričakovanimi/teoretičnimi in dejanskimi frekvencami.



Primer: »Ali je kocka poštena?« Izmed 60 metov kock pričakujemo 10 šestic. Če je kocka poštena, pade šestica z verjetnostjo 1/6. S testom preverimo ali se naši opazovani podatki (meti kock) skladajo s temi pričakovanimi frekvencami). Vir: [3] Pri naši učni aktivnosti smo uporabili test hi kvadrat ( $\chi^2$ ) za preizkus hipoteze neodvisnosti.

#### 4 METODA KVADRATA

Metoda kvadrata je metoda za vzorčenje organizmov, ki se po navadi uporablja za organizme, ki se ne premikajo, torej povečini rastline in nekatere živali. Kvadrat si lahko pripravimo sami in je lahko iz različnih materialov (lesa, plastike, kovina). Najpogosteje uporabljamo velikost 1m<sup>2</sup>, lahko pa je tudi drugih dimenzij, v kolikor so organizmi večji ali manjši (slika 1).



**SLIKA 1:** Uporaba metode kvadrata travniku. (lastni vir)

Načinov kako kvadrat uporabiti je veliko, vendar je pomembno, da je način polaganja kvadrata enak pri vseh ponovitvah vzorčenja. Polagamo ga čisto naključno po neki površini, lahko tudi ob vrvi (transektu). Število vzorcev mora biti dovolj veliko, da so rezultati čim bolj zanesljivi. S pomočjo kvadrata lahko zberemo podatke o prisotnosti in odsotnosti vrst znotraj kvadrata ali določimo frekvence izbranih vrst znotraj kvadratov. [4]

#### **A Uporaba testa hi kvadrat za ugotavljanje asociacije vrst**

Pomemben aspekt ekoloških raziskav je ugotavljanje odnosov med različnimi vrstami. Ti odnosi so kompleksni in precej variirajo. Nekatere povezave med vrstami so koristne za obstoj organizmov, nekatere povezave pa imajo na določene organizme negativni učinek in npr. inhibirajo njihovo rast ali razmnoževanje in s tem obstoj. Na dolgi rok so vse vrste odvisne od

odnosov z drugimi vrstami. Iz tega razloga nobena populacija ene vrste ne živi v popolni izolaciji, ampak živijo skupaj skupine populacij, kar imenujemo življenjska združba. Tipične življenjske združbe so sestavljene iz stotin ali tisočin vrst, ki živijo skupaj na nekem območju. Populacije vrst so po navadi neenakomerno razporejene, ker so nekateri habitati za določene vrste bolj ugodni kot drugi. Če se dve vrsti nahajata v istem delu habitata, potem pomeni, da bosta najdeni v istem kvadratu. To imenujemo pozitivna asociacija. Obstaja tudi negativna asociacija, kjer se vrsti razporejata neodvisno. Za preverjanje hipoteze neodvisnosti razporejanja vrst lahko uporabimo test hi kvadrat.

Test hi kvadrat v tem primeru izpeljemo po naslednjem postopku:

1. Zapišemo vrednosti opazovanih frekvenc v tabelo 1. Tabela 1 je simbolična in splošno vsebuje podatke iz vzorčenih vsaj 50 kvadratov.

**TABELA 1:** Primer opazovanih frekvenc za 50 kvadratov

opazovane		Vrsta 1		Seštevek v vrticah
		DA	NE	
Vrsta 2	DA	22,00	6,00	28,00
	NE	7,00	15,00	22,00
Seštevek v stolpcih		29,00	21,00	50,00

2. Iz opazovanih frekvenc izračunamo pričakovane frekvence (Tabela 2) po naslednji enačbi (En. 1):

$$\text{Izračun pričakovanih frekvenc} = \frac{\text{seštevek v vrsticah} * \text{seštevek v stolpcih}}{\text{skupni seštevek}}$$

**TABELA 2:** Primer pričakovanih frekvenc izračunanih na podlagi podatkov iz tabele 1.

pričakovane	Vrsta 1		
			seštevek
Vrsta 2	16,24	11,76	28,00
	12,76	9,24	22,00
seštevek	29,00	21,00	50,00

3. Izračunamo število stopinj prostosti.

Stopinje prostosti =  $(m - 1)(n - 1)$ , pri čemer sta  $m$  in  $n$  število stolpcev in vrstic v tabeli 1.

4. Iz tabele kritičnih vrednosti za test hi kvadrat določimo kritično vrednost pri stopnji tveganja ( $p = 0,05$ ) in določenih stopinjah prostosti.

5. Izračunamo hi kvadrat ( $\lambda^2$ ) po naslednji formuli (En. 2):

$$\lambda^2 = \frac{\sum (f_0 - f_e)^2}{\sum f_e}$$

pri čemer je:

- $f_0$  - opazovana frekvenca
- $f_e$  pričakovana vrednost
- $\Sigma$  – vsota

6. Primerjamo hi kvadrat ( $\lambda^2$ ) vrednost s kritično vrednostjo ( $p = 0,05$ ). V kolikor je kritična vrednost enaka ali manjša od hi kvadrat vrednosti, se vrsti razporejata neodvisno, v nasprotnem primeru odvisno. Vir: [2]

## 5. OPIS AKTIVNOSTI

### A. Predznanje dijakov

Aktivnost je bila izvedena pri dijakih 3. letnikov. Pred aktivnostjo imajo dijaki že naslednje predznanje:

- Razumejo kaj v ekologiji pomeni pojem »rastlinska asociacija« ter poznajo primere rastlinskih asociacij,
- poznajo osnovne statistične metode; mere srednje vrednosti, standardna deviacija, korelacijski koeficient, t-test,
- imajo že dobro osvojene veščine pisanja laboratorijskega poročila,
- znajo uporabiti ustrezna računalniška orodja (MS Excel) za obdelavo in prikaz podatkov.

### B. Potek aktivnosti

#### TEORETIČNE OSNOVE O UPORABI TESTA HI KVADRAT

Dijakom je bila najprej preko pouka na daljavo predstavljena statistična metoda test hi kvadrat. Predstavljeno jim je bilo pri katerih podatkih test hi kvadrat uporabimo, kateri so pogoji za uporabo tega testa in kako izračunamo vrednost  $\lambda^2$ .

#### NAVODILA ZA ZBIRANJE PODATKOV NA TERENU

V nadaljevanju iste učne ure smo imeli diskusijo o pravilni izbiri metode za pridobitev podatkov na terenu. Dijakom je bilo prepuščena vsaj delna samostojnosti glede načina vzorčenja z metodo kvadrata.

#### STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV

Dijaki so prejeli Excel tabelo v katero so vnesli svoje rezultate (slika 2). Iz njihovih podatkov so se jim v naslednji tabeli izračunale pričakovane frekvence in v najbolj spodnji tabeli še vrednost hi kvadrat.

	Vrsta 1	Vrsta 2					
1	prisotna	prisotna	opazovane		Vrsta 1		
2	prisotna	odsotna			DA	NE	
3	odsotna	odsotna		DA			0,00
4	prisotna	prisotna	Vrsta 2	NE			0,00
5	prisotna	prisotna	seštevek		0,00	0,00	0,00
6	odsotna	prisotna					
7							
8							
9			pričakovane		Vrsta 1		
10					#DEL/0!	#DEL/0!	#DEL/0!
11			Vrsta 2		#DEL/0!	#DEL/0!	#DEL/0!
12			seštevek		#DEL/0!	#DEL/0!	#DEL/0!
13							
14							
15			hi-kvadrat		Vrsta 1		
16					DA	NE	
17					#DEL/0!	#DEL/0!	#DEL/0!
18			Vrsta 2		#DEL/0!	#DEL/0!	#DEL/0!
19			seštevek		#DEL/0!	#DEL/0!	#DEL/0!
20							

SLIKA 2: Excel tabela za vnos rezultatov

## OBJAVA NALOGE Z NAVODILI ZA POROČILO V SPLETNI UČILNICI Z DOLOČITVIJO ROKA ODDAJE

Iz spletne učilnice so dijaki prejeli nalogo za oddajo poročila. Za izdelavo končnega izdelka so imeli na razpolago 2 tedna časa.

### IZDELAVA POROČILA

Poročilo je bilo strukturirano po naslednjem načinu:

- Naslovnica za ustrezno oblikovanim naslovom  
Primer naslova: »Ugotavljanje asociacije dve vrst (ime vrst, tudi latinsko) s pomočjo testa hi kvadrat.
- Uvod z namenom dela
- Raziskovalno vprašanje
- Hipoteze
- Teoretične osnove: *Kratek opis obeh izbranih vrst z morebitnimi podatki o asociacijah*
- Material in metode dela
- Rezultati
- Diskusija
- Zaključek

Največji poudarek pri pisanju in vrednotenju poročila je bil na pravilno izbrani metodi in opisu te metode, ustrezno izbranem teoretičnem ozadju za to vsebino, pravilno oblikovani ter vsebinsko bogati diskusiji ter povzemanju celotne aktivnosti v zaključku.

### PREGLED IN VREDNOTENJE POROČIL V SPLETNI UČILNICI

Vsa poročila dijakov so bila pregledana s strani učitelja. Dijaki so prejeli opisno povratno informacijo ter poročilo je bilo ovrednoteno s kreditnimi točkami. Kreditne točke predstavljajo na naši šoli interni način vrednotenja sprotne delo dijakov, iz katerih pri vsakem predmetu dobijo dijaki vsakem šolskem letu eno oceno, ki prispeva h končni zaključni oceni (slika 2).

### C. Analiza aktivnosti

Najpomembnejše veščine, ki so jih razvijali dijaki na področju znanstvene metode dela pri tej aktivnosti so bile: načrtovanje terenskega dela z izbiro ustrezne metode za vzorčenje, izvedba praktičnega dela na terenu, obdelava samostojno pridobljenih podatkov s pomočjo izbrane statistične metode testa hi kvadrat ter poudarki na nekaterih segmentih poročila. Prav tako so skupaj s tem razvijali pozitiven odnos do narave.

Skozi skupno diskusijo so dijaki prišli do naslednjih ugotovitev:

- Ključna je pravilna izbira metode in natančna izvedba na terenu.
- Podatki raziskav niso idealni, ampak so pogosto zelo razpršeni in statistika je nujno orodje s katerim lahko z neko zanesljivostjo potrdimo ali ovržemo dobljeni rezultat.
- Samostojno delo na terenu je zelo zanimivo in hkrati zahtevno, saj si vedno sam odgovoren za svojo izvedbo.
- Pisanje poročil je najtežji in najmanj zanimiv del celotne aktivnosti, vendar nujen za objektivno in verodostojno prikazovanje rezultatov.

Pri tej aktivnosti je bila dijakom dopuščena le delna samostojnost pri izvedbi, saj je pri samostojni izvedbi večja možnost napak že npr. pri izbiri metode, izbiri terena, obdelavi podatkov, ... Pri delu na daljavo učitelj nima možnosti sprotnega spremljanja dela dijakov in s tem bi posledično lahko bili njihove napake že v osnovi tako velike, da bi bili rezultati, kljub trudu, neuporabni. Iz tega razloga so bili poudarki pri razvijanju veščin na omenjenih segmentih, kjer je podpora učitelja najmanj potrebna, to je oblikovanje kvadrata, način polaganja kvadrata, izbira vzorčnega mesta, izbira dveh rastlinskih vrst za ugotavljanje asociacij, izbira ustreznega teoretičnega ozadja ter kritično vrednotenje rezultatov. Prav tako ni bil namen statistične analize, da v celoti razumejo matematično ozadje testa hi kvadrat, ampak da vedo za kakšne podatke lahko test hi kvadrat uporabijo in katere so omejitve tega testa.

Izbira načina izvedbe te učne ure se je izkazala kot zelo uporabna, saj so bili dijaki zelo samoiniciativni in kreativni pri izbiri primerne vzorčnega mesta in razvijanju metode vzorčenja na terenu. Opaženo je bilo tudi, da so precej bolj razumeli pomen statistične obdelave podatkov v biologiji. Prav tako jim je bilo všeč, da so lahko odšli na teren in izvajali eksperiment v naravi in izven doma ali šole.

Ocenjujem, da je takšen način dela zelo ustrezen, saj precej bolj kot delo v razredu vpliva na opazovanje narave nasploh. Takšen pristop precej bolj ozavešča razumevanje ekologije in s tem povezanost organizmov, tudi, če gre le za preučevanje na videz enostavne pojave, ampak pomembno je, da spodbudi dijake k samostojnemu razmišljanju in opazovanju. To pa je edini način, ki vodi tudi k trajnostni naravnosti skrbi za naravo.

## 6. ZAKLJUČEK

Pri učni aktivnosti so dijaki samostojno na terenu pridobili podatke za ugotavljanje morebitnih asociacij pri dveh izbranih rastlinskih vrstah in jih statistično obdelali s pomočjo testa hi kvadrat. Izkazalo se je, da takšen način dela vzbudi pri dijakih precej več zanimanja in tudi odgovornosti, saj je uspešnost izvedbe odvisna od njih samih. Od učitelja ta pristop dela sicer zahteva veliko več priprave in pregledovanje oddanih izdelkov, vendar je temu vredno posvetiti čas, saj gre za večšine, ko so koristne tudi sicer v življenju. Pri aktivnosti so dijaki nadgradili znanje na področju znanstvene metode dela in razvijali pozitiven odnos do narave, saj tak način precej bolj ozavešča razumevanje ekologije in s tem povezanost organizmov, tudi, če gre le za preučevanje na videz enostavnega pojava. Pomembno je, da spodbudi dijake k samostojnemu razmišljanju in opazovanju. To je pristop, ki vodi k trajnostni naravnosti skrbi za naravo, zato se na naši šoli zavzemamo, da pri biologiji izvajamo čim več terenskega dela.

## 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] Allott, A. in Mindorff, D. (2014). Oxford IB Diploma Programme, **BIOLOGY**, Oxford University Press.
- [3] Hi kvadrat test (b.d.). Pridobljeno s <https://www.statistik.si/hi-kvadrat-test/>
- [4] Sampling techniques (b.d.). Pridobljeno s <http://nat5biopl.edubuzz.org/unit-3-life-on-earth/3-sampling-techniques>

## CITOTOKSIČNI IN GENOTOKSIČNI VPLIVI GLIFOSATA

### POVZETEK

V projektne naloge smo raziskovali citotoksične in genotoksične vplive glifosata na celice navadne čebule (*Allium cepa L.*). Za določanje teh dveh lastnosti smo uporabili *Allium* splošni fitotoksični test in *Allium* anafazno-telofazni test. Vzorcem smo določili mitozni indeks, raven genotoksičnosti ter povprečno dolžino korenin. Ugotovili smo, da sta s padanjem koncentracije glifosata mitozni indeks in povprečna dolžina korenin naraščala, padala pa je raven genotoksičnosti. Pridobljene rezultate smo primerjali s predpisi WHO-ja in določili, da se dovoljene mejne koncentracije dobro ujemajo z našimi rezultati. Določili in prikazali smo tudi najpogostejše okvare v procesu celične delitve v posameznih vzorcih. Projektne naloge so običajno predstavljene na slavnostnem javnem zagovoru. Ugotavljamo, da projektne naloge niso samo uspešno izvedene maturitetne naloge, pri katerih dijaki pridobijo in razvijajo določene kompetence, temveč so lahko konkurenčne prednosti in spodbude kakovosti, razvoja in promocije šole in pedagoške prakse.

**KLJUČNE BESEDE:** glifosat, *Allium* test, genotoksičnost, citotoksičnost.

## CYTOTOXIC AND GENOTOXIC EFFECTS OF GLYPHOSATE

### ABSTRACT

In this project work we researched the cytotoxic and genotoxic effects of glyphosate on the cells of the common onion (*Allium cepa L.*). We used the *Allium* general phytotoxic test and the *Allium* anaphase-telophase test. We determined the mitosis index, the level of genotoxicity and the average length of roots. With the lowering of the glyphosate concentration, the mitosis index rose and the average length of the roots increased, whereas the level of genotoxicity fell. We compared the obtained results with the WHO's Regulations and the allowed levels of concentration matched ours. We also determined and showed the most frequent defects in the process of cell division in individual samples. Project works are usually presented at solemn public debate. We experience that the project works are not only successfully performed final exams through which students gain and develop competences, but they can be advantages in competitive edge and stimulations of quality, development and promotion of a school and pedagogical work.

**KEYWORDS:** glyphosate, *Allium* test, genotoxicity, cytotoxicity.



## 1. UVOD

Biotehnologija je izbirni maturitetni predmet, ki se na BIC Ljubljana, Gimnaziji in veterinarski šoli, izvaja že dvaindvajseto leto. Nastal je na podlagi izkušenj, ki smo jih na šoli pridobili z izbirnim predmetom Osnove biotehnologije in znanj s področja živilstva, veterine, kemije, biologije in kmetijstva. Oblikovanju učnega načrta je botroval vedno hitrejši razvoj biotehnologije doma in po svetu.

Značilnosti predmeta biotehnologija so:

1. Tesne medpredmetne povezave, saj je biotehnologija že po definiciji interdisciplinarna veda.
2. Povezanost učnih tem in ciljev s predmetom laboratorijske vaje, ki podpirajo predmet biotehnologija. Laboratorijske vaje omogočajo dijakom nazoren pouk in lažje razumevanje ter pridobivanje praktičnih veščin, ki jih bodo potrebovali pri izvajanju projektnega dela v 4. letniku.
3. Projektno delo je samostojno delo dijaka, ki pri reševanju problema uporablja interdisciplinaren pristop.

Projektno delo, ki je posebnost tega predmeta, vsi dijaki tehniške gimnazije opravljajo v 4. letniku. Dijak lahko opravi projektno delo v enem sklopu (npr. v enem tednu) ali ob pouku v daljšem časovnem obdobju. Pri izvedbi sodelujeta šolski in strokovni (delovni) mentor, ki dijakom svetujeta pri izbiri nalog, spremljata njihove aktivnosti, jih opozarjata na odklone, motivirata in spodbujata pri njihovem delu ter analizirata in ocenjujeta njihova prizadevanja. Po končanem delu dijaki izdelajo poročilo o projektu in ga zagovarjajo.

## 2. PROBLEMSKO OSNOVANI CILJI, POSTAVITEV HIPOTEZE

### A. Glifosat

Glifosat je sistemski herbicid širokega spektra, uporablja se za uničevanje plevela, predvsem širokolistnega plevela in trave. Herbicid je bil odkrit leta 1970, odkril ga je John E. Franz, zaposlen v Monsanto. Monsanto je glifosat leta 1970 poslal na tržišče pod imenom Roundup. Glifosat so kmetje hitro sprejeli, še toliko bolj, ko je Monsanto ponudil proti glifosatu odporna semena, ki so pridelovalcem omogočila uničevati plevel brez škode za pridelek. Leta 2007 je bil glifosat v ZDA najbolj uporabljan herbicid v kmetijstvu, porabili so ga kar 820.000–840.000 ton.

Glifosat se absorbira skozi liste rastline – le minimalno skozi korenine, nato pa prenaša na točke, kjer rastlina raste. Glifosat deluje kot herbicid, ker v rastlinah zavira encim, vpleten v sintezo aromatskih aminokislin tirozina, triptofana in fenilalanina. Zaradi takšnega načina delovanja učinkuje samo na rastoče rastline; kot herbicid pred vznikom ni uspešen. Vse večje število poljščin je genetsko spremenjenih, zato so odporne proti glifosatu (npr. formulacija t. i. Roundup Ready soja), kar omogoča uničevanje pleveli z glifosatom tudi, ko je seme poljščin vzniklo. Znanih je okrog 700 različnih formulacij glifosata. Razvoj odpornosti proti glifosatu v vrstah plevela postaja vse bolj resen in drag problem. Uporaba glifosata in pripravkov na njegovi osnovi, kot je Roundup, so kontrolni organi po vsem svetu v veliki meri odobrili, vendar pomisleki o posledicah za ljudi in okolje ne ponehajo.

Pogosto se glifosat uporablja na mestnih pločnikih, po ulicah in pri razpokah na pločnikih, kjer se plevel pogosto zarašča. Okoli 24 % glifosata, ki se naprši na trdna tla, odteče z vodo, zato je uporaba v naseljih eden od glavnih vzrokov za onesnaženje voda z glifosatom. Glifosat uporabljajo tudi za uničevanje plevela na železniških progah in za odstranjevanje nezaželenega vodnega rastlinstva. Po smernicah WHO za kakovost pitne vode (četrta izdaja, 2011) je vsebnost preostankov glifosata v pitni vodi daleč pod vrednostmi, ki so za zdravje nevarne. ADI (dopustni dnevni vnos) je v EU največ 0,3 mg/kg. Ob predpostavki, da 10 % ADI predstavlja pitno vodo, je WHO določil vrednost 0,9 mg/L oziroma 0,9 ppm kot najvišjo dovoljeno koncentracijo glifosata v pitni vodi. AOEL (dopustna izpostavljenost izvajalca varstva rasti) znaša 0,2 mg/kg telesne teže. IC<sub>50</sub> (50-odstotna vrednost maksimalne inhibitorne koncentracije) za progesteron znaša pri mišjih kulturah 24,4 mg/L po eni od študij za Roundup. Mejne vrednosti razredov ekološkega stanja za posebna onesnaževala, med katere sodi tudi glifosat, je 20 µg/L (0,02 mg/L ali 0,02 ppm) za LP-OSK (letno povprečje-okoljski standardi kakovosti) in 200 µg/L (0,2 mg/L ali 0,2 ppm) za NDK-OSK (največja dovoljena koncentracija-okoljski standardi kakovosti) (Ur. l. RS, 2009 in 2010). Izmerjena koncentracija glifosata v odpadni dotočni vodi v CČN Domžale-Kamnik je bila 0,00075 mg/L, v iztočni čiščeni vodi se je koncentracija še znižala na 0,00044 mg/L (Firbas in Amon, 2017). Obstajajo dokazi, da izpostavljenost velikim količinam glifosata lahko pri ljudeh poveča tveganje za nastanek raka, vendar zanesljivega dokaza za tveganje pri običajni uporabi, na primer na domačem vrtu, ni. Za glifosat se šteje, da je za sesalce »nizko do zelo nizko toksičen«. Smrtni odmerek (LD<sub>50</sub>) glifosata je pri podganah 5.000 mg/kg (5.000 ppm). Znaki zastrupitve z glifosatom se pri živalih običajno pojavijo pol ure do 2 uri po zaužitju dovolj velike doze, sprva gre za razdražljivost in tahikardijo, ataksijo, depresijo in bradikardijo, pri resnejših primerih pa lahko pride do kolapsa in krčev. Dokazano je, da te vrste herbicidov povzročajo neposredne elektrofiziološke spremembe v kardiovaskularnih sistemih podgan in kuncev. Marca 2015 je Mednarodna agencija za raziskave raka objavila povzetek nastajajoče monografije o glifosatu, ki snov razvršča med »verjetno rakotvorne za ljudi« (kategorija 2a).

## B. Genotoksičnost

Genotoksične so snovi, ki vplivajo na genom organizma oziroma so mutagene. To pomeni, da lahko s svojim delovanjem povzročajo genske, kromosomske ali genomske mutacije ali poškodbe. Poleg kemijskih snovi, lahko na genom vplivajo tudi druge vrste genotoksinov, kot so na primer ultravijolični in rentgenski žarki. Genske mutacije so mutacije, ki prizadenejo le en bazni par na molekuli DNK. Z mikroskopom jih prav zaradi tega ne moremo opazovati. Najpogostejše genske mutacije so delecija (en ali več nukleotidov izpade), insercija (nukleotid se »vrine« na nepravo mesto) in substitucija (vezava napačnega nukleotida). Poznamo še genomske mutacije, to so mutacije, ki zajamejo celoten genom celice. Posledica genomskih mutacij je lahko tri- ali poliploidija. To pomeni, da se v celici, ki bi morala biti diploidna, nahaja tri ali več kromosomskih garnitur namesto ene. Mutacijam, ki nastajajo na nivoju kromosomov, pravimo kromosomske mutacije. Kromosomi mlade čebule (*Allium cepa* L.) so dovolj veliki, da jih lahko opazujemo z optičnim mikroskopom, prav zato smo se pri projektni nalogi osredotočili na to vrsto mutacij oziroma poškodb. Genotoksiki v celicah povzročajo mutacije v obliki poškodb. Poškodbe lahko v grobem razdelimo na kromosomske in kromatidne (Firbas in Amon, 2014).

Kromosomske poškodbe so tiste, pri katerih je prizadet celoten kromosom. Poznamo enojni zlom, ki nastane v predelu centromera (primarna zožitev kromosoma), pri katerem kromosom razpade na dva kraka. Pojavlja se tudi dvojni zlom, ki vključuje dva zloma v istem predelu obeh kromatid (Firbas, 2016). Poznamo še dicentrične kromosome, to so kromosomi, ki imajo dva centromera. Nastanejo z združitvijo dveh kromosomov, pri njihovem nastanku pa se navadno odlomijo delci kromosoma, ki jim pravimo fragmenti. Še zadnja pogosta kromosomska mutacija je krožni kromosom. Nastane tako, da se konci enega kromosoma »zlepijo« med sabo. Druga vrsta poškodb, ki je opazna na nivoju kromosoma, se imenuje kromatidna poškodba. Pri tej vrsti poškodb je okvarjena le ena izmed kromatid v kromosomu. Najpogosteje se pojavlja zlom kromatide, odlomljenim delom kromatide pravimo fragmenti. O krožni kromatidi govorimo, kadar odlomljen fragment kromatide tvori krog (Firbas, 2016). Odlomljeni kromosomski in kromatidni fragmenti in tekom celične delitve izgubljeni kromosomi lahko tvorijo tako imenovane mikronukleuse (MN). Ti nastanejo, ko se fragmenti dekondenzirajo izven glavnega jedra celice, da nastane novo, manjše jedro. Običajno je razmerje v velikosti med jedroma med 1 : 5 in 1 : 20, odvisno od tega, koliko in kako veliki so fragmenti, ki so se dekondenzirali v njem. MN opazujemo v interfazi celice, iz njih pa ne moremo razločiti, iz katere kromatidne ali kromosomske poškodbe so nastali (Firbas, 2016). Genotoksične snovi lahko povzročajo tudi motnje v poteku celične delitve. V profazi se lahko pojavijo skupki kromatina oziroma »klastri«. Ti nastanejo kot posledica nepravilne kondenzacije kromosomov v zgodnjih fazah delitve. V anafazi, torej v fazi, ko kromosomi potujejo v svojo novo celico, lahko pride do anafaznega mostu. Pri tej motnji se kromatide na kromosomu ne ločijo popolnoma. Ker anafaza kljub temu poteka naprej, se neločeni kromatidi raztegneta čez celico in tvorita »most« med obema poloma delitve. Kot rezultat anafaznega mostu pogosto nastanejo izgubljeni kromosomi ali nepravilno število kromosomov v celici (trisomija). V poteku celične delitve lahko pride tudi do C-mitotze. Pri tej okvari delitveno vreteno popusti ali ne deluje, zato anafaza ne poteče normalno. Pod mikroskopom lahko opazujemo, kako popolnoma kondenzirani kromosomi neurejeno plavajo po celici. Še ena okvara, ki jo lahko spremljamo v anafazi, je »tripolarna anafaza«. Pri tej obliki nepravilne delitve se v anafazi oblikuje več polov, v katere se pomikajo kromosomi. Tudi ta motnja lahko pripelje do mikronukleusov, trisomij in izgubljenih kromosomov.

### **C. Cilji in hipoteze**

V zadnjem času je v slovenski in svetovni javnosti vse več govora o glifosatu. Spomladi leta 2019 je svet obšla novica, da mora Monsanto (proizvajalec pesticida Roundup, ki vsebuje glifosat) ameriškemu kmetu izplačati več deset milijonov veliko odškodnino, ker podjetje uporabnika ni opozorilo na tveganje, ki ga predstavlja uporaba Roundupa. Na ravni Evropske unije in Slovenije pogosto izvajajo raziskave in razprave o potencialnih škodljivih učinkih herbicidov na človeka, leta 2017 je bila na Evropsko komisijo naslovljena celo državljanska pobuda z naslovom »Stop glifosatu«. Pobudo je podpisalo več kot milijon državljanov iz vsaj 7 držav članic (Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin). Uporaba glifosata je razširjena tudi v Sloveniji. Fitofarmaceutskim sredstvom, ki vsebujejo glifosat, smo lahko izpostavljeni kot potrošniki, npr. ostankom v hrani in pitni vodi ter kot uporabniki, delavci, prebivalci in naključno prisotni v bližini škropljenih površin (NIJZ).

Glifosat je dandanes zelo aktualna tema, zato smo se odločili, da bo to predmet naše raziskovane naloge. V nalogi smo se osredotočili na citotoksične in genotoksične vplive glifosata na testno rastlino: čebulo.

Postavili smo tri hipoteze:

H1: Povprečna dolžina korenin bo naraščala s padanjem koncentracije glifosata.

H2: Metafazni indeks bo naraščal s padanjem koncentracije glifosata.

H3: Raven genotoksičnosti bo padala s padanjem koncentracije glifosata.

## 2. METODOLOGIJA, REZULTATI IN RAZPRAVA

### A. Metode dela

Za testiranje smo uporabili čebulo vrste *Allium cepa* L. Čebulice so imele premer med 1,5 in 2 cm, tehtale so do 3 g, stare pa so bile največ 6 mesecev. Shranjene so bile v hladnem in temnem prostoru. Pred začetkom testa smo mladi čebuli previdno odstranili dva zunanja suha rjava lista, pri tem smo pazili, da nismo poškodovali zunanjega primordialnega obročka. Obroček je moral biti odkrit, da je imela rastlina neposreden stik z raziskovalnim vzorcem. Na tak način smo pripravili 36 čebulic. Za test smo uporabili različne koncentracije glifosata v vodni raztopini ( $C_3H_8NO_5P$ ; N-fosfo metil glicin; CAS No.: 1071-83-6) [Formulacija: TOUCHDOWN v obliki diamonijeve soli 396 g/L, glifosat (čist) 360 g/L (34 %)]. Uporabili smo 6 različnih koncentracij. Začeli smo pri koncentraciji 1000 ppm (ang.: parts per milion, število delov na milijon). Za to koncentracijo smo zmešali 1 ml glifosata v 1000 ml destilirane vode. Z redčitvami v razmerju 1 : 10 smo dosegli nižje koncentracije. Pripravili smo redčitve: 100 ppm (0,1 g/L), 10 ppm, 1 ppm, 0,1 ppm in 0,01 ppm (0,00001 g/L). V stojala za epruvete smo postavili 36 epruvet in jih po 6 skupin z različnimi koncentracijami glifosata do vrha napolnili s posamičnimi vzorci (od 1000 ppm do 0,01 ppm). Za vsako koncentracijo smo uporabili pet testnih rastlin. Na vrh vsake izmed epruvet smo postavili čebulico tako, da se je primordialni obroček dotikal vzorca. Stojala z epruvetami smo pustili stati na svetlem mestu pri sobni temperaturi 72 ur. V tem času so na rastlinah pognale koreninice. Po 72 urah smo rast koreninic prekinili in opravili *Allium* splošni fitotoksični test. Čebulice smo fotografirali, jim izmerili dolžino korenin ter izračunali njihovo povprečno dolžino za dano koncentracijo.

Sledila je priprava mikroskopskega preparata za izvedbo *Allium* anafazno-telofaznega testa. Iz šestih rastlin, ki so rasle na enaki koncentraciji, smo porezali dve koreninici do 2 mm dolžine. Koreninice smo fiksirali v mešanici metanola in propionske kisline v razmerju 3 : 1. Tekočino smo nato odlili, koreninice pa prelili s karmin očetnim barvilom. Čašo z barvilom in koreninami smo segrevali do 60 °C nad gorilnikom, dokler barvilo ni rahlo zavrelo. Po nekaj minutah vretja smo segrevanje prekinili, obarvane koreninice pa položili na objektivno stekelce. Odrezali smo jim koreninske vršičke, ki smo jih prepoznali po tem, da so se temneje obarvali kot preostanek korenine. Obarvane koreninske vršičke smo zmečkali s skalpelom in nanje položili krovno stekelce. Na krovno stekelce smo pritisnili s prsti, da smo iz preparata iztislili odvečno barvilo. Končan mikroskopski preparat smo še nekajkrat potegnili skozi plamen gorilnika (Firbas, 2011).

Pripravljene preparate smo opazovali pod mikroskopom. Na vsakem preparatu smo pregledali 1000 celic. Določali smo število celic v mitozih in število celic z vidnimi napakami v procesu celične delitve. Zapisali in fotografirali smo vse motnje v poteku celične delitve, ki smo jih opazili. Ta postopek smo ponovili še z ostalimi petimi koncentracijami.

## **B. Rezultati in razprava**

Zbrali smo povprečne dolžine korenin čebule po 72 urah rasti. Rezultati kažejo, da dolžine korenin naraščajo približno linearno. Težavo pri računanju povprečne dolžine pri najnižjih dveh koncentracijah so predstavljale nekatere čebule, pri katerih je dolžina korenin močno odstopala od ostalih rezultatov pri enaki koncentraciji. Potrdimo lahko, da koncentracija glifosata vpliva na rast korenin, razmerje v dolžini korenin med G1 in G6 je skoraj 1 : 6. Izračunali smo mitotski indeks. V vzorcu z najvišjo koncentracijo (1000 ppm) je dosegel vrednost 1,7 %, do najnižje koncentracije (0,01 ppm) pa je že presegel vrednost 10 %. Indeks razmeroma enakomerno narašča skozi vse koncentracije, največji preskok je opazen med drugo (100 ppm) in tretjo (10 ppm) koncentracijo. Med tema dvema vzorcema smo zaznali tudi največji preskok pri ravni genotoksičnosti, zato lahko sklepamo, da padec koncentracije na tem nivoju močno vpliva na zdravje celic. Pri višjih koncentracijah je glifosat poškodoval proces celične delitve tako močno, da večina celic mitoze ni začela ali pa se je proces celične delitve ustavil že v profazi med kondenzacijo kromosomov. Nizek metafazni indeks pri visokih koncentracijah glifosata je dokaz, da velika koncentracija glifosata vpliva na rast in razvoj celic testne čebule. Pri prvem (1000 ppm) in drugem (100 ppm) vzorcu ravni genotoksičnosti ni bilo mogoče izmeriti in izračunati. Celic v mitozih je bilo izredno malo, vse izmed njih so bile v profazi. Posameznim celicam je bilo težko določiti vrsto okvare, največkrat so se pojavljali nepravilno kondenzirani kromosomi ali klastri. Zaradi premajhnega vzorca ravni genotoksičnosti nismo izračunali, predvidevamo pa lahko, da bi bila zelo visoka. Pri tretjem vzorcu (10 ppm) smo našli več mitoznih celic, indeks genotoksičnosti je znašal 5,5 %. Prisotni so bili tudi klastri, opazovali smo lahko tudi 3-polarno anafazo in primer mikronukleusa. Pri koncentraciji 1 ppm je raven genotoksičnosti padla na 3,85 %, našli smo primer metafaznega izgubljenega kromosoma in C-mitoze. Pri koncentraciji 0,1 ppm smo lahko opazovali tripolarno anafazo in C-mitozo, pri slednji so bili prisotni tudi kromosomski fragmenti, prisoten je bil tudi primer anafaznega mostu. Pri zadnji in najnižji koncentraciji je raven genotoksičnosti znašala le še 1 %, opazili smo le en primer C-mitoze. Med napakami v procesu celične delitve so bili pri višjih koncentracijah najpogostejši klastri, pri nižjih koncentracijah je bila najpogostejša C-mitoza in tripolarna anafaza. Opazili smo tudi primer anafaznega mostu in izgubljenega kromosoma. Našli smo le en primer kromosomske poškodbe, in sicer kromosomske fragmente pri C-mitozi. WHO je leta 2005 kot zgornjo dopustno mejo za vsebnost glifosata v pitni vodi določil koncentracijo 0,9 ppm. V projektni nalogi smo nivo genotoksičnosti pri četrtem vzorcu, v katerem je koncentracija glifosata znašala 1 ppm, določili na 3,85 %. Tabela korelacije med kromosomskimi poškodbami (raven genotoksičnosti) v celicah rastnih vršičkov korenin navadne čebule in oceno tveganja v okoljskih vzorcih označuje raven genotoksičnosti med tri in sedem odstotki za ničelno ali nizko stopnjo ogroženosti. V to kategorijo spadajo naravna zajetja pitne vode in I.–II. kakovostni razred jezer in rek z dobrim ekološkim stanjem (Firbas,

2011). Glede na naše rezultate v to kategorijo spada tudi vzorec s koncentracijo glifosata 1 ppm. Sklepamo lahko, da je mejna vrednost glifosata v pitni vodi s strani WHO-ja varna.

### **3. SKLEP**

V projektni nalogi smo obravnavali citotoksične in genotoksične vplive glifosata na celice navadne čebule. Izvedli smo *Allium* splošni fitotoksični in *Allium* anafazni-telofazni test na 6 različno koncentriranih vzorcih glifosata. Izračunali smo povprečno dolžino korenin, mitozni indeks in raven genotoksičnosti. Prvo hipotezo, ki predvideva, da bo povprečna dolžina korenin naraščala s padanjem koncentracije glifosata, lahko potrdimo, dolžina korenin se povečuje enakomerno s padanjem koncentracije glifosata. Na podlagi pridobljenih podatkov prav tako potrjujemo drugo hipotezo, mitozni indeks skozi vseh šest koncentracij linearno narašča. Potrdimo lahko tudi tretjo hipotezo, da bo raven genotoksičnosti padala s padanjem koncentracije glifosata. Razen prvih dveh koncentracij, pri katerih ravni genotoksičnosti ni bilo mogoče določiti, je trend spreminjanja ravni sledil našim predvidevanjem. Po spektru raziskav vzorcev različnih koncentracij glifosata (od 1000 ppm do 0,01 ppm) med mitoznim indeksom (MI) in ravni genotoksičnosti lahko določimo dva razreda koncentracij, in sicer razred visokih koncentracij (1000 ppm, 100 ppm 10 ppm) in razred nizkih koncentracij (1 ppm, 0,1 ppm in 0,001 ppm).

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Firbas, P. and Amon, T. Chromosome damage studies in the onion plant *Allium cepa* L. *Caryologia*. 2014. 67(1): 25–35.
- [2] Firbas, P. Kako zdrava je voda. Ljubljana: ARA Založba, 2016.
- [3] Firbas, P. Kemizacija okolja in citogenetske poškodbe. Grosuplje: Ekslibris, 2011.
- [4] Firbas, P. and Amon, T. Combined of chemical Analysis, fish micronuclei and onion chromosome damage for assessing cleaning effect in the WWTP Central Domžale-Kamnik and quality of Kamniška Bistrica river. *Cepal Review*, March 2017, No.121:2825-2842.
- [5] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Kaj je glifosat in kakšni so njegovi vplivi na zdravje? Zadnja sprememba: 31. 05. 2019, Pridobljeno: 25. 2. 2020. Dostopno na naslovu: <https://www.nijz.si/sl/kaj-je-glifosat-in-kaksni-so-njegovi-vplivi-na-zdravje>
- [6] Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin. Glifosat. Zadnja sprememba: 12. 11. 2019, Pridobljeno: 25. 2. 2020 Dostopno na naslovu: <https://www.gov.si teme/glifosat/>
- [7] Ur. l. RS, 2009 in 2010. Uradni list R Slovenije, Št. 14/2009 z dopolnilom Št. 98/2010.
- [8] WHO: Glyphosate and AMPA in Drinking-water. Zadnja sprememba: junij 2005, Pridobljeno: 5. 3. 2020. Dostopno na naslovu: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/water-quality/guidelines/chemicals/glyphosateampa290605.pdf?ua=1](https://www.who.int/water_sanitation_health/water-quality/guidelines/chemicals/glyphosateampa290605.pdf?ua=1)

## EKOLOGIJA IN DEVETOŠOLCI

### POVZETEK

V prispevku predstavljamo delo učencev v 9. razredu pri uri geografije. Učenci so dobili nalogo, kjer so se morali osredotočiti na dosedanje znanje, poiskati odgovore na vprašanja, podati predloge, svoje mnenje in razmišljanje. Enako kot so učenci različni, so različne tudi naloge. Posamezniki so se zelo potrudili in poiskali predloge in podatke, ki smo jih analizirali tudi v učilnici. Namen, cilj takšne naloge je **osmisliti** ekologijo mlademu človeku in ga napeljati h kritičnemu razmišljanju ter presoji. V celoti lahko rečemo, da je namen naloge bil uspešno realiziran in je dosegel svoj cilj. Zavedati se moramo, da to ni konec znanj in vedenj s področja ekologije. Ta znanja je potrebno vedno obnavljati, dopolnjevati, nadgrajevati, samo tako lahko upamo, da v prihodnosti ne bomo dokončno zastupili sebe in planeta.

**KLJUČNE BESEDE:** Ekologija, okolje, trajnostni razvoj

## ECOLOGY AND PUPILS OF THE NINTH CLASS

### ABSTRACT

In this article we present the work of pupils in the 9. class by the subject geography. The pupils received an assignment, where they have to focus on the knowledge they already gained, search the answers to questions and to let us know, what their suggestions and thinking process is like. As the pupils are different, there are different assignments. Individuals tried very hard to search for suggestions and intel, which we already analyzed in the school. That type of work forces the pupils to think critically about ecology. In general, we can say, that the intent of the work was a success and we accomplished our goals. We have to consider, that this is not the end of learning about ecology. This knowledge has to be restored, replenished and upgraded. Only in this way we can hope, that we don't poison ourselves and the planet in the future.

**KEYWORDS:** Ecology, environment, sustainable development



## 1. UVOD

Glavna misel ekologije danes je usmerjena v trajnostni razvoj. Zato je premalo, da ekološke teme otroke učimo, temveč jih moramo živeti. Tudi z zgledom in dejanji. O njih se moramo začeti pogovarjati že v zgodnjem otroštvu. Ekološke teme jih morajo spremljati skozi obdobje najstništva pa vse do odrasle dobe. Danes bi morala biti ekologija sestavni del človekovega načina življenja in njegove zavesti. Lepo je videti mlade ljudi, ki o tem razmišljajo, se krepijo, tako delujejo, živijo. To nas navdaja z upanjem, da bo življenje na tem planetu zdravo, prijetno in v dobrobit nas vseh.

Namen našega dela je ugotoviti, kako petnajstletnik razmišlja o okolju in koliko ga te teme zanimajo. Izvedeti želimo, kaj si je v devetih letih v zvezi s tem zapomnil, koliko mu je do ekoloških vsebin in kako se bo naloge lotil. Ekološke teme so namreč vpete v učne načrte vseh devetih let osnovne šole. Teme se večkrat ponavljajo, zato bi morali učenci o tem veliko vedeti. V šoli imamo eko krožek, kjer so učenci aktivni vse leto in svoje zamisli prenašajo v svoje oddelke. Vsako šolsko leto izvedemo eko kviz. Čez vse leto zbiramo star papir in zamaške. Obeležujemo dan Zemlje. Obiščemo čistilno napravo v Dogošah in se seznanimo s težavami kanalizacijskih voda v mestu. Sodelujemo pri projektih, ki jih razpiše komunalno podjetje Snaga Maribor. Obiščemo Vrbanški plato, kjer nam predstavniki Mariborskega vodovoda pokažejo zbirališče vode in vodovarstvena območja za severovzhodno Slovenijo. Učenci poznajo projekte kot so Očistimo Slovenijo ali Dan brez avtomobila. V šoli imamo prostor, kjer lahko učenci odlagajo izpraznjene baterijske vložke. Smo v verigi eko šol. Svojim učencem privzgamamo ekološke teme na različne načine in ob različnih priložnostih, ne samo pri pouku. Tudi kadar obiskujemo ustanove, ki so umeščene v prostor, ko malicamo in počistimo za seboj, ko izvajamo terensko delo, opazujemo in komentiramo spremembe v pokrajini, ko izdelujemo izdelke iz recikliranih materialov in še več.

Besedo ekologija je prvi uporabil nemški biolog E. Haeckel leta 1869. Ekologija je področje biologije, ki raziskuje povezave in odvisnosti med posameznimi organizmi ali kompleksi organizmov ter med organizmi in njihovim življenjskim okoljem. Ekologija raziskuje tudi vplive ekoloških dejavnikov kot so svetloba, zrak, tla, voda, mineralne snovi, toplota, organizmi z medsebojnimi odvisnostmi in človekovo dejavnost ter njegov vpliv na spremembe v okolju (Hłuszyk in Strankiewicz, 1998).

V slovenskem leksikonu geografije je beseda ekologija opisana kot multidisciplinarna veda, ki preučuje odnose med organizmi in njihovim okoljem. Okolja ne sestavljajo samo živa bitja, temveč tudi podnebje, tla in ostali dejavniki. Vsota vsega medsebojnega učinkovanja nam daje informacije o delovanju in obremenjenosti biotopov. Še posebej se danes zavedamo vplivov človeka na okolje (Kladnik, 2008).

Pri prebiranju magistrske naloge (Mihelak, 2019), kjer avtorica raziskuje temo o okoljski pripravljenosti učencev v osnovni šoli, so teme iz ekologije zastopane v vseh treh triletnih osnovnega šolanja. Prav tako so teme zastopane tudi pri izbirnih predmetih. V prvem triletju najdemo ekološke vsebine pri predmetih spoznavanje okolja in športna vzgoja. Nanašajo se na spoznavanje vpliva nevarnih snovi za okolje in živali. Učenci spoznavajo, kaj lahko sami napravijo, da bo naše okolje ostalo zdravo za vse: za človeka, rastline in živali. V tretjem razredu znajo opisati, kako pravilno ločujemo odpadke in s tem varujemo naše okolje (Kolar, Krnel in Velikavrh, 2011). Tudi pri urah športne vzgoje naj učenci razvijajo pozitiven odnos do narave

in okolja (Kovač idr., 2011). Splošni cilji pri pouku glasbene vzgoje zajemajo cilje, da naj učenci ohranjajo zdravo zvočno okolje in preprečujejo zvočno onesnaženost (Holcar idr., 2011).

Drugo triletnje predstavlja učence od 4. do 6. razreda osnovne šole. V tem času je predmetov več. Teme s področja okolja se pojavljajo pri predmetih kot so družba, naravoslovje in tehnika, športna vzgoja ter tehnika in tehnologija. V šestem razredu se učni načrt veliko temeljiteje posveti okoljski problematiki pri predmetu naravoslovje. Učenci spoznajo problematiko, povezano z omejenostjo naravnih virov, teme s področja energije, teme o onesnaževanju voda, ozračja, obravnava človekove posege v prostor, zastopane so teme o gospodarjenju z odpadki. (Skvarč idr., 2011). Tudi pri predmetu gospodinjstvo se dotikajo ekoloških tem (Simčič idr., 2011).

V magistrski nalogi (Mihelak, 2019) omenja avtorica tudi ekološke teme pri predmetih v zadnjem triletnju. Zapisane so pri predmetih biologija, fizika, geografija, kemija, naravoslovje, zgodovina, tehnika in tehnologija ter športna vzgoja. Pri predmetu športna vzgoja je za celotno obdobje predvidena teoretična vsebina, varovanje okolja, skrb za ohranitev naravne in kulturne dediščine (Kovač idr., 2011). Veliko več tem je obravnavanih pri predmetu naravoslovje v sedmem razredu. Učenci spoznajo načine onesnaževanja okolja s hrupom, spoznajo posledice gnojenja in uporabe pesticidov v kmetijstvu in posledično v podtalnici. Spoznajo vzroke onesnaževanja površinskih voda, podtalnice, zraka, prsti, glavne onesnaževalce in njihovo delovanje na organizme in okolje. Spoznajo, kako lahko te negativne dejavnike zmanjšamo oz. kako jih lahko preprečimo. Učenci spoznajo različne vpliva prometa in komunikacij na okolje in žive organizme. Seznanijo se z vzroki za povečanje emisij plinov in posledično njihov vpliv na segrevanje ozračja (Skvarč idr., 2011). Učni načrt zgodovine omenja, kako so spremembe v okolju vplivale na razvoj človeka (Kunaver, idr., 2011). V geografskem učnem načrtu učenci spoznajo načela trajnostnega razvoja in odgovornega ravnanja z okoljem (Kolnik, Otič, Cunder, Oršič in Lilek, 2011). Dalje avtorica navaja, da so okoljske teme slabše zastopane v osmem razredu. Samo nekaj jih je zastopanih pri predmetu tehnika in tehnologija. Na tem mestu dodajamo, da so okoljske teme zastopane tudi v učnem načrtu geografije, zgodovine in državljanske in domovinske vzgoje ter etike. Teme se navezujejo na globalizacijo in mirovne ter nevladne organizacije, ki opozarjajo na posege človeka v okolje in njegove posledice (Karba, Šumi, Jesenko, Lašič, Nedeljko, Merčun, 2021). V devetem razredu so teme s področja ekologije zastopane v učnem načrtu za biologijo. Temu je namenjeno celotno poglavje. Spoznajo razliko med ekologijo, varstvom narave in okolja, razumejo, kako ohranjamo biotsko pestrost, razumejo vplive človeka na okolje, poznajo globalne ekološke probleme in pomen trajnostnega razvoja (Vilhar idr., 2011).

Učni načrt pri geografiji (Kolnik idr., 2011) v devetem razredu prav tako vsebuje vsebine s področja ekologije in trajnostnega razvoja. Teme so umeščene v poglavja o slovenskih pokrajinah in v poglavju Gospodarstvo Republike Slovenije. Seveda se učitelj dotakne ekoloških tem tudi v ostalih poglavjih, ko govorimo o podnebjju, vodovju, kamninski sestavi, demografiji. Učenci se pri urah geografije seznanijo tudi z varstvenimi območji. Že iz preteklih let vedo, da naravno okolje varuje tudi zakon. Vedo, da imamo v Sloveniji zavarovana območja. Poznajo čistočo slovenskih voda in glavne onesnaževalce. V devetem razredu spoznajo še okoljsko direktivo Evropske unije Natura 2000. Vedo, kaj so alternativni viri energije, vedo, da država pomaga pri obnovi stavb, subvencionira alternativne vire ogrevanja. Glede na vse naštetu bi

učenci morali dovolj osveščeni o ekoloških vsebinah in trajnostnem razvoju. Temu je namenjena tudi naloga, ki jo dobijo in jo morajo v določenem času samostojno rešiti in oddati.

V svoji magistrski nalogi (Mihelak, 2019) avtorica ugotavlja, da je ekološka zavest in osveščenost najvišja pri učencih na nižji stopnji izobraževanja. Ekološka motivacija pri učencih od 7. do 9. razreda nekoliko upade. Razlika je opazna tudi med spoloma. Učenke so do ekoloških tem bolj osveščene in jih bolj upoštevajo kot učenci.

## 2. NALOGA

Učenci so dobili predlogo z vprašanji in predstavljenimi kriteriji, o čem naj pišejo in razmišljajo. Nalogo smo skupaj prebrali in vsa vprašanja definirali, se o njih predhodno pogovorili. Za dodatna vprašanja je bilo dovolj časa in so jih lahko izpostavili.

Prvo vprašanje je od njih zahtevalo, da poiščejo definicijo ekologije in s čim se ta veda ukvarja. Vsi učenci so na to vprašanje znali odgovoriti.

Naslednje vprašanje je poizvedovalo o njihovem predznanju, npr. kolikih ekoloških tem iz preteklih let se spomnijo in v katerih razredih ter pri katerih predmetih. Nad rezultatom smo bili zelo presenečeni, saj so tudi nam postavili zrcalo. Preko 40 % devetošolcev se ni spomnilo nobene teme pri kateremkoli predmetu iz preteklih devetih let. 50 % se spomni več tem pri več predmetih. 10 % se jih spomni največ tri teme in predmete, kjer so obravnavali ekološko tematiko. Odgovori nas presenečajo, saj so morali v 8. razredu pri uri DKE napisati kratek prispevek o globalizaciji na področju ekoloških težav v današnjem času. Našli so številne podatke, ki jih ponuja splet. Kaj nam to pove o njihovem spominu? Kaj nam to pove o načinu poučevanja učiteljev?

V tretjem vprašanju smo jih povprašali o ekoloških temah, ki bi jih pritegnile. Učenci so navedli sledeče odgovore:

- Svetlobno in zvočno onesnaževanje.
- Vedenjska ekologija (proučevanje živalskih vrst skozi čas) in evolucijska ekologija (proučevanje človekovega razvoja skozi čas) , večkrat omenjeno.
- Ogrožene živalske vrste, njihovo izumrtje zaradi vplivov okolja in človeka.
- Alternativni viri energije (večkrat omenjeno).
- Biološka pridelava hrane, samooskrba, ohranjanje rodovitne prsti (večkrat omenjeno).
- Recikliranje (večkrat omenjeno).
- Predstavitev poklicev v ekologiji (večkrat omenjeno).
- Ogroženi ekosistemi v jamah in zemlji (večkrat omenjeno).
- Učinkovita raba recikliranih odpadkov.
- Zdravje in ekosistemi. Škoda, ki jo povzroča onesnaženo okolje človeku.
- Prilagajanje okoljskim spremembam.
- Priskledništvo.
- Plenilstvo, paraziti, virusi.
- Čistilne naprave, samočistilna funkcija narave, tehnološko varovanje okolja.

Pri navedenih odgovorih včasih sumimo, da so si pomagali s spletom in so jih predlagane teme s spleta pritegnile.

Na vprašanje o pomenu trajnostnega razvoja so se znali razpisati vsi učenci. Nekateri so o tem dodali svoje razmišljanje, večina jih je povzela definicijo iz učbenika ali s spleta. Naj omenim samo nekaj njihovih razmišljanj: »Danes bi morali živeti bolj premišljeno. Preveč smo razsipni, preveč trošimo. Bolj moramo biti preudarni - od pridelave, do nakupov, shranjevanja, potrošnje in predelave odpadkov.« »Skrbi me za našo prihodnost. Narava je v čedalje slabšem stanju. To je slabo tudi za nas.« »Preveč izčrpavamo naravne vire, škodujemo naravi. Bolj bi morali biti seznanjeni z ekološkimi težavami.« »Menim, da smo dovolj seznanjeni z ekološkimi temami. Gre posameznike, ki so neodgovorni in ne ravnajo, kot bi morali. Puščajo smeti, ne reciklirajo.« » Menim, da smo premalo seznanjeni in bi morali več poudarka dati ekologiji.« »Družba kot celota bi morala biti bolj osveščena in seznanjena z ekološkimi temami.« Takšnega mnenja je več učencev. »Družba se zaveda, da škoduje okolju, a so trenutni interesi in pohlep preveliki, da bi upoštevali ranljivost narave.« Podobno razmišljanje učenke: »Ljudje vemo, kam pelje takšno obnašanje od okolja. V večini primerov se odzovemo prepozno. Le redki znajo na to opozarjati. Žal preostalih 90 % ljudi ni dovolj seznanjenih z okoljskimi težavami tega časa. Osveščanje mladih bi moralo biti bolj učinkovito. Ekoloških tem bi moralo biti več.« »Preveč govorimo, premalo napravimo. Nekateri celo škodijo.« Podobnih odgovorov je bilo kar nekaj.

Projekt Natura 2000 so znali opisati vsi učenci. Nekateri so poiskali tudi primere varovanih območij v domači okolici. Večjih težav niso imeli. Prav tako so znali definirati besedo emisija in naštetih emisije v zrak, v vodo in v tla. Poiskali so odgovor na vprašanje, kaj je Kjotski protokol, ki omejuje rabo toplogrednih plinov in s tem povzročene antropogene spremembe v klimatskem sistemu.

V jedrnem delu naloge so učenci morali prepoznati emisije v vseh gospodarskih sektorjih. Gospodarske sektorje smo pred tem že poznali. Večina učencev je razumela, da so največji onesnaževalci v primarnem sektorju gnojila in škropiva. V terciarnem sektorju predstavljajo največje onesnaževalce industrija in rudniki. V kvartarnem sektorju so omenili gradnjo na ravninsko kmetijskih območjih, odpadke, olja. V terciarnem sektorju so navedli onesnaževanje zraka v mestih in sanitetni odpadni material. Omenjeno je bilo tudi, da ravno kvartarni sektor mora skrbeti za zaščito naravne in kulturne dediščine.

Vsi učenci so prepoznali elemente naravne in kulturne dediščine v domačem okolju. Kot naravno dediščino so največkrat omenili Staro trto, Piramido, Kalvarijo, Pohorje, reko Dravo, ribnike v Mariboru, Stražunski gozd, naravni rezervat Meljski hrib. Kot kulturno dediščino so omenjali Mariborski grad, Kužno znamenje in Betnavski grad kot primer zanemarjanja kulturne dediščine. Kot kulturno dediščino so omenjali tudi kurente, muzeje, Vodni stolp, Sodni stolp, spomenike v Mariboru, cerkve v Mariboru, Sinagogo.

Učenci so morali poiskati primere odgovornega in neodgovornega poseganja človeka v prostor. Med odgovori zasledimo sledeče primere. Odgovori glede odgovornih posegov v prostor: »Posegi v prostor morajo biti usklajeni s strani zakonodaje in strokovnjakov iz različnih področij tako, da ohranjamo naravno in kulturno dediščino in omogočamo trajnostni razvoj.« »Ustanavljanje narodnih parkov, zaščitene območij, varovanih območij.« »Kadar sekamo drevesa v gozdu, moramo preudarno sekati in zato posaditi tri nova.« »Odgovorno ravnaj, ko

počistim za seboj, ločujem odpadke.« »Odgovorno ravnam, ko upoštevam pravila v narodnih parkih in ne trgam cvetic, ne kurim, psa imam na povodcu, ne onesnažujem.« »Odgovorno ravnanje pomeni, da v mestih gradimo čistilne naprave, omejujemo promet, kolesarimo, dovolimo vstop v mesto samo električnim avtomobilom.« »Upoštevanje navodil, kam odlagamo odpadke, nerabljene telefone, izrabljeno elektroniko. Kmetujemo na ekološko neškodljiv način, si sami napravimo čistila iz kisa in sode bikarbone, se vozimo s kolesom, da smo pri ogrevanju samooskrbni.« »Gradnja čistilnih naprav, kot je ta v Dogošah, saj mora biti dovolj daleč od naselja, da ne širi smradu.« Še nekaj primerov neodgovornega posega človeka v prostor: »Gradnja prometnic ali infrastrukture, ki drugim živim bitjem onemogoča življenje. Tudi gradnjo cest, kadar prekinemo selitvene tokove nekaterih živali.« »Človek izvaja goloseke.« »Divja odlagališča.« »Neodgovorno je, ko na sprehodu v naravi odvržem odpadke, plastiko, ki se razkraja veliko let in škoduje tlom in vodi.« »Neodgovorno je, da nekateri ljudje znotraj varovanih območij trgajo rože, kurijo, puščajo avtomobile vsepovsod, puščajo odpadke.« »Ne strinjam se, da so Magno zgradili v Hočah, kjer je vodovarstveno območje in zelo rodovitna zemlja za kmetovanje.« »Neodgovorno spuščanje fekalij v reke, metanje odpadkov v naravo. Vsak član družine se vozi s svojim avtom, ne uporabljajmo lakov in razpršil, ki uničujejo ozon, ne sežigajmo odpadkov doma, ne uničujmo gnezd ptic in še več.« »Kadar se zgradi čistilna naprava, kot včasih na morju pod hotelom. Potem je smrad po celi obali.« Iz vsega navedenega lahko sklepamo, da nekateri naši učenci dobro razmišljajo in prepoznajo naše napake, ki smo jih napravili. Razvijajo kritičen odnos do človekovih posegov v prostor in razmišljajo v smeri iskanja dobrih rešitev.

V naslednji nalogi so morali učenci izbrati eno izmed emisij v zrak, vodo ali tla, jo opisati v Sloveniji in v svetu. Nekateri so se zelo potrudili in poiskali primerjave. Na primer, ena od učenk ugotavlja, da zaradi slovenskega reliefa prihaja do slabše prevetrenosti in posledično se onesnažen zrak zadržuje v kotlinah, kjer je tudi poselitev največja. V svetu je ravno onesnažen zrak verjetno najpogostejši razlog za prezgodnje smrti. Se pa je kakovost zraka v Evropi v zadnjih 60. letih bistveno izboljšala. Žal še vedno ostaja slab zrak glavni okoljski dejavnik, povezan z boleznimi dihal in prezgodnjih smrti. Nekdo je naletel na podatek, da se je zaradi trenutnih ukrepov v zvezi s COVID krizo zrak v Aziji toliko izboljšal, da se vidi Mount Everest. Nekaj učencev piše podobno in bolj izpostavijo onesnaževanje zraka, voda in tal predvsem na Kitajskem in v Indiji. Ljudje na Kitajskem so že dolgo pred pandemijo nosili maske zaradi onesnaženega zraka. Nekateri učenci so se razpisali o čistoči voda v Sloveniji. Omenili so, da je bila reka Drava veliko bolj onesnažena pred nekaj desetletji, ko je v Mariboru bilo veliko tekstilne industrije. Takrat so veliko barvil spuščali v reko. Nekdo je zapisal, da Slovenija zagovarja ničelne emisije toplogrednih plinov do leta 2050. Slovenija je bila v ta ambiciozni projekt povabljen s strani EU. Strategija zajema tudi ukinitvev termoelektrarn. Zato manj razumem projekt TEŠ 6, kjer smo toliko investirali v gradnjo novega bloka termoelektrarne. Kar nekaj učencev se je razpisalo o onesnaženih vodotokih, plastiki v rekah in morjih, ujetih živalih v plastiki in v mrežah, poginulih živali zaradi človekovega ravnanja. Navajajo rafinerije, ladijske transporte, naftne ploščadi, prekomerno ribarjenje kot primere onesnaževalcev morja. Omeniti moramo tudi težavo, ki nas tudi v Evropi pesti zaradi usihanja virov sladke vode. Velika mesta so veliki potrošniki sladke vode. Zaradi klimatskih razmer se je vegetacijska doba rastlin podaljšala. Tudi rastline potrebujejo vodo. Če k temu dodamo še potrošnjo pri kmetijski

dejavnosti, začenjamo razumeti problematiko pitnih sladkovodnih izvirov. Tudi Evropa se že sooča s sušo in pomanjkanjem vode ter slabo kakovostjo pitne vode.

V zaključnem delu so morali učenci odgovoriti na dve vprašanji. Prvo vprašanje se nanaša na predlog, kako pri mladih ljudeh spodbuditi ekološko zavest. Ali bi šola morala napraviti več in kaj za spodbujanje ekološke zavesti pri mladih ljudeh? Odgovori so bili sledeči:

- Šola bi lahko organizirala več čistilnih akcij in zbiralnih akcij odsluženih telefonov.
- Učenci, ki so aktivni in uspešni na ekološkem področju, bi morali biti nagrajeni.
- Bolj bi morali promovirati bio izdelke.
- Pouk bi morali imeti tudi izven učilnice, da bi bolj navezali stik z naravo.
- Šola se lahko trudi, a če učenec tega noče razumeti, se žal ne bo spremenil. Zato bi morali pri vzgoji nekaj spremeniti.
- Lahko bi imeli akcijo, da vsak dan v enem tednu vsakdo pobere pet odpadkov. Če ljudje delujemo složno, marsikaj dosežemo. To naj organizira šola.
- Pozanimali bi se, katere rastline imajo večjo čistilno funkcijo in bi jih nasadili več tam, kjer sta zrak in tla onesnažena.
- Naredili bi spletno stran, ki bi jo podprle priljubljene javne osebe, kjer bi organizirali čistilne akcije, dogodke, nagrade, povabili predavatelje, ki bi nas sproti osveščali, si ogledali krajše dokumentarce in filme na to temo.
- Lahko bi organizirali dan čiščenja mesta. Vsak, ki prinese odpadni, pobrani material v masi vsaj 200 kg, bi dobil 200 €. Lahko bi organizirali smetarski teden in bi šole med seboj tekmoval, katera bo najbolje očistila svoj del mesta.
- V razredih bi morali imeti tudi koše za biološke odpadke. Določene dele mest bi morali zapreti za avtomobile.
- Manj bi morale biti plastične embalaže, ali pa bi morale trgovine več zaračunati za pvc embalažo. Tudi večje kazni za kršitelje bi morale biti. Kazen vpliva vzgojno tudi na druge, da postanejo bolj pazljivi.
- Več bi morale biti javnih plakatov z opozorili, kaj se počne z okoljem. V šolo bi morali povabiti strokovnjake iz Snage ali smetarje, da povedo, kaj vse ljudje počenjajo.
- Šola bi morala prikazati šokantne filme s šokantno resnico, samo tako osvestiš mlade ljudi.
- Vem, da se teme ponavljajo, vendar premalo. Še več ekoloških vsebin bi morale biti v šoli.
- Več bi se morali ukvarjati z recikliranjem in s postopki, kako ponovno uporabiti odvržene smeti, naučiti bi nas morali več o strupenih odpadkih in posledicah zastrupitev na ljudeh.

Odgovoriti so morali na vprašanje, kaj lahko posameznik osebno napravi, da prispeva k boljšemu življenju v čistem okolju zase in za soljudi. Večina naših učencev ve, da se ekologija začne pri sebi. Tako so predlagali, da so lahko s svojim obnašanjem zgled mlajšim generacijam, da ločujejo odpadke, pobirajo smeti, ugašajo luči, varčujejo z vodo, ne poslušajo preglasne glasbe, se vozijo s kolesom, ko odrastejo, bodo energijsko samooskrbni in vozili električni avto. Vsakdo,

ko odraste, naj posadi eno drevo. Če bi vsak začel pri sebi, bi bilo v globalnem svetu življenje boljše.

Naloga je zahtevala od njih razmislek o aktualnih dogodkih, povezanih s COVID krizo. Tukaj so bili odgovori zelo podobni. Učenci so navajali: ker smo več doma, ustvarimo več odpadkov. Ker se ne smemo družiti, tudi ni čistilnih akcij. Preveč je odvrženih mask v naravi. Nikjer ni navodil, kako se reciklirajo, kam jih lahko odvržemo. V tem času se je onesnaženost zraka zaradi prometa in industrije zmanjšala. V morju so se pojavili delfini, kjer jih že dolgo ni bilo. Povečala se je količina odpadkov v bolnišnicah, embalaže cepiv, uporabljenih testov. Tudi prekomerna uporaba čistil in razkužil lahko ima slabe posledice za nas. V zaključnem delu imamo tudi zapis učencev, da trenutna situacija med ljudmi zbuja strah, skrb in nezaupanje v cepivo, zdravnike, v medije. Samo ena želja je, da se vrnemo v stari svet in v že poznan, brezskrben čas. Strah jih je prihodnosti. Koliko znanja so izgubili, koliko časa jim je bilo odvzetega za druženje in življenje na prostem. Zapis učenca, ki je zasledil podatek, da si zaradi zaustavitve javnega življenja, gospodarstva in prometa ozračje ni bistveno opomoglo. Predah je le začasen, skupna količina emisij toplogrednih plinov v ozračju se ni bistveno zmanjšala. Ko bo gospodarstvo začelo z okrevanjem, se nihče ne bo oziral na naravo. Stiske ljudi se bodo zaradi tekmovalnosti še povečale. Zato bi morali biti veliko bolj pazljivi in natančni pri ukrepih za okrevanje po tej krizi. Zagotoviti bi morali več deset tisoč kakovostnih delovnih mest in zgraditi čisto infrastrukturo, ki jo potrebujemo za življenje. Sem sodi izgradnja kolesarskih stez, javnega prevoza, pridobivanja električne energije s sončno in vetrno energijo, regenerativno kmetijstvo, sajenje avtohtonih dreves in obnovitev nujno potrebnih habitatov ter izgradnjo cenovno dostopnih stanovanj. Globok je tudi zapis učenca, da smo ljudje slabi učenci, ker se iz slabih situacij premalo naučimo in jih prehitro pozabimo. Vsi bi morali biti prijaznejši do našega planeta, ker je edinstven.

Analizo oddanih nalog bomo smo napravili v učilnici.

### **3. SKLEP**

V zaključnem delu, naj omenim zapis učenke: »Narave nismo dobili v dar od svojih prednikov, ampak v čuvanje za naše zanamce. To bi moral biti osnovi moto, ki bi ga morali osvojiti že v vrtcu.« Namen naloge je bil dosežen. Učence smo želeli vzpodbuditi k razmišljanju o našem okolju, naravi, ogroženosti narave zaradi človeka. Opomnili smo jih, da so v devetih letih šolanja dobili veliko informacij o ekoloških temah in trajnostnem razvoju. Učenci so iskali podatke in izražali svojem mnenje. Izpostavili so teme, o katerih bi želeli vedeti več. Razmišljanje posameznikov je izjemno in nas navdaja z upanjem, da bodo znali živeti v sožitju z naravo v smislu trajnostnega razvoja. Prav tako so nam učenci postavili zrcalo, kaj lahko še mi spremenimo in dorečemo pri svojih urah in svojem delu. Možnosti za izboljšave je veliko. Učencem je takšen način dela všeč in vidijo večjo možnost za izražanje svojega razmišljanja in mnenja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hłuszyk, H., Strankiewicz, A. (1998). Slovar ekologije. DZS.
- [2] Holcar, A., Borota, B., Breznik, I., Jošt, J., Kerin, M., Kovačič, A., ... Kafol, Sicherl, B. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Glasbena vzgoja. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_glasbena\\_vzgoja.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_glasbena_vzgoja.pdf) (14. 2. 2021)
- [3] Karba, P., Šumi, I., Jesenko, N., Lašič, D., Nedeljko, N., Vrtačnik Merčun, V., (2011). Učni načrt. Program osnova šola. Državljska in domovinska vzgoja ter etika. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_DDE\\_OS.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_DDE_OS.pdf) (16. 2.2021)
- [4] Kladnik, D., ... et al. (2008) Leksikon. Geografija. Učila International.
- [5] Kolar, M., Krnel, D. in Velikavrh, A. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [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) (14. 2. 2021)
- [6] Kolnik, K., Otič, M., Cunder, K., Oršič, T. in Lilek, D. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Geografija. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [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) (16. 2. 2021)
- [7] Kovač, M., Markun Puhan, N., Lorenci, B., Novak, L., Planinšec, J., Hrastar, I., ...Muha, V. (2011) Učni načrt. Program osnovna šola. Športna vzgoja. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_sportna\\_vzgoja.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_sportna_vzgoja.pdf) (14. 2. 2021)
- [8] Kunaver, V., Brodnik, V., Gaber, B., Potočnik, D., Gabrič, A., Širer, M., ..., Razpotnik, J. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Zgodovina. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_zgodovina.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_zgodovina.pdf) (16. 2. 2021)
- [9] Mihelak, V. (2019). Okoljsko tehnična pripravljenost učencev od 4. do 9. razreda osnovne šole [Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta]. <http://pefprints.pef.uni-lj.si/6061/> (13. 2. 2021)
- [10] Simčič, I., Koch, V., Gjerek, M., Mencigar, M., Nerad, A. in Veg, I. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Gospodinjstvo. Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_gospodinjstvo.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_gospodinjstvo.pdf) (16. 2. 2021)
- [11] Skvarč, M., Glažar, S.A., Marhl, M., Skrible Dimec, D, Zupan, A., Cvahte, M, ... Šorgo, A. (2011). Učni načrt. Program naravnoslovje. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod, RS za šolstvo. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_naravoslovje.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_naravoslovje.pdf) (16. 2. 2021)
- [12] Vilhar, B., Zupničič, G., Gilčvert Berdnik, D., Vičar, M., Zupan, A. in Sobočan, V. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. Biologija. Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.



[https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_Biologija.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_Biologija.pdf) (18. 2. 2021)

## PRILOGA 1

### EKOLOGIJA V OSNOVNI ŠOLI

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

*Samostojna naloga po devetih letih šolanja*

Pri svojem delu uporablaj literaturo, spletne vire, terensko delo. Virov ne pozabi navesti ob svojih odgovorih in ob zaključku oddane naloge. Kadar uporabiš lastne slike, pripiši, da gre za lasten vir. Pazi tudi na obliko in izgled naloge.

#### 1. DEL - UVOD

Najprej odgovori na spodnja vprašanja. Kadar si pomagaš s spletom, pripiši vir z datumom!

1. Kakšna veda je ekologija? Kdaj se je pojavila? S čim se ukvarja? (vir 1) 1/
2. Katerih ekoloških (okoljskih) tem se iz preteklih let šolanja spomniš? Kaj so ekološke teme? Pri katerem predmetu? 2/
3. Katere ekološke teme bi te najbolj pritegnile? Navedi vsaj dve) 2/
4. Kaj pomeni beseda trajnostni razvoj? Ali se družba skozi čas spreminja? Kakšne spremembe puščamo v okolju? Kako bi morala družba kot celota gledati na trajnostni razvoj? Ali nam je mar, ali se odzivamo, ali bi morali biti bolj seznanjeni z ekološkimi temami? Trajnostni razvoj..... (Senegačnik, 2020) 4/
5. Kaj pomeni projekt Natura 2000? Poišči primer v domačem okolju. Zakaj je projekt pozitiven in na kaj opozarja? 4/
6. Kaj pomeni beseda *emisija*. Razišči njen pomen. Navedi, katere emisije izpuščajo v:
  - vodo:
  - zrak:
  - tla:4/
7. Ali so okoljski problemi lokalni ali globalni? Utemelji. Razišči, kaj pomeni Kjotski protokol. 3/

#### 2. JEDRO – samostojno delo

a) Kakšen vpliv imajo v Sloveniji emisije v:

- primarnem sektorju
- sekundarnem sektorju
- terciarnem sektorju
- kvartarnem sektorju

b) Kaj pomeni beseda sektor?

4/

c) Človek poskuša zaščititi naravno in kulturno dediščino. Navedi tri primere, kako se trudimo očitati naravno in kulturno dediščino v domačem kraju?

<b>Naravna</b> dediščina Primer v domačem kraju	Kako jo poskušamo očitati v smislu trajnostnega razvoja?	<b>Kulturna</b> dediščina v domačem okolju	Kako jo skušamo očitati v smislu trajnostnega razvoja?
1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.

(poišči primere v domačem okolju – lahko dodaš lastno fotografijo)

8/

č) Zapiši primer:

- 1) odgovornega ravnanja (posegov) v prostor
- 2) neodgovornega ravnanja (posegov) v prostor

4/

d) Izberi si eno izmed emisij (v vodo, zrak, zemljo) in jo podrobneje opiši (v Sloveniji in v svetu.) Primerjalna matrika: SLOVENIJA – SVET

EMISIJE V SLOVENIJI V (tla, voda, zrak)	EMISIJE V SVETU (tla, voda, zrak)

8/

### 3. ZAKLJUČEK

- a) Zapiši svojo lastno idejo, kako bi pri mladih bolje spodbudil/a ekološko zavest. Ali bi lahko šola, učitelji napravili več in kaj (ideja)?
- b) Kaj lahko ti osebno napraviš, da prispevaš k boljšemu življenju v čistem okolju in kako lahko ti vplivaš na ljudi okoli sebe.

4/

#### AKTUALIZACIJA:

Razišči, kakšne posledice bodo imele za okolje trenutne razmere COVID krize (lock down, odpadki z maskami, cepivi, sanitetnim materialnom....)

2/

#### VIRI IN LITERATURA:

- literatura:  
Senegačnik, J., (2020). Geografija Slovenije, SDZ za 9.r.OŠ. Modrijan.

- spletni viri:  
[ 1] <https://www.abczdravja.si/ostalo/kaj-je-ekologija/>

vsebinska ustreznost: 2 točki

oblika: 2 točki

=====

58 točk

**TOČKOVNIK:**

zd (2) 29 – 35 točk

db (3) 36 – 43 točk

pdb (4) 44 – 50 točk

odl (5) 51 – 58 točk

## IZDELAVA BLAZIN IZ ODPADNEGA TEKSTILA

### POVZETEK

V omenjenem prispevku je predstavljen projekt izdelave blazin iz odpadnega tekstila. V okviru programa Ekošola je bila v tem šolskem letu ponujena tudi dejavnost *Ne zavrzi oblek, ohrani planet*. Njen cilj je spodbujanje odgovornega ravnanja z rabljenimi in odsluženimi oblačili, med drugim tudi spodbujanje predelave neuporabnih oblačil. Z dijaki smo se pri razredni uri pogovarjali o problematiki zavrženega tekstila in iskali možnosti ponovne uporabe. Predstavili so idejo, da bi izdelali blazine, ki bi jih uporabili v času odmorov, ki jih pogosto preživijo na prostem. Skupaj smo pripravili izvedbeni načrt, ki je vključeval zbiranje tekstila, oblikovanje kroja, način izdelave. Zaradi prehoda pouka na daljavo se je projekt oktobra 2020 zaustavil. V času izvajanja pouka na daljavo sem kot razredničarka dijakov 1. letnika vse pogosteje zaznavala stiske dijakov. Naš projekt sem zato izrabila kot močen element motivacije. Ob povratku v šolo smo kar prvi dan izkoristili za praktično izdelavo. Dijaki so od doma prinesli odpadni tekstil in si delo razdelili. Delovna vnema je bila neverjetna! Izvedeno dejavnost ocenjujemo kot dober primer gibanja trajnostnega razvoja. Dijaki so aktivno sodelovali že pri razrednih urah, utemeljevali svoje mnenje, kritično presojali vpliv potrošništva. Z informativnim izračunom smo ugotovili, da smo s ponovno uporabo odpadnega tekstila ozračju prihranili izpust 620 kg ogljikovega dioksida.

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

## CREATING PILLOWS FROM WASTE TEXTILES

### ABSTRACT

The subject of the article is to present the project of creating pillows from waste textiles. As part of the Ekošola (Eco school) programme, the activity *Don't throw away clothes, save the planet* was offered this school year. Its aim is to promote the responsible handling of used and worn clothing, including the promotion of recycling the unusable clothing. During homeroom class, the students discussed the issue of discarded textiles and looked for possibilities to reuse. They presented the idea of making pillows. They suggested the pillows could be used during breaks which they often spend outdoors. Together we prepared an implementation plan, which included the collection of textiles, the design of the cut, the method of production. Due to transition to distance learning, the project stopped in October 2020. During the distance learning classes, I - as a class teacher of 1st year students - was witness to their increasing plight. I therefore used our project as a strong element of motivation. When we returned to school, we used the first day for practical production. Students brought waste textiles from home and distributed the tasks. The work zeal was amazing!

**KEYWORDS:** consumerism, discarded textiles, recycling, pillow.

## **1. POTROŠNIŠTVO, MLADI, TEKSTIL IN ODPADKI**

Potrošništvo oz. nakupovanje je postalo ena od ključnih pristočasnih dejavnosti, predvsem pri mladih. Mogočen ekonomsko-potrošniški sistem, ki je preplet proizvodnje, trgovine, marketinga, medijev in drugih institucij (tudi vzgojno-izobraževalnih!) spodbuja želje po materialnem blagu. V mladih vceplja prepričanje, da je bistvo osebnega zadovoljstva posedovanje dobrin oz. trgovskega blaga v smislu »imam-torej sem« (4).

Še posebej pomembno vlogo v potrošništvu mladih predstavlja tekstilna industrija. Skoraj vsako sezono so predstavljene nove kolekcije in nove smernice. Ciljna skupina za nakup cenjenih in nekvalitetnih oblačil so mladi z življenjskim slogom: kupi-zavrzi, da boš lahko ponovno kupil.

Temna plat tekstilne industrije je njen negativni vpliv na okolje - intenzivno gojenje surovin, uporaba nevarnih kemičnih izdelkov pri izdelavi tekstila, visok ogljični odtis zaradi transporta in slaba razgradljivost tekstilnih odpadkov. Modna industrija je odgovorna za 10 % emisij toplogrednih plinov na svetu in skoraj 20 % odpadne vode(3). Po statističnih podatkih v povprečju vsak Slovenec letno zavrže okoli 14 kg oblačil. V enem letu znese to okoli 25.000 ton odpadnega tekstila, pri čemer več kot 80 % konča v zabojnikih za mešane komunalne odpadke, le redko pa v zabojnikih za odpadni tekstil ali v zbirnih centrih (1).Odpadek predstavlja veliko obremenitev za okolje: izračunali so, da kilogram odvrženih oblačil ustvari 52 kg ogljikovega dioksida, pri razgradnji nastaja tudi metan, ki je 21 -krat močnejši povzročitelj segrevanja ozračja kot ogljikov dioksid, poleg tega pa je zaradi svoje sestave slabo razgradljiv (2).

Ob teh skrb vzbujajočih dejstvih je ozaveščanje o negativnem vplivu tekstilnega potrošništva vse glasnejše in pogostejše. Filozofija krožnega gospodarstva se vključuje v učne načrte vzgojno-izobraževalnih ustanov, dejavnosti civilnih iniciativ, v projektih in še marsikje.

## **2. PROJEKT PROGRAMA EKOŠOLA**

V tem šolskem letu je v okviru Ekošole - mednarodno uveljavljenega programa celostne okoljske vzgoje in izobraževanja - v naboru dejavnosti, vsebin in projektov, ki jih izvajamo v izobraževalnih ustanovah, predstavljen tudi projekt Ne zavrzi oblek, ohrani planet. Njegov cilj je spodbujanje odgovornega ravnanja z rabljenimi in odsluženimi oblačili po načelih: zmanjša j- ponovno uporabi - recikliraj. Spodbuja ločeno zbiranje odpadnih oblačil, njihovo izmenjavo, podarjanje, popravila, predelavo in ponovno uporabo ter tako prispeva, da odslužena oblačila ne končajo na odlagališču odpadkov (1).

### 3. PROJEKT IZDELAVE BLAZIN NA PRVI GIMNAZIJI MARIBOR

Na razrednih urah sem svoje dijake (1.letnik) seznanila s programom in dejavnostmi, ki jih na šoli izvajamo v sklopu projekta Ekošola. Skupaj smo prebrali letak, se pogovarjali o navadah, razvadah in iskali ideje, kako bi pristopili k projektu. Predlog, da bi iz odpadnega tekstila izdelali blazine, ki bi jih uporabljali za sedenje na prostem v času odmorov, je bil sprejet z navdušenjem. Med pogovorom smo izpostavili tri ključna vprašanja:

- a) Kako velike naj bodo blazine?
- b) Kakšen material uporabiti in kako pripraviti polnilo za blazine?
- c) Kakšen material pripraviti za prevleko za blazino?

Dogovorili smo se, da bomo do naslednjega srečanja pripravili nabor predlogov in idej. Nekaj dijakov se je odločilo, da bodo poskusili sami izdelati blazino, drugi bodo za pomoč in nasvet povprašali svoje bližnje, nekateri pa so se odločili, da bodo iskali ideje s pomočjo spletnih strani.

Na naslednjem srečanju smo med predlogi izbrali naslednje:

- a) Blazine naj bodo velike približno 40x40 cm.
- b) Polnilo za blazine bomo napravili iz hlačnih nogavic, napolnjenih s tekstilnimi ostanki.
- c) Blago za blazino naj bo čimbolj kompaktno, neraztegljivo.

Meseca oktobra 2020 se je nadaljevanje projekta zaradi zaprtja šol in prehoda na pouka na daljavo žal ustavilo. Kot razredničarka dijakov 1. letnika sem vse pogosteje zaznavala stiske dijakov- predvsem jim je manjkala konkretna povratna informacija, kako uspešno je njihovo učenje in znanje, nejasnost glede povratka v šolo in pomanjkanje socialnih stikov z vrstniki. Vsesplošna negotovost in nezadovoljstvo, ki sta nas v tem času prežemala, sta se iz meseca v mesec jasneje izražala tudi na dijakih.

O stiskah dijakov so me na individualnih pogovornih urah vse pogosteje opozarjali tudi starši. Pri svojih otrocih so zaznavali apatičnost, brezvoljnost, zapiranje vase,...Ena od mam je odkrito spregovorila: »Ko smo bili njihovih let, je bila naša največja skrb, da smo čim manj doma. Naši otroci pa so z nami, starši, dobesedno zaprti med štiri stene že 4 mesece.«

Zato sem naš projekt po novem letu izrabila kot element motivacije- vsako razredno uro smo se pogovarjali, kako bo, ko se vrnemo v šolo in velikokrat smo se spomnili na naše blazine. Motivacija je v veliki meri uspela in ko je bilo določeno, da se marca vrnemo v šolo, smo kar prvi dan izkoristili za praktično izdelavo. Dijaki so od doma prinesli odpadni tekstil in v eni šolski uri je nastalo pet blazin. Delo smo si razdelili na postaje:

- a) Izločitev tekstila, ki je primeren za prevleko za blazino.
- b) Rezanje večjih kosov tekstila, odstranjevanje gumbov, zadrg, trdih delov....
- c) Polnjenje hlačnih nogavic.
- d) Krojenje prevlek za blazine.



**SLIKA 1:** Priprava tekstila



**SLIKA 2:** Izbira blaga za prevleke



**SLIKA 3:** Odpadni tekstil



**SLIKA 4:** Priprava tekstila



**SLIKA 5:** Rezanje tekstila polnila



**SLIKA 6:** Priprava



**SLIKA 7:** Polnilo



**SLIKA 8:** Izdelava blazin

Delovna vnema je bila neverjetna!

Šivanje prevlek sem zaradi ukrepov za preprečevanje širjenja okužbe opravila s šivalnim strojem samo jaz.



#### **4. ANALIZA IN VREDNOTENJE**

Dijaki so bili na svoje izdelke zelo ponosni. Že naslednji dan so jih uporabili: ker je bilo slabše vreme, so nanje sedli kar v učilnicah!

Izračunali smo, da smo za blazino porabili povprečno 2,5 kg odpadnega tekstila, za pet blazin pa približno 12 kg. Našemu ozračju smo tako prihranili 620 kg ogljikovega dioksida, poskrbeli za prijetno preživljanje odmorov, razvijali ročne spretnosti: dejstva, da nas je dejavnost kot oddelčno skupnost povezala, pa se ne da izmeriti!

#### **5. ZAKLJUČEK**

Z veliko pomisleki sem sprejela odločitev, da kot članica ekoodbora z dijaki svojega oddelka sodelujem v projektu, povezanem z odpadnim tekstilom. Pogovori in izmenjava mnenj o potrošništvu, smislu in vplivu mode in s tekstilom povezanimi okoljski problemi pa so nas nehote usmerjali v iskanje alternativnih rešitev. Dijaki so aktivno sodelovali že pri razrednih urah, utemeljevali svoje mnenje, kritično presojali vpliv potrošništva. Pridobivali so različne informacije, aktivno iskali rešitve. Pripravljeni so bili zbirati odpadni tekstil in ga v delavnici spremeniti v uporaben izdelek.

Kot skupnost so se v projektu močno povezali.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://ekosola.si/pf/ne-zavrzi-oblek-ohrani-planet-20-21/>
- [2] <http://ozavescen.si/odpadni-tekstil/>
- [3] <https://deloindom.delo.si/energija-in-okolje/odpadki/modna-industrija-in-njen-ogljicni-odtis>
- [4] <http://www.pozitivke.net/article.php/PotrosnistvoKomericializacijaDruzba>
- [5] Fotografije so iz osebnega arhiva Andreje Senčar.

## **SPECIALIZIRANA TURISTIČNA PONUDBA NA KMETIJAH**

### **POVZETEK**

Namen našega raziskave je pridobiti in statistično ovrednotiti podatke o številu registriranih oblik gostinske ponudbe in znaka za specializirano ponudbo na turističnih kmetijah v Sloveniji zadnjih dvajset let. V septembru 2020 smo opravili anketo na turističnih kmetijah z nastanitvijo na območju Zreč. Število turističnih kmetij se v Sloveniji povečuje, registriranih je 1117 oblik, a delež s specializirano ponudbo ostaja majhen. Največ (4,27 %) od vseh kmetij z nastanitvijo ima znak družini z otroki prijazna turistična kmetija, z 2,99 % jim sledijo kolesarjem prijazne, nato ekološke in vinogradniško specializirane turistične kmetije z 2,56 %. Raziskava je pomembna za oblikovanje novih kriterijev v pravilniku o podeljevanju znaka specializacije. Naš cilj je povečati zanimanje med nosilci turističnih kmetij za specializirano ponudbo, predvsem ekološko, butično zeleno, za zdravo življenje in aktivna doživetja kjer uporabniki podpirajo trajnostni turizem.

**KLJUČNE BESEDE:** trajnostni turizem, turistične kmetije, znak specializacije, ekološke kmetije.

## **SPECIALIZED TOURIST OFFER ON FARMS**

### **ABSTRACT**

The purpose of our research is to obtain and statistically evaluate data on the number of registered forms of catering offer and on the label for specialized offer on tourist farms in Slovenia in the last twenty years. In September 2020, we conducted a survey on tourist farms with accommodation in the Municipality of Zreče. The number of tourist farms in Slovenia is increasing. Eleven hundred and seventeen forms are registered; however, the number of those with a specialized offer remains small. Most (4.27%) of the farms with accommodation are family-friendly tourist farms. There are 2.99% of cycling-friendly farms, and 2.56% of organic and wine-growing specialized tourist farms. This research is important for formulating new criteria for the specialization labeling policy. Our aim is to increase interest in specialized offer among the holders of tourist farms, especially in green organic small-scale offer, and in a healthy lifestyle and active experiences for users who support sustainable tourism.

**KEYWORDS:** sustainable tourism, tourist farms, specialization label, organic farms.

## 1. UVOD

Turizem na podeželju je oblika turizma, ki se zelo hitro razvija in postaja med turisti vse bolj priljubljena oblika preživljanja prostega časa. Turizem na kmetijah je priljubljena destinacija med turisti na podeželju, ter obenem predstavlja močno konkurenco med ponudniki turističnih nastanitvev. Zadnja leta opažamo, da je turistična dejavnost na posameznih manjših kmetijah po obsegu dohodka prehitela osnovno kmetijsko dejavnost, ki je še vedno pogoj za zagotavljanje kakovostne pridelane hrane. Na kmetijah se pogosto sprašujejo, česa se lotiti in kje najti možnosti za dodatno delo in zaslužek. Neokrnjena narava, raznolika pokrajina, bogastvo podeželja, kulturne znamenitosti in lokalne kulinarične dobrote, najrazličnejša nepozabna doživetja ter aktivno preživljanje oddiha v naravi so potenciali, zaradi katerih se v Sloveniji vse pogosteje odločamo za turizem na kmetiji in tudi specializirano ponudbo, ki naj bo trajnostno naravnana. Časa in gospodarskega razvoja ne moremo zaustaviti, lahko pa na urejeni ter specializirani turistični kmetiji ponudimo košček dediščine, tradicije, odličnosti in miru v naravi. Kmetija ni hotel, za otroke je lahko to nov svet, ko čas mine tudi brez plišastih igrač in ekološko obnašanje ni breme. Obiskovalci turističnih kmetij si danes poleg dobre, zdrave, domače hrane želijo tudi inovativno namestitev, specializirano ponudbo, animacijo za otroke in možnosti za aktivno preživljanje dopusta v neokrnjeni naravi v skladu z načeli zelenega, trajnostno naravnane turizma.

Namen našega raziskave je pridobiti in statistično ovrednotiti podatke o številu registriranih oblik gostinske ponudbe in znaka za specializirano ponudbo na turističnih kmetijah v Sloveniji zadnjih dvajset let. Znak za specializirano ponudbo na turistične kmetije podeljuje Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije od leta 2007 v skladu s pravilnikom [6]. Ugotovitve bodo vplivale na določitev novih kriterijev pri določitvi osmih znakov za specializirano ponudbo.

## 2. TURIZEM NA KMETIJAH

V Sloveniji smo imeli leta 2020 za 51 % manj prihodov in 42 % manj prenočitev kot pred letom dni. Prihodov tujih turistov je bilo 74 % manj [4]. Zanimivo je, da so kljub vsem težavam v turizmu v letu 2020 zabeležili porast nočitev na turističnih kmetijah v Sloveniji za 3 % v primerjavi z letom 2019. Pri ostalih nastanitvenih obratih v Sloveniji se je število nočitev zmanjšalo, v hotelih za 44,4 %. Za celovito razumevanje turizma je treba združevati znanja in spoznanja različnih ved. Le multidisciplinaren pristop omogoča poznavanje turizma kot sklopa družbenih in ekonomskih dejavnikov z vsemi njihovimi vlogami in posledicami delovanja. Prav celovito poznavanje turizma je pomembno za njegov uspešen in dolgoročen razvoj [1].

Leta 1997 je bilo ustanovljeno Združenje turističnih kmetij Slovenije. Vanj so vključene kmetije, ki želijo s skupno promocijo predstaviti podeželje z odličnimi možnostmi za preživljanje prostega časa: sprehodi v naravo, kolesarjenje, mir, sprostitvev, okusna in zdrava hrana ter neposreden stik z naravo, z bogato kulturno dediščino in s tradicijo kmečkega življenja [9].

Turizem postaja ena vodilnih gospodarskih dejavnosti s presenetljivo velikim vplivom na nacionalna gospodarstva, regionalni razvoj in odpiranje novih delovnih mest [5]. Zadnje leto je bil turizem kot gospodarska panoga zaradi omejitev ob pojavu COVID-19 močno okrnjen. Po ocenah se je v Sloveniji BDP zmanjšal s 13 % na okoli 9 %, kljub pomoči države in koriščenju

turističnih bonov. Na turističnih kmetijah so imeli največ težav izletniške kmetije, vinotoči, osmice in kmetije, ki imajo registrirano negostinsko dejavnost.

Strategija turizma v Sloveniji od leta 2017–2021 narekuje, da je Slovenija globalna zelena butična destinacija. Vizija slovenskega turizma je sestavljena iz več močnih in tržno usmerjenih ključnih elementov kot zelena butična, globalna destinacija za zahtevne obiskovalce, ki iščejo raznolika in aktivna doživetja, mir ter osebne koristi. Poudarek je na slovenski zeleni izkušnji v vseh fazah potrošnikovega potovanja in občutku butičnosti v času počitnikovanja v Sloveniji. Občutek notranjega miru in obujeno počitniško zadovoljstvo, ki temeljita na mirnem okolju – dih jemajoči razgledi, kulise, ohranjena narava in kulturne lepote, gorski vrhovi, jezera, reke, obala ipd. Poleg tega slovensko podeželje ponuja varno okolje. S preživljanjem počitnic v Sloveniji obiskovalec občuti koristi na osebni ravni, zadovoljstvo, izpolnitev, samospoznanje, navdih, sprostitvev, dobro počutje, pridobi pa tudi nova znanja in spoznanja [10].

Turistične kmetije in kmetije, ki se v turistično dejavnost usmerjajo, morajo dobro poznati predpisane pogoje (zakonodajo), ki jih opredeljujeta Zakon o kmetijstvu in Zakon o gostinstvu ter podzakonski predpisi, ki določajo minimalne tehnične pogoje in minimalni obseg storitev za opravljanje turistične dejavnosti na kmetiji, pogoje glede kategorizacije turističnih kmetij z nastanitvijo, sanitarno zdravstvene pogoje za prostore, opremo, naprave in osebe, veterinarsko sanitarne pogoje za proizvodnjo živil živalskega izvora ter Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji. Turistična kmetija je kmetija z nastanitvijo največ 30 ležišč v sobah, apartmajih, na skupnih ležiščih, prostoru za kampiranje, prostoru za bivalna vozila. Dovoljene so tudi druge oblike prenočevanja: na seniku, čebelnjaku in podobnih inovativnih oblikah nastanitve, ki naj bi zadostile kategoriji enega jabolka. Zadnja dopolnitev uredbe določa, da postavitve bivalnih vozil in počitniških prikolic ni dovoljena na kmetijskem zemljišču [11].

Turizem na kmetiji lahko opravljamo kot gostinsko in negostinsko dejavnost. Med gostinsko dejavnost spadajo turistična kmetija z nastanitvijo, izletniška kmetija, vinotoč in osmica. Turistične kmetije same pridelajo polovico hrane, četrtno jo lahko kupijo od drugih kmetij in četrtno v trgovinah. Kmetije v OMD same pridelajo 40 % hrane, 35 % jo lahko kupijo na drugih kmetijah in 25 % v trgovinah. Za informiranost kupcev mora biti na vidnem mestu označeno poreklo surovin. Za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji mora nosilec pridobiti dovoljenje, ki ga na njegovo zahtevo izda pristojna upravna enota. Oblika vloge je predpisana, dobi in odda se na upravni enoti, ki na podlagi vloge in priloženih zahtevanih dokazil izda dovoljenje za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji [11] in [5].

## **A. Zeleni turizem – ekoturizem**

Izraz zeleni turizem se je prvotno nanašal na skrb za okoljsko problematiko pri poslovanju ponudnika zelenih turističnih storitev. Novejše pojmovanje zajema okoljski, podnebni, družbeni ter gospodarski vidik. V literaturi se zanj pojavljajo tudi izrazi ekološko vzdržen ali trajnostni turizem, ekoturizem, etični turizem, odgovorni turizem, kakovostni turizem, pogosto tudi nemasovni turizem [3] in [12].

Temelji za razvoj ekoturizma v posamezni regiji so naravni viri, ekološko usmerjeno gospodarstvo, kulturna dediščina, sonaravno in celostno urejanje okolja ter uporaba naravnih sistemov in procesov za obnovo in zaščito okolja. Ekološke turistične kmetije ponudijo gostu hrano, pridelano na lastni kmetiji in so praviloma povezani z lokalnimi dobavitelji, zato večina

dohodka ostane v regiji, pot hrane je krajša, kar vpliva tudi na njeno kakovost. Ozaveščeni uporabniki ekoloških turističnih storitev se kljub nekoliko višji ceni odločajo za tovrstno ponudbo [12]. Pomembno je, da kmetija pridobi znake kakovosti in veljavne certifikate v Sloveniji in tujini.

Ponudniki, ki se želijo tržiti kot zelena podjetja, morajo poznati in krepiti vse pozitivne vplive turizma na okolje, družbo in gospodarstvo regije ter hkrati omejevati negativne vplive. Med negativne vplive turizma na gospodarstvo se pogosto navaja odtekanje prihodka iz lokalnega gospodarstva, dražitev dobrin tudi za lokalno prebivalstvo, sezono, onesnaženje voda, zraka in tal, moteče spreminjanje videza pokrajine zaradi turizmu podrejene infrastrukture, adrenalinskih parkov, smeti, ki jih puščajo turisti, ogrožanje avtohtone flore in favne [12].

Lahko rečemo tudi, da je ekoturizem oblika turizma v naravi, kjer je glavna motivacija turistov opazovanje in uživanje narave ter tradicionalnih kultur, ki prevladujejo predvsem v naravnih okoljih. Prispeva k ohranjanju naravne in kulturne dediščine, vključuje lokalno prebivalstvo in interpretacijo narave. Poskuša minimalizirati vplive na naravno in socio-kulturno okolje ter podpira zaščito naravnih okolij. Razvoj ekoturizma je skrbno načrtovan in v soglasju z danimi naravnimi značilnostmi [8].

## **B. Specializirana ponudba turističnih kmetij**

Na podlagi 23. člena Statuta Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije (Uradni list RS, št. 64/01, 05/03, 89/03, 29/04) je Upravni odbor Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije na seji dne 6. februarja 2007 sprejel Pravilnik o podeljevanju znaka za specializirano ponudbo na turističnih kmetijah z nastanitvijo. Podeljevanje znakov za specializirano ponudbo pomeni razvrščanje turističnih kmetij z nastanitvijo po vrsti specializirane ponudbe ob pogoju izpolnjevanja obveznih in najmanj treh neobveznih kriterijev po presoji vlagatelja. Znak za specializirano ponudbo lahko pridobi nosilec turistične dejavnosti na kmetiji, ki ima odločbo o kategorizaciji kmetije z nastanitvijo z najmanj dvema jabolkoma. Turistična kmetija z nastanitvijo lahko pridobi največ tri različne znake za specializirano ponudbo. Po prejetju znaka specializirane ponudbe lahko turistična kmetija znak uporablja v vseh promocijskih sporočilih. Znak za specializirano ponudbo se podeli na zahtevo stranke. Postopek za izdajo znaka za specializirano ponudbo vodijo in o podelitvi odločajo posebne tričlanske komisije pri Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije [6].

Material za našo raziskavo smo pridobili iz pregleda statističnih podatkov Združenja turističnih kmetij Slovenije, rezultatov kategorizacije in registracije specializirane turistične ponudbe, objav in podatkov MKGP o številu registriranih turističnih kmetij v Sloveniji. Hkrati smo izvajali tudi anketo. V anketo so bili vključeni vsi nosilci turističnih kmetij (6), ki imajo registrirano turistično kmetijo z nastanitvijo na območju UE Zreče, anketo smo izvajali jeseni 2020. V zadnjih dvajsetih letih so na tem območju prenehale s turistično dejavnostjo tri kmetije. V tabeli 1 bomo prikazali osnovne zahteve za posamezni tip specializirane ponudbe na turistični kmetiji z nastanitvijo.

**TABELA 1:** Specializirana turistična ponudba na kmetijah – znak specializacije [13]

Ekološka turistična kmetija		Turistična kmetija s ponudbo za zdravo življenje	
Družinam z otroki prijazna turistična kmetija		Otrokom brez spremstva prijazna turistična kmetija	
Kolesarjem prijazna turistična kmetija		Vinogradniška turistična kmetija	
Gibalno oviranim prijazna turistična kmetija		Ljubiteljem konj in jahanja prijazna turistična kmetija	

### C. Rezultati in razprava

Začetki turizma na kmetiji so se pojavili že med obema vojnoma, dokončno je dejavnost uzakonil obrtni zakon iz leta 1973. Po tem zakonu kmečka družina sprejema goste in izletnike na daljše ali krajše bivanje ter jim nudi prenočevanje, hrano, pijačo in drugo. S to dejavnostjo se sme ukvarjati le kmetijsko in turistično urejeno kmečko gospodarstvo, na katerem sta kmetijska ali gozdarska proizvodnja glavni dejavnosti [2].

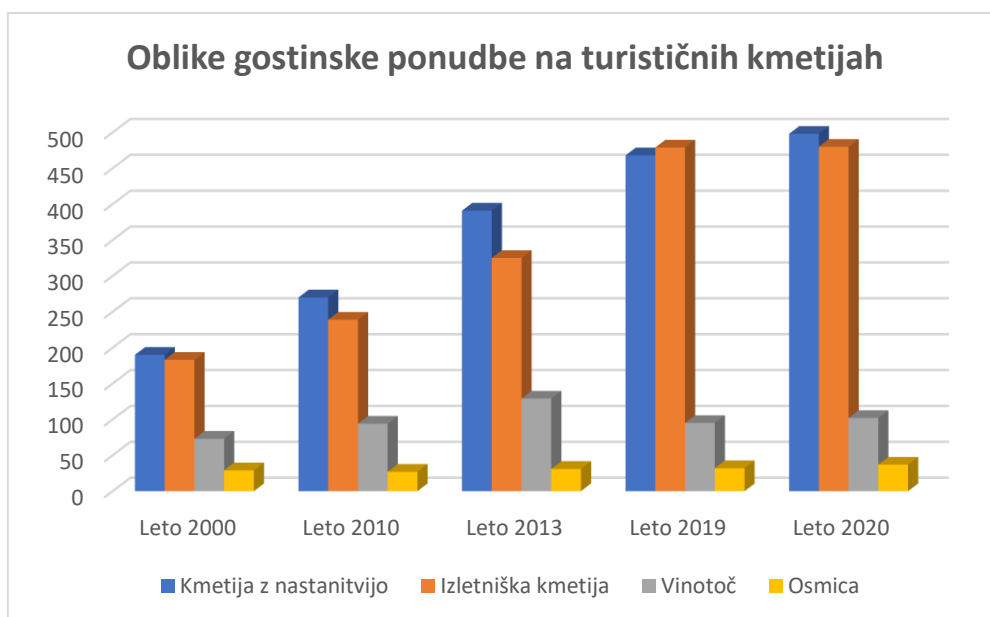
Na območju UE Zreče imajo turistične kmetije najpogosteje znak »družinam z otroki prijazna turistična kmetija« (80 %) in »ekološka turistična kmetija« (40 %), ki bo v bodoče doprinesla k trajnostnemu razvoju turizma na podeželju in je v skladu z razvojnimi usmeritvami turizma v Sloveniji. Na kmetijah imajo 67 % osnovne usmeritve z živinorejo in gozdarstvom, sledijo še 33 % sadjarstvo ter mešano. Poleg turizma imajo registrirano še 67 % gozdarska dela, 33 % predelava mesa, 17 % predelava sadja, 17 % proizvodnja fermentiranih pijač ter sadnega vina ter lesarstvo in čiščenje cest, izobraževanje na kmetiji, izpopolnjevanje in usposabljanje. Na osnovi veljavne kategorizacije ima 50 % vprašanih 3 jabolka in 50 % 4 jabolka.

50 % vprašanih ima registrirano blagovno znamko Okusi Rogle, 85 % Rogla-Pohorje, 17 % Green key, 17 % Slovenia Green Accomodation, 17 % EU Organic, 17 % Slow food styria in 17 % Dobrote Ptuj.

V letu 2019 je bilo 569 registriranih oblik negostinske turistične dejavnosti na kmetijah v Sloveniji. Od tega: prevoz potnikov z vprežnimi vozili in traktorji (102), ježa živali (120), oddaja površin za piknike (230), muzeji in tematske zbirke (53), tematski parki (32), apiturizem (31) in športni ribolov na vodnih površinah na kmetiji (1) na turističnih kmetijah.

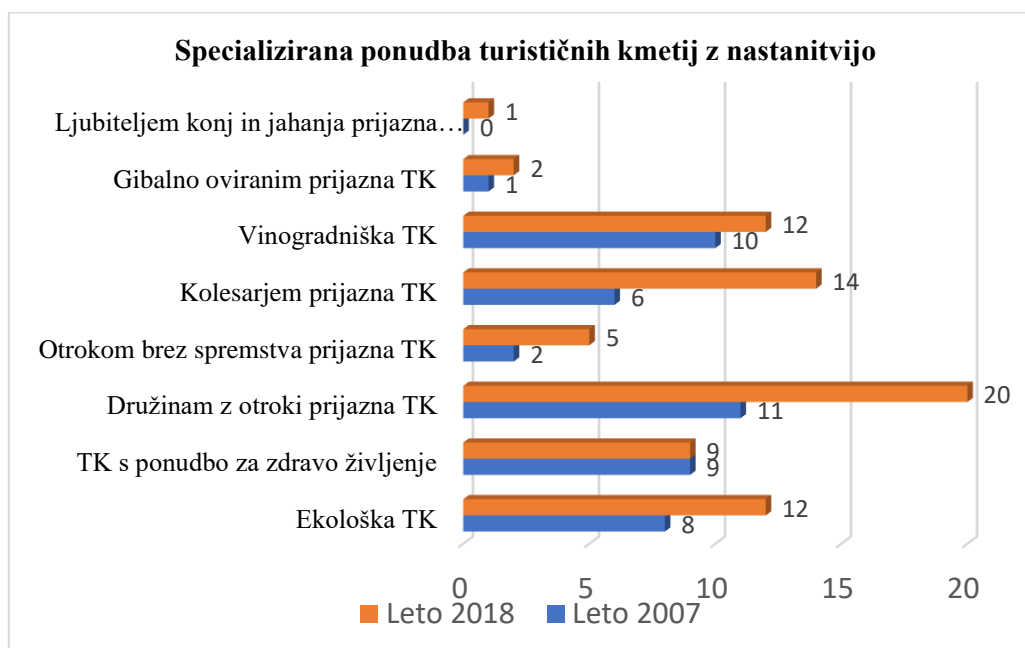
Domači gostje so v poletnih mesecih v velikem številu obiskovali turistične kmetije in apartmaje na podeželju, k temu so pripomogli tudi turistični boni, ki so jih gostje lahko koristili le za nastanitve v Sloveniji. Zaradi omejitev ob pojavu COVID-19 imajo trenutno največ težav vinotoči, osmice in izletniške kmetije, ki lahko sprejmejo do 60 gostov naenkrat, izpad gostov je bil v letu 2020 pri njih večji kot pri turističnih kmetijah z nastanitvijo.

V grafu 1 bomo prikazali število registriranih oblik z gostinsko ponudbo na turističnih kmetijah v zadnjih dvajsetih letih v Sloveniji.



**GRAF 1:** Število oblik z gostinsko ponudbo na turističnih kmetijah

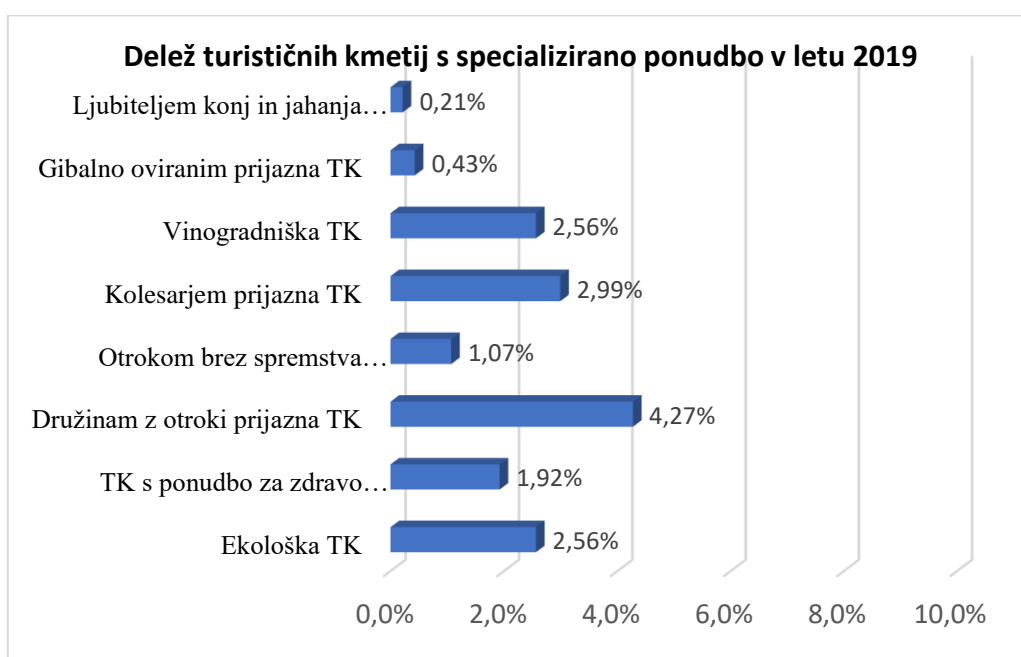
Iz grafa 1 je razvidno, da se število turističnih kmetij v Sloveniji povečuje. V letu 2020 je bilo skupaj registriranih 1117 oblik gostinske turistične ponudbe na kmetijah. V zadnjih dvajsetih letih se je število najbolj povečalo pri kmetijah z nastanitvijo (498) in izletniških kmetijah (480). Število osmic v Sloveniji je najmanjše, okrog 30, in se v zadnjih dvajsetih letih ni bistveno spremenilo. V letu 2020 sta v Sloveniji po podatkih Združenja turističnih kmetij Slovenije (ZTKS) registrirana 102 vinotoča [7]. V grafu 2 bomo prikazali število turističnih kmetij z nastanitvijo s posamezno specializirano ponudbo (znakom specializacije), leta 2007 in leta 2018 na osnovi podatkov ZTKS.



**GRAF 2:** Število turističnih kmetij z nastanitvijo s specializirano ponudbo v Sloveniji



Iz grafa 2 lahko ugotovimo, da se je število turističnih kmetij z znakom specializacije v zadnjih desetih letih povečalo, od 47 registriranih ob uvedbi specializacije v letu 2007 pri Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije, na 75 v letu 2018. Največ (20) turističnih kmetij ima znak »otrokom brez spremstva prijazna turistična kmetija«, za več kot enkrat, iz 6 na 14, se je povečalo število kmetij z znakom »kolesarjem prijazna turistična kmetija«, za 45 % se je povečalo tudi število ekoloških turističnih kmetij, večje število (12) ima znak »vinogradniška turistična kmetija«, 9 kmetij se ponaša z znakom » turistična kmetija za zdravo življenje«, izredno malo (3) je turističnih kmetij, ki imajo znak »ljubiteljem konj in jahanja prijazna turistična kmetija«, prav toliko (3) je kmetij z znakom »gibalno oviranim prijazna turistična kmetija«, kar je razvidno tudi v grafu 3. V grafu 3 bomo prikazali delež posameznih turističnih kmetij s specializirano ponudbo od vseh turističnih kmetij z nastanitvijo v Sloveniji. Število kmetij s specializirano ponudbo od vseh kmetij z nastanitvijo je še vedno majhno.



**GRAF 3:** Delež turističnih kmetij z znakom za specializirano ponudbo

Največ (4,27 %) ima znak družinam z otroki prijaznih turističnih kmetij, z 2,99 % jim sledijo kolesarjem prijazne, nato pa ekološke in vinogradniško specializirane turistične kmetije z 2,56 % od vseh kmetij z nastanitvijo v Sloveniji.

### 3. SKLEPI

V letu 2020 smo v Sloveniji imeli 42 % manj prenočitev kot pred letom dni, število nočitev na turističnih kmetijah z nastanitvijo se je v letu 2020 povečalo za 3,3 % v primerjavi z letom 2019, kar je lahko odraz omejitev zaradi COVID-19, koriščenja turističnih bonov in večanja povpraševanja po turističnih produktih v neokrnjeni naravi. Število turističnih kmetij z gostinsko ponudbo se v Sloveniji povečuje, skupaj registriranih se je v zadnjih dvajsetih letih povečalo na 1117 registriranih oblik v letu 2020. Turistične kmetije z nastanitvijo (498) in izletniške kmetije (480) so bile najštevilčnejše in se je registracija le teh najbolj povečevala. V letu 2019 je bilo 569 registriranih oblik negostinske turistične dejavnosti na kmetijah. Število kmetij s specializirano ponudbo (znakom specializacije) je še vedno majhno. Od vseh kmetij z nastanitvijo v Sloveniji je največ (4,27 %) družinam z otroki prijaznih turističnih kmetij, z 2,99 % jim sledijo kolesarjem prijazne, nato ekološke in vinogradniške kmetije s 2,56 %. Kljub naraščanju le teh na 75, se opaža upad zanimanja v zadnjih petih letih. Iz ankete sklepamo, da območje Zreč nudi veliko možnosti za nadaljnji razvoj turizma na podeželju, saj je lega turističnih kmetij primerna, ker se nahajajo daleč od mestnega vrveža, v zavetju pohorskih gozdov. 67 % nosilcev turističnih kmetij z nastanitvijo na območju Zreč ima ekološko kmetijo. Najpogosteje registrirana specializirana ponudba je »družinam z otroki prijazna turistična kmetija« (80 %), sledi »ekološka turistična kmetija« (40 %). Na osnovi veljavne kategorizacije ima 50 % vključenih v anketo 3 jabolka in 50 % kategorijo 4 jabolka. 50 % vprašanih ima registrirano blagovno znamko Okusi Rogle, 85 % Rogla-Pohorje, 17 % Green key, 17 % Slovenia Green Accomodation, 17 % EU Organic, 17 % Slow food styria in 17 % Dobrote Ptuj. Cilji specializirane ponudbe turističnih kmetijah bodo še vedno večja prepoznavnost s strani gostov, večja kakovost in inovativnost turističnih produktov, odličnost ponudbe, butični turizem, raznolikost ponudbe, večja konkurenčnost zaradi ekoloških produktov, boljše trženje in informiranje ciljnih skupin ter večja motivacija za nadaljnji razvoj in trajnostno naravnan turizem na podeželju. Naša raziskava nakazuje, da so nujne spremembe kriterijev v pravilniku o podeljevanju znaka za specializirane ponudbo na turističnih kmetijah z nastanitvijo, ki naj bi bile potrjene že v letu 2021. Glede na strategijo razvoja turizma v Sloveniji se pričakuje trend povpraševanja na kmetijah po ekološki ponudbi, butični, ponudbi za zdravo življenje, inovativnih nastanitvah in doživljajskemu turizmu v neokrnjeni naravi ob upoštevanju varovanja okolja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] H. Cvikl, T. Brezovec, "Uvod v turizem," Portorož: Turistika – visoka šola za turizem, 2006.
- [2] E. Lajh, "Občina Zreče v času in prostoru," Zreče: Občina Zreče, 2002.
- [3] J. Planinšek Žlof, "Zeleni turizem po britansko," Trajnostni vidiki pridelave, predelave in ponudbe, Šentjur: Šolski center Šentjur, 2010, pp.251-257.
- [4] M. Pak, "Po katastrofalnem letu slovenski turizem gleda naprej, (b.d.) Pridobljeno dne 8. 3. 2021 iz: <https://www.rtv slo.si/zabava-in-slog/ture-avanture/po-katastrofalnem-letu-slovenski-turizem-gleda-naprej-konkurenca-bo-namrec-zelo-mocna/550967>.
- [5] M. Senica, M. "Turizem in rekreacija na podeželju," Ljubljana: Zavod IRC, 2011.
- [6] Pravilnik o podeljevanju znaka za specializirano ponudbo na turističnih kmetijah z nastanitvijo, Ljubljana: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, 6. 2. 2007, pp.1-3.
- [7] R. Kosi, Statistični podatki o številu turističnih kmetij in registracije znaka specializacije, Celje: Arhiv Združenje turističnih kmetij Slovenije, februar, 2021.
- [8] S. Buser, "Zakonodaja in razvoj podeželja," interno gradivo, Šentjur: ŠC Šentjur, VSŠ, 2011.
- [9] S. Bizjak, V. Čuček, R. Kosi, J. Krašovec, D. Verbič, "Oj lepo je res na dežel," Združenje turističnih kmetij Slovenije, Zbornik ob 20-letnici ZTKS 1997-2017, Celje: ZTKS, 2017.
- [10] Strategija slovenskega turizma, (b.d.). Pridobljeno dne 1. 3. 2021 iz: [https://www.slovenia.info/uploads/dokumenti/kljuni\\_dokumenti/strategija\\_turizem\\_koncno](https://www.slovenia.info/uploads/dokumenti/kljuni_dokumenti/strategija_turizem_koncno).
- [11] Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji, (b.d.). Pridobljeno dne 15. 1. 2021, iz: Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji (pisrs.si), UL RS, št. 57/17 in 36/18.
- [12] T. Mihalič, "Turizem - ekonomski vidiki," Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2008.
- [13] Združenje turističnih kmetij Slovenije. "Znak specializacije", (b.d.). Pridobljeno dne 15. 1. 2021, iz: Združenje turističnih kmetij Slovenije (turisticnekmetije.si).

## EKOLOŠKO GIBANJE ZA BOLJŠI JUTRI

### POVZETEK

V prispevku bomo prikazali rezultate aktivnih minut gibanja dijakinj Ekonomske šole Murska Sobota, ki so sodelovale v projektu Zimska gibanica, katerega organizator je bil NIJZ OE Murska Sobota. Namen projekta je bil motivirati prebivalce pomurske regije k večji telesni dejavnosti in gibanju v času od 1.1.2021 do 28.2.2021 oziroma v času drugega vala epidemije Covid-19. Zajete oblike telesne aktivnosti so bile: tek, hoja, kolesarjenje, nogomet, badminton, lovljenje, zumba, joga, krepilne vaje in podobno. Aktivnosti so se lahko izvajale v naravi ali doma. Zaradi izvajanja pouka na daljavo, kjer so dijakinje večino časa presedele za računalnikom, je bila vključitev v projekt smiselna z vidika spodbujanja gibanja tudi iz ekološkega vidika, saj je bila zadolžitev dijakinj pri predmetu Športna vzgoja, gibanje v naravi. V času epidemije je z ukrepi gibanje v naravi spodbujala tudi država. V tem času so bile vse srednje šole v državi zaprte, pouk pa se je izvajal na daljavo. Prikazali bomo rezultate, ki so jih dijakinje v proučevanem obdobju dosegle tako po programih izobraževanja kot po proučevanih časovnih obdobjih. Rezultati so pokazali, da so dijakinje, ki so bile vključene v poklicne programe, dosegle manjše števila aktivnih minut gibanja, kar nas je pripeljalo do zaključka, da so dijakinje splošnega izobraževanja bolj predane zdravemu življenjskemu slogu in so aktivnosti izvajale z večjo zavzetostjo. Rezultati so bili pričakovani, izvajalcem izobraževalnega procesa na področju športne vzgoje pa dajejo smernice za delo v programih nižjega strokovnega izobraževanja, kjer je potrebno vlagati več energije v ozaveščanje dijakinj in ji usmerjati v učenje za življenje na ekološkem področju.

**KLJUČNE BESEDE:** gibanje, telesna aktivnost, dijaki, zdrav življenjski slog, učenje za življenje.

## ECOLOGICAL MOVEMENT FOR A BETTER TOMORROW

### ABSTRACT

In this article we will present the results of active movement minutes of students of the Secondary School of Economics Murska Sobota, which took part in the project Zimska gibanica organized by the NIJZ OE Murska Sobota. The purpose of the project was to motivate the inhabitants of the Pomurje region to increase physical activity and movement in the time from 1/1/2021 to 28/2/2021 or during the second wave of the Covid-19 epidemic. The physical activities included: running, walking, cycling, football, badminton, hunting, zumba, yoga, strengthening exercises and the like. Activities could be carried outdoors in nature or at home. Due to the distance learning, the students spent most of their time at the computer, so the inclusion in the project made sense from the point of view of promoting movement and also from an ecological point of view, as the students were tasked with movement in nature at Physical Education. During the epidemic, the state also encouraged movement in nature through the measures given. During this time, all high schools in the country were closed and classes were conducted remotely. We will show the results achieved by female students in the study period, both by education programs and by time periods studied. The results showed that female students enrolled in vocational programs achieved fewer active minutes of movement, which led us to the conclusion that general education students were more committed to a healthy lifestyle and carried out activities with greater commitment. The results were as expected, and they provide work guidelines for the educational process in the field of physical education in lower vocational education programs, where it is necessary to put in more energy in raising students' awareness and directing them to learning to live in the ecological field.

**KEYWORDS:** movement, physical activity, students, healthy lifestyle, learning for life

## 1. UVOD

Človeško telo je bilo ustvarjeno za gibanje v naravi. Hoja in tek sta že davno bila zelo pomembna za preživetje. Gibanje je človekova primarna potreba, ki mu omogoča zaznavanje, odkrivanje in preizkušanje svojega telesa. Je vsakršna telesna dejavnost, ki jo povzročijo mišice, pri tem pa se porablja energija. Z gibanjem razvijamo in krepimo naše telo, usklajujemo motoriko in urimo spretnosti. Gibanje pozitivno vpliva na vse ravni človeka (bio-psiho-socialno) in posledično na vse telesne sisteme (bio = fiziologija in anatomija, psiho = čustva, socio = odnosi med dvema ali več ljudmi). Zdrav življenjski slog opredeljuje način življenja, s katerim vplivamo na posameznikovo telesno, socialno in duševno ravnovesje. Ob tem lahko doživljamo ugodje, veselje in zadovoljstvo ter pridobivamo zaupanje vase. Zagotovo ste že kdaj občutili, kako ugodno vplivajo na vas sprehodi v naravi, hoja v hribe, kolesarjenje, tek, ples. Zato je redna telesna dejavnost eden izmed temeljev zdravega življenjskega sloga [1].

Ob vse bolj razširjenem sedečem življenjskem slogu in pomanjkanju redne telesne dejavnosti za krepitev zdravja, se posledice na človekovem organizmu kažejo na različne načine. Pogosto pa se vprašamo, kako poskrbeti za svoje zdravje. Če pomislimo na znan izrek »Zdrav duh v zdravem telesu«, zelo hitro ugotovimo, da več gibanja in zdrava prehrana lahko bistveno izboljšata kakovost življenja in povečata naše zadovoljstvo. »Zdravje je stanje popolne telesne, duševne in socialne blaginje in ne le odsotnost od bolezni ali invalidnosti« [2]. Zato je pomembno, da je telesna dejavnost ali gibanje uravnoteženo, varno, učinkovito za naše zdravje in prilagojeno posamezniku.

Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) potrebujemo za ohranjanje zdravja vsaj 150 min zmerno intenzivne telesne dejavnosti na teden ali 75 min visoko intenzivne telesne dejavnosti na teden ali ustrezno kombinacijo obeh. To pomeni, da potrebujemo za ohranjanje zdravja vsaj po 30 min dnevno na primer hoje, plavanja ali počasnega kolesarjenja vsaj 5 dni v tednu ali po 25 min dnevno teka, iger z žogo ali hitrega kolesarjenja vsaj 3 dni v tednu. Učinkovite so tudi različne kombinacije telesne dejavnosti obeh intenzivnosti. Priporočeno dnevno količino telesne dejavnosti lahko razdelimo na krajše sklope, vendar naj bo v tem primeru posamezen sklop dolg najmanj 10 min. Otroci in mladostniki naj bi bili po priporočilih SZO vsak dan vsaj 60 min zmerno do visoko intenzivno telesno dejavni. Raznolika telesna dejavnost za ohranjanje in izboljšanje telesne pripravljenosti naj vključuje vaje za izboljšanje aerobne zmogljivosti (hitro hojo, kolesarjenje), vaje za krepitev mišic (dvigovanje uteži) ter vaje za ohranjanje prožnosti mišic in gibljivosti sklepov (joga, raztezanje). Če posameznik ne zmore dosežati priporočenih kriterijev telesne dejavnosti, naj bo telesno dejaven v skladu s svojimi zmožnostmi in zdravstvenim stanjem.

Za ohranjanje in krepitev zdravja je izjemno pomembno, da poleg namenske telesne dejavnosti (vadbe) omejimo tudi čas sedenja oziroma telesne nedejavnosti ter izkoristimo vsako priložnost za gibanje. Aktiven življenjski slog nam pomaga [3]:

- izboljšati splošno telesno pripravljenost,
- ohranjati primerno mišično zmogljivost in gibljivost sklepov,
- izboljšati kvaliteto življenja,
- uravnavati čezmerno telesno maso in debelost,
- preprečevati nastanek bolezni srca in ožilja,
- zmanjšati tveganje za možgansko kap,
- uravnavati krvni tlak,
- preprečevati krhkost kosti (osteoporoza) in možnost zlomov,
- zmanjšati negativne vplive stresa na telo,
- zmanjšati tveganje za depresijo,
- izboljšati stanje pri že razvitih boleznih (sladkorna bolezen).

Zato je zelo pomembno, da se naučimo, privzgojimo gibanje – telesno dejavnost vključevati v vsakdan. Potrebno je začeti počasi in napredovati postopoma, izbirati tiste vrste telesne dejavnosti, gibanja in športa, ki so nam v veselje in v katerih uživamo. Tako lahko nova vrsta dejavnosti, gibanja ali športa v našem življenju zelo hitro postane hobi, brez katerega preprosto ne boste več mogli živeti. Hoja je najboljšo zdravilo (Hipokrat). Kot oblika redne telesne aktivnosti koristi našemu telesu in duši. Kombinacija aerobne vadbe in sproščanja ima številne pozitivne učinke na naše zdravje in počutje. S tem, ko prenašamo lastno telesno težo in uživamo v sončnih žarkih (dvigujemo raven vitamina D), uspešno preprečujemo osteoporozo. Hoja nas ščiti pred kardiovaskularnimi boleznimi, znižuje krvni tlak, zmanjšuje verjetnost nastanka sladkorne bolezni in pomaga pri uravnavanju telesne teže. Izboljša psihično počutje, spomin in zmanjšuje tesnobo. Hoja pozitivno vpliva tudi na našo kreativnost, ki se poveča kar za 60-80 %. Ta učinek traja še nekaj ur po končani aktivnosti. Tek prinaša enake ugodnosti dobrega počutja kot hoja. Količina sproščenih endorfinov je še večja in nam lahko bistveno izboljša razpoloženje. Intenziteta te dejavnosti je običajno večja kot pri hoji, zato so pozitivni učinki na metabolizem neprimerno večji. Ob teku tako porabimo 2,5-krat več kalorij kot pri hoji. Tudi poraba kalorij po prenehanju teka je večja kot pri hoji in traja še več ur. Seveda pa je pridobivanje kondicije in mišične moči sorazmerno z naporom. Zanimivo pa je dejstvo, da lahko s hojo dosežete enake rezultate kot s tekom. Če recimo prehodite dvakrat večjo razdaljo, kot jo pretečete, bo poraba kalorij približno enaka. S hojo v hrib ali z dodatno obremenitvijo z utežmi dosežete enako intenziteto napora kot pri teku. Dobra stran je tudi, da se izognete poškodbam, ki so pogosto posledica pretrujenosti. Pri teku so zvini, nategi in preobremenitve mišic nekaj običajnega. Verjetno najnevarnejše pri teku so aritmije. Te se navadno pojavijo ob preobremenitvi srca in v fazi ohlajanja. Za varen trening se gibamo v območju zmerne napora, kar pomeni okoli 70 % našega najvišjega srčnega utripa. Z rednim nadzorom lastnega srčnega utripa, na 5–10 minut med naporom, lahko trening prilagodimo svojim zmogljivostim. Prednost ima pridobivanje vzdržljivosti. Hitrost naj bo vsaj na začetku drugotnega pomena. Daljše vzdrževanje napora znotraj aerobnega praga bo izboljšalo tudi naše zmogljivosti ob vsakodnevnih športnih rutinah. Pomembno je, da začnemo z majhnimi koraki – hodimo,

tečemo, kolesarimo tja, kamor bi drugače šli z avtom ali avtobusom. Tako ohranjamo čisto okolje in naredimo ogromno za svoje zdravje. Vsak korak, vsaka minuta gibanja v naravi šteje. Čeprav z majhnimi koraki, prispevamo k varovanju narave za boljši jutri. Pomemben je medsebojni vpliv človeka in narave. Zato je pomembno, da se čim več učimo in delamo na tem.

## **2. PREDSTAVTEV PROJEKTA ZIMSKA GIBANICA**

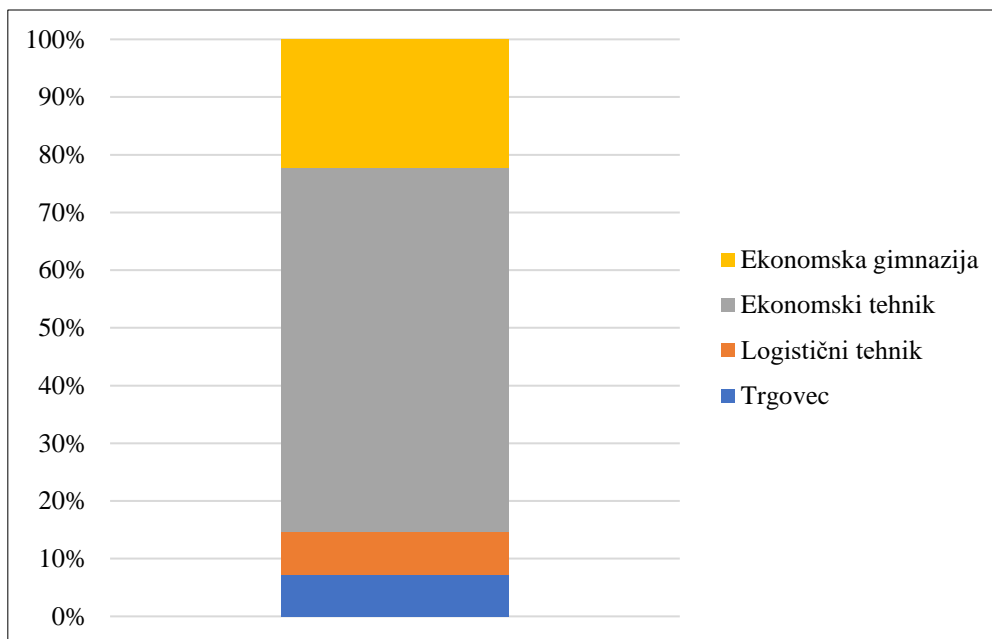
Zaradi pandemije Covid-19 se je izobraževanje iz šolskih ustanov preneslo v lastne domove z izobraževanjem na daljavo. Pričeli so se novi izzivi – kako motivirati in spodbuditi dijakinje k aktivnemu in pomembnemu gibanju v naravi, kako se čim več ukvarjati s športom, čeprav nam je država v tem času omejila naše gibanje. Pri komunikaciji z dijakinjami smo poudarjali razbremenitev za računalnikom in možnost sprostitve v naravi, proč od vsakodnevnih šolskih naporov. Pričeli smo z večjim motiviranjem in priporočili gibanja v naravi. Pri tem pa smo za motivacijo vseeno uporabljali pametne ure in telefone, ki so nam beležili aktivne minute gibanja, šteli prehojene korake, kazali zemljevide in poti. Vključili smo se v projekt Zimska gibanica, katerega organizator je bil NIJZ OE Murska Sobota [4]. Namen projekta je bil, kako motivirati prebivalce pomurske regije k večji telesni dejavnosti in gibanju v času drugega vala epidemije. Cilj projekta je bil zbrati 1.000.000 min in vzpodbuditi sodelujoče v pomurski regiji k večji telesni aktivnosti. Projekt se je izvajal v času od 1.1.2021 do 28.2.2021. Odločili smo se, da se v projekt vključijo dijakinje Ekonomske šole Murska Sobota, kar so dijakinje z veseljem sprejele.

## **3. REZULTATI IN DISKUSIJA**

Podatke o rezultatih dijakinj smo pridobili z oddanih poročil v Microsoft Teamsu v mesecu januarju in februarju leta 2021. Uporabili smo metodo deskripcije za opisovanje procesov, dejstev in pojavov. Analizo zbranih podatkov pa smo opravili s pomočjo programskega orodja Excel s kvantitativno metodo.

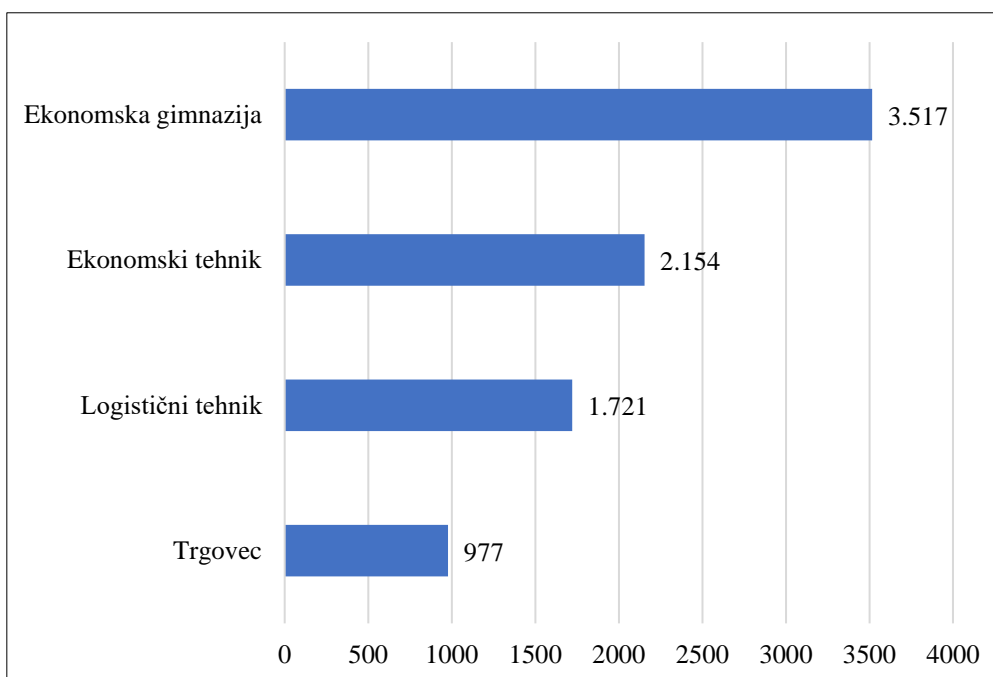
Raziskovalni vzorec je zajemal 78 dijakinj, ki so se v projekt vključile prostovoljno. Vzorec je bil razporejen med program Trgovec (19 %), program Logistični tehnik (12 %), program Ekonomski tehnik (53 %) in program Ekonomska gimnazija (16 %). Razlika v strukturi sodelujočih v projektu je bila zaradi različne spolne strukture vpisanih dijakinj v programe na Ekonomski šoli Murska Sobota.

V analizi smo prikazali strukturne deleže v odstotkih, izračun srednjih vrednosti in absolutne vrednosti štetih korakov. Podatki so prikazana grafično, kjer so vse slike izdelane kot lastni vir. V analizi pridobljenih rezultatov nas je zanimalo, kakšna je struktura opravljenih aktivnosti, ki so jo dijakinje štete v korakih po izobraževalnih programih. Iz Slike 1 je razvidno, da so dijakinje Ekonomske gimnazije v skupni strukturi aktivnosti dosegle 22 %, dijakinje programa Ekonomski tehnik 63 %, dijakinje programa Logistični tehnik 8 % in dijakinje programa Trgovec 7 %. Doseženi rezultati vključevanja dijakinj v posameznih programih so bili odvisni od števila vpisanih dijakinj v posamezni program in od samoiniciative vključevanja v projekt. Največji odziv je bil v programu Ekonomski tehnik.



**SLIKA 1:** Struktura opravljenih korakov dijakinj po programih.

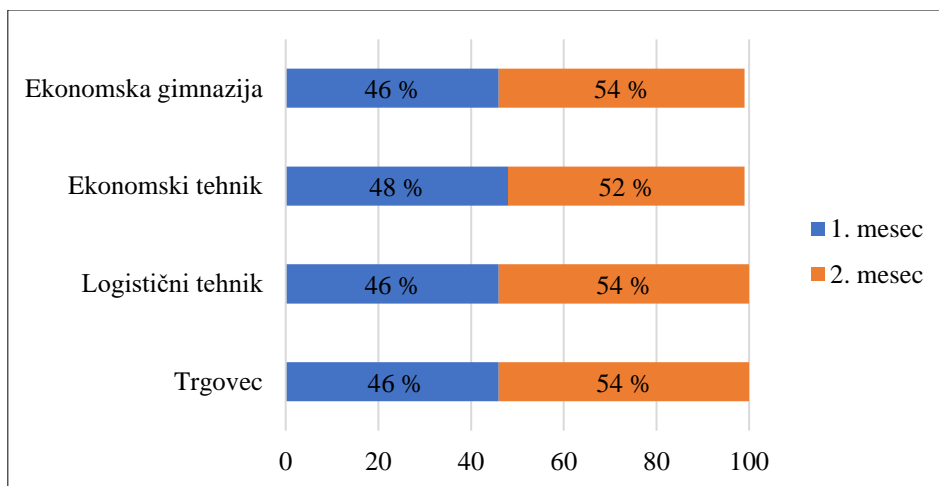
Primernejša analiza, ki kaže boljše rezultate aktivnosti dijakinj in primerjavo med proučevanimi programi izobraževanja, je izračun povprečnega števila opravljenih korakov na dan po programih v dvomesečnem spremljanju aktivnosti. Iz Slike 2 je razvidno, da so bile v projektu najbolj aktivne dijakinje programa Ekonomska gimnazija s 3.517 koraki, temu so sledile dijakinje v programu Ekonomski tehnik z 2.154 koraki, Logistični tehnik s 1.721 koraki, medtem ko dijakinje programa Trgovec niso presegle meje 1.000 korakov (977).



**SLIKA 2:** Celotno povprečje opravljenih korakov na dijakinjo po programih.

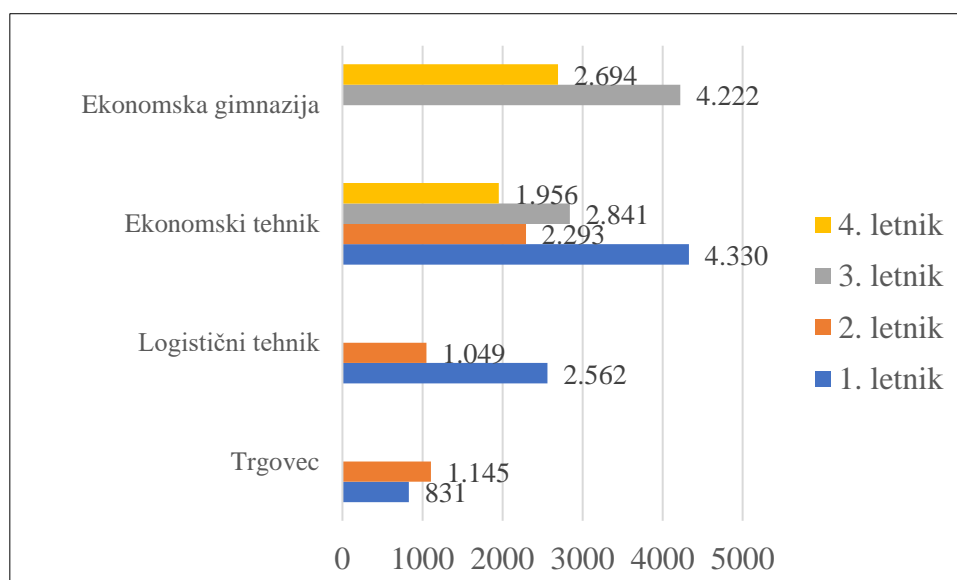


Zanimiva je tudi primerjava izvajanja aktivnosti v posameznem mesecu. Ker se je projekt izvajal v dveh mesecih, se aktivnosti v strukturi po opazovanih programih bistveno ne razlikujejo. Vse dijakinje v programih so v prvem tednu opravile manj aktivnosti, v drugem tednu pa več aktivnosti, kar prikazuje Slika 3. Sklepamo lahko, da so v drugem mesecu že imele več kondicije in so lahko opravile več korakov.



**SLIKA 3:** Struktura opravljenih korakov dijakinj po mescih.

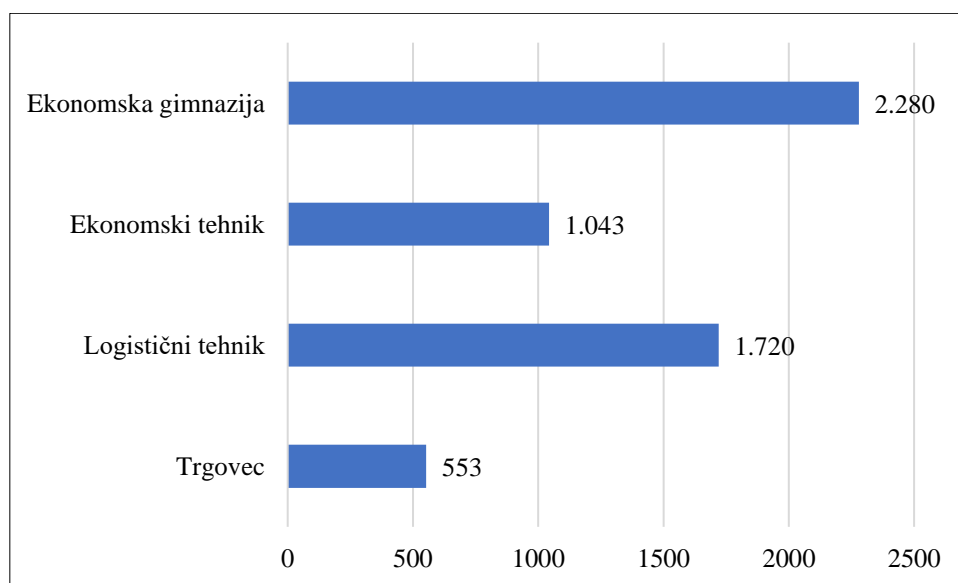
Podrobnejša analiza z izračunom povprečnega števila prehojenih korakov na dijakinjo nam daje več informacij o njihovi motivaciji in ozaveščenosti (Slika 4). Najbolj aktivne so bile dijakinje 1. letnika Ekonomski tehnik s 4.330 prehojenimi koraki na dijakinjo in dijakinje 3. letnika Ekonomske gimnazije s 4.222 prehojenimi koraki na dijakinjo. Najmanj prehojenih korakov na dijakinjo (831) pa so dosegle dijakinje 1. letnika programa Trgovec.



**SLIKA 4:** Povprečno število prehojenih korakov dijakinj po letnikih in programih izobraževanja.

Iz analize izhaja, da so bile v povprečju najbolj aktivne dijakinje programa Ekonomska gimnazija in Ekonomski tehnik, najmanj pa dijakinje programa Trgovec.

Da bi dobili podrobnejšo sliko o prehojeni povprečni razdalji na dan za posamezno dijakinjo v posameznem izobraževalnem programu, smo število korakov pretvorili v povprečno število prehojenih metrov na dijakinjo na dan v proučevanem času izvedbe projekta. Za izračun smo predpostavili, da je dolžina koraka 60 cm. Prišli smo do zanimivih rezultatov, ki kažejo realno sliko aktivnosti deklet po izobraževanih programih. Iz Slike 5 je razvidno, da so dijakinje v programu Ekonomska gimnazija na dan prehodile povprečno 2,3 km, dijakinje programa Logistični tehnik 1,7 km, dijakinje programa Ekonomski tehnik, ki je bil sicer številčno najbolj zastopan program, 1,0 km, medtem ko so dijakinje programa Trgovec na dan povprečno prehodile le 0,6 km.



**SLIKA 5:** Povprečno prehojeni metri dijakinj na dan po izobraževalnih programih.

Rezultati analize kažejo, da so dijakinje Ekonomske šole Murska Sobota s svojo aktivnostjo prispevale 20,5 % željenih korakov cilja projekta (1.000.000 korakov).

Raziskava nas je pripeljala do naslednjih ugotovitev:

- Največji % prostovoljne vključenosti v projekt smo dosegli pri dijakinjah programa Ekonomski tehnik (63 %). V projekt so se vključile dijakinje vseh štirih letnikov.
- V projektu so najbolj aktivne dijakinje programa Ekonomska gimnazija s 3.517 prehojenimi koraki na dijakinjo. Če predpostavimo, da se povprečno pri počasni hoji v 1 minuti opravi 118 korakov [5], lahko izračunamo, da so dijakinje v programu Ekonomska gimnazija za svojo aktivnost dnevno porabile 30 min svojega časa, dijakinje programa Ekonomski tehnik 19 min, dijakinje programa Logistični tehnik 15 min in dijakinje programa Trgovec 9 min. Iz analize lahko sklepamo, da so le dijakinje programa Ekonomska gimnazija dosegle mejo normalne športne aktivnosti posameznika na dan, dijakinje v ostalih izobraževalnih programih pa so bile (in verjetno so) premalo aktivne.

- c. Analiza po mesecih je pokazala, da ni bistvenega odstopanja po proučevani programih v aktivnosti dijakinj po mesecih. V prvem mesecu se ta odstotek giblje okrog 46 %, v drugem mesecu pa 54 %.
- d. Nadaljnja analiza je pokazala, da so najbolj aktivne dijakinje dveh izobraževalnih programov (Ekonomski tehnik, Ekonomska gimnazija) s povprečno 4.276 prehojenimi koraki na dijakinjo v teh dveh programih, kar predstavlja porabo približno 193 kcal. Najmanj prehojenih korakov na dijakinjo pa so naredile dijakinje programa Trgovec, kjer je bila poraba energije na dan le 28 kcal. Če predpostavimo, da je v tem starostnem obdobju povprečen vnos energije 1.682 kcal [6], je bila povprečna poraba energije pri dijakinjah dveh programov 11 % vnesenih kcal, medtem ko pri dijakinjah programa Trgovec le 1,7 %.
- e. Preračun dolžine prehojene poti dijakinj na dan je v programu Ekonomska gimnazija na povprečno 2,3 km, dijakinj programa Logistični tehnik 1,7 km, dijakinj programa Ekonomski tehnik 1,0 km, dijakinj programa Trgovec le 0,6 km. Ta ugotovitev kaže na prevelik vnos kcal na dan za dijakinje tega starostnega obdobja in na premalo porabo kcal [7].

#### **4. SKLEP**

Zaradi epidemiološke situacije v državi se daljše časovno obdobje izvajanja pouka na daljavo, kar sili dijakinje, da večino izobraževalnega procesa presedijo za računalnikom. Zato je bila zelo smiselna vključitev v projekt Zimska gibanica s spodbujanem gibanja dijakinj predvsem pri predmetu Športna vzgoja, kjer je bil največji poudarek na gibanju (hoji) dijakinj v naravi, saj je v času epidemije z ukrepi gibanje v naravi spodbujala tudi država. V tem času so bile vse srednje šole v državi zaprte, pouk pa se je izvajal izključno na daljavo. Prikazali smo rezultate, ki so jih dijakinje v proučevanem obdobju dosegle tako po programih izobraževanja kot po proučevanih časovnih obdobjih. Rezultati so pokazali, da so dijakinje, ki so bile vključene v nižje poklicno izobraževanje, opravile manj aktivnih minut gibanja (korakov), kar nas je pripeljalo do zaključka, da so dijakinje programov splošnega izobraževanja bolj predane zdravemu življenjskemu slogu in so aktivnosti izvajale z večjo zavzetostjo. Iz navedenega lahko zaključimo, da je potrebno na področju športne vzgoje oblikovati skupne smernice za delo v programih nižjega strokovnega izobraževanja s poudarkom na ozaveščanju in usmerjanju dijakov in dijakinj v učenje za bolj aktivno življenje in izrabo možnosti za gibanje v naravi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] T. Ocvirk, M. Dolenc in V. Hadžić, Pozitivni učinki telovadbe na sedečem delovnem mestu. Ljubljana: Univerza v Ljubljani: Fakulteta za šport; Letnik LXV. 2007, Številka 3-4, Str. 48.
- [2] M. Petrovčič, Varovanje zdravja in okolja: Vzgoja za zdravje. (online). 2016 (citirano 15. marec 2021). Dostopno na naslovu: <http://www.odraslih.com/uporabnik/file/2%20VZO%20vzgoja%20za%20zdravje.pdf>.
- [3] M. Bizjan, Šport mladim: Priročnik za športno vzgojo v srednji šoli s kriteriji ocenjevanja. Ljubljana: Chatechismus, 2004.
- [4] <https://www.nijz.si/sl/zimska-gibanica>.
- [5] <https://vizita.si/zdravozivljenje/koliko-energije-porabi-in-potrebuje-vase-telo.html>
- [6] <https://www.zurnal24.si/zdravje/otrok/koliko-kalorij-v-resnici-potrebujejo-otroci-in-mladostniki-294552>.
- [7] <https://vibe247.net/koliko-kalorij-porabimo-pri-posamezni-sportni-aktivnosti/>.

## **EKOLOŠKE VSEBINE PRI NEMŠČINI V ČASU POUKA NA DALJAVO**

### **POVZETEK**

Skrb za okolje je družbena odgovornost. Odgovornost do okolja je ena od pomembnih vrednot, katero moramo pri učencih krepiti. Potrebno jih je ozaveščati, da z določenimi dejanji vplivajo na okolje ter da je potrebno negativne vplive na okolje v čim večji meri zmanjšati. Naravno okolje ter skrb za okolje so tudi teme, ki so v učnem načrtu za nemščino opredeljene kot teme, ob katerih učenec spoznava medkulturno razsežnost in mu omogočajo primerjavo stvarnosti v različnih kulturnih okoljih. Vzgojno-izobraževalni proces je lahko načrtovan tako, da učenec krepi in razvija splošne, sporazumevalne in druge zmožnosti, vrednote in stališča. V učnem načrtu je prav tako opredeljeno, da jezik razumemo kot del trajnostnega razvoja posameznikove osebnosti in njegovega okolja. Razvoj znanj, spretnosti in kompetenc, ki prispevajo k ekološki ozaveščenosti ne smejo biti le cilj predmetov kot so naravoslovje in biologija, ampak tudi eden izmed ciljev nemščine. V okviru prispevka želimo prikazati, na kakšen način so se učenci 8. razreda naše šole seznanili s temo onesnaževanje okolja, sprememb podnebja in s povzročitelji spremembe podnebja. Poseben izziv pri tem je bil, da je v času obravnave teme pouk potekal na daljavo. V okviru pouka na daljavo se poslužujemo drugih metod dela, obenem pa imajo pomembno vlogo digitalne kompetence. Izkazalo se je, da so se določene metode in oblike dela izkazale za spodbudne. Učenci so bili bolj motivirani, posledično so usvojili več znanja/besedišča. Novi načini dela pri pouku nemščine so se izkazali kot učinkoviti. Uporabljene nove oblike dela (aplikacije, videokonference...) se lahko uporabljajo tako v obliki izobraževanja na daljavo kot tudi pri pouku v šoli.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vzgoja, izobraževanje na daljavo, digitalne kompetence, formativno spremljanje.

## **ECOLOGICAL CONTENTS IN GERMAN LANGUAGE DURING REMOTE TEACHING**

### **ABSTRACT**

Caring for the environment is a social responsibility. Responsibility to the environment is one of the important values that we need to strengthen with our students. They should be made aware that certain actions have an impact on the environment and that negative environmental impacts need to be minimized. The natural environment and the care of the environment are also topics defined in the Curriculum for German language as topics where the student learns about the intercultural dimension and enables him to compare the realities in different cultural environments. The educational process can be designed in such a way that the pupil strengthens and develops general, communication and other capacities, values and views. The curriculum also defines that language should be understood as a part of the sustainable development of an individual's personality and its environment. The development of skills and competences that contribute to ecological awareness should not only be the objectives of subjects such as science and biology, but also one of the objectives of German language. In the context of our paper, we want to show how the students of the 8th grade of our school have learned about the topic of environmental pollution, climate change and reasons for climate change. A particular challenge in this respect was that when this topic was being addressed, the students were a part of remote teaching and learning. In remote teaching we use different methods of work and digital competences play a very important role. It turns out that certain methods and forms of work have proved to be encouraging. The students were more motivated and as a result they gained more knowledge/vocabulary. New working methods in German language class have shown to be efficient. These new methods (applications, videoconferences ...) can be used in both remote teaching and learning and at school.

**KEYWORDS:** environmental education, environmental care, remote teaching and learning, digital competences, formative monitoring.

## 1. UVOD

Namen pouka nemščine se razlikuje glede na to, kdaj učenci pričnejo z učenjem, saj se nemščina kot tuji jezik različno umešča v okvir jezikovnega vzgajanja vsake posamezne šole (kot prvi ali drugi tuji jezik oz. izbirni predmet). Na naši šoli je nemščina prvi tuji jezik. Učenci nemščino usvajajo v prvem razredu kot neobvezni izbirni predmet, od 2. do 9. razreda pa kot obvezni predmet. Pri usvajanju tujega jezika, še posebej pri sporazumevanju, se velikokrat opiramo na spretnosti, strategije, stališča, ki so jih učenci razvili že v materinščini. Z ekološkimi vsebinami se otroci seznanjajo že od majhnih nog. Tudi pri pouku nemščine se znanje in spoznavanje tem odvija postopoma. Govora je o temah, kot so moje okolje, živali in rastline, naravno okolje, naravni pojavi in skrb za okolje. Kot omenjeno se učenci z ekološkimi vsebinami srečajo že od samega začetka usvajanja tujega jezika. V 8. razredu pa se znanje poglobi na tematskem področju naravni pojavi, sprememba podnebja, povzročitelji spremembe podnebja ter skrb za okolje. V nadaljevanju bi predstavili, na kakšen način smo se lotili teme, ki predstavlja učni sklop, ki zajema več šolskih ur. Letošnja generacija 8. razredov se nemščino uči peto šolsko leto. Omenjena generacija še ni bila deležna zgodnjega učenja tujega jezika. Posamezniki pa so se z jezikom seznanili že prej v domačem okolju ali v okviru interesne dejavnosti. Dodaten izziv pri obravnavi teme je predstavljal pouk na daljavo. Vlada Republike Slovenije je v mesecu oktobru ponovno odločila, da je zaradi preprečevanja širjenja nalezljive bolezni COVID-19 prepovedano zbiranje ljudi v vseh izobraževalnih ustanovah. Tako se je z 19. 10. 2020 za učence od 4. do 9. razreda pričel pouk na daljavo.

## 2. POUK NA DALJAVO PRI POUKU NEMŠČINE

S pričetkom pouka na daljavo smo se na ravni šole dogovorili, da ohranimo orodja, ki so se že v spomladanskem času izkazala za učinkovita. Gradiva smo objavljali v spletni učilnici, ki so dostopne preko spletne strani naše šole. Poslužili smo se srečanj v »živo« preko Zooma, razlage snovi pa smo posredovali preko glasovnih ter videoposnetkov. Na ravni strokovnega tima nemcistov smo se dogovorili, da je za jezik bolj smiselno, da učencem podajamo tedenska navodila. Za učence je bolj pregledno in sistematično, če v celoti prejmejo navodila določenega sklopa. Delo pa si smiselno, glede na urnik, ki je bil v tem času prilagojen, razporedijo. Tedenska navodila so bila zasnovana tako, da so zajemala en tematski sklop. Načrtovana pa tako, da so zajemala različne kompetence. Tedenska navodila so predvidevala tudi srečanje v »živo« preko Zooma. Zoom smo vključili, glede na zahtevnost teme, v začetku ali v zaključku delovnega tedna. Videokonferenčna platforma je omogočala, da smo preverili razumevanje snovi, vsebine so se lahko še enkrat razložile. Če je srečanje bilo organizirano v zaključku tedna, smo preverili pravilnost opravljenih zadolžitvev. Nekatere zadolžitve pa so učenci morali že predhodno oddati v spletni učilnici. Spletna učilnica omogoča oddajo nalog, v katero so učenci do dogovorjenega roka naložili slike opravljenih zadolžitvev.

### 3. PRAKTIČNI PRIMER OZAVEŠČANJA UČENCEV Z EKOLOŠKIMI VSEBINAMI PRI POUKU NEMŠČINE

V 8. razredu osnovne šole imajo učenci pri nemščini že veliko znanja na temo moje okolje/moje narava. Prav tako je njihov izkustveni svet že zelo bogat. V omenjenem razredu se pri tujem jeziku poznavanje ekoloških vsebin poglobi in nadgradi. Tematski sklop smo poimenovali *Unsere Umwelt ist der Anfang von allem*/Naše okolje je začetek vsega. Tematskemu sklopu smo v času pouka na daljavo, ko se vsebine obravnavajo nekoliko počasneje, namenili sedem šolskih ur. Temo smo obravnavali v skladu s formativnim spremljanjem. V nadaljevanju sledijo poglavja v skladu z omenjenim.

#### A. Ugotavljanje predznanja

V tednu pred dejansko obravnavo sklopa smo izvedli uro, ki je bila namenjena ugotavljanju predznanja. Le-to je potekalo preko videokonferenčne platforme Zoom. Platforma omogoča, da se učence s pomočjo Breakout Rooms razdeli v skupine. Učenci so pred izpeljavo zadolžitev v skupinah dobili navodilo. V dogovorjenem času so v skupinah morali izvesti viharjenje možganov. Metoda, imenovana tudi možganska nevihta oz. s tujko brainstorming, je v tej fazi procesa zelo primerna. Metoda je zelo znana in enostavna. Vsak posameznik lahko pove besede, ki se jih na temo spomni. Končni izdelek pa je delo vseh. Po opravljenih zadolžitvah v skupinah je končni izdelek bil miselni vzorec, ki je zajemal nabor vsega, kar so se spomnili na temo okolje/narava. Ideje in besedišče iz štirih miselnih vzorcev smo skupaj strnili v enega.



SLIKA 1: Skupen miselni vzorec.

## B. Cilji in kriteriji uspeha

Ugotavljanju znanja je še na istem Zoom srečanju sledil pogovor o tem, kaj torej že vse znajo in česa bi se v okviru ekoloških vsebin lahko še naučili. S pomočjo smernic smo skupno prišli do naslednjih ciljev.

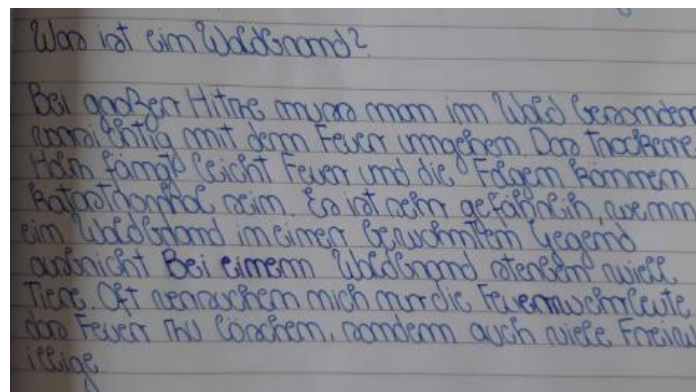
V okviru sklopa bomo znanje nadgradili tako, da bomo:

- znali naštetih naravne katastrofe;
- eno od naravnih katastrof v nekaj povedih opisali;
- razumeli krajši sestavek na temo sprememba okolja;
- znali naštetih povzročitelje spremembe podnebja;
- znali povedati, kako in na kakšen način lahko preprečimo onesnaževanje okolja;
- znali naštetih besedišče na temo odpadki/smeti;
- znali povedati, kako ustrezno ločimo odpadke;
- izdelali nekaj iz odpadnega materiala in izdelek v nekaj povedih opisali.

V zaključku obravnave sklopa bodo učenci izpolnili samoevalvacijski obrazec in na podlagi tega kritično razmislili, kako zelo so bili uspešni pri doseganju zastavljenih ciljev.

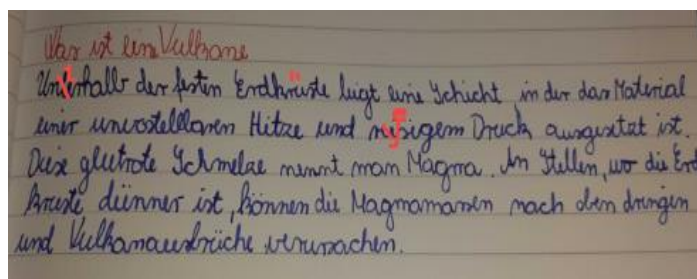
## C. Dejavnosti učencev

Sledil je teden obravnave tematskega sklopa. Ta se je pričel z ogledom dveh videoposnetkov, v okviru katerih so se učenci seznanili z raznovrstnimi odpadki. Slišali so tudi, kako pomembno je ločevanje odpadkov. Izhajajoč iz posnetka je nastal nabor besedišča, s katerim bodo učenci v nadaljevanju sledili obravnavi teme. Svoje znanje, vezana na ekološke vsebine, dodatno nadgradijo s pomočjo besedila v učbeniku. Besedilo govori o spremembi podnebja ter o vzrokih, ki vodijo k temu. Po vodeni obravnavi besedila, ki je bila podkrepjena tudi z lastno posneto razlago, učenci spoznajo temeljna znanja o spremembi podnebja in kateri so njeni povzročitelji. Besedilo učencem razširi obzorje, ki jim omogoča, da s pomočjo smernic lahko na preprost način zavzamejo stališče na temo. V nadaljevanju se seznanijo, kako so lahko tudi naravne katastrofe povezane z neprimernim vedenjem ljudi. Seznanijo se z opisi naravnih katastrof. Eno od naravnih katastrof opišejo s pomočjo danih iztočnic. Svoje zapise naložijo v spletno učilnico.



**SLIKA 2:** Primer opisa požara gozda.





**SLIKA 3:** Primer opisa vulkana.

Obravnavi snovi je sledilo utrjevanje spoznanega. Vsebine so utrjevali na različne načine. Med drugim so rešili interaktivno nalogo. Naloga zahteva razvrstitev odpadkov od izvora do njihove ponovne uporabe. Interaktivna vaja omogoča takojšnjo povratno informacijo. Ponuja pa tudi možnost namigov, ki so učencem v pomoč pri reševanju. Besedišče so učenci utrjevali tudi s pomočjo dveh nalog v spletni aplikaciji LearningApps. V aplikaciji si učitelj lahko glede na lastne potrebe izdela poučne in zanimive aktivnosti. Na voljo so predloge (vaje povezovanja, igra vislice, ustvarjanje križank, naloga z več izbirami idr.), katere dodelamo z željenim besediščem. V okviru prve naloge utrdijo splošno besedišče na temo odpadki. Poimenovanja morajo razvrstiti oz. povezati z ustrežno sliko. Prednost aplikacije je, da učencem omogoča takojšnjo povratno informacijo. S klikom na kljukico, ki se nahaja v desnem kotu spodaj, se pojavijo zeleno in rdeče obarvani pari. Zelena barva učencem pove, da so pravilno povezali. Rdeča barva pa, da je njihova rešitev napačna. Druga naloga pa zahteva razvrščanje odpadkov v ustrezne zabojnike. Učenci v okviru naloge utrjujejo besedišče, obenem pa osvežijo znanja glede pravilnega ločevanja odpadkov.



**SLIKA 4:** Prva naloga.



**SLIKA 5:** Druga naloga.

Opravljenim dejavnostim je sledilo srečanje na Zoomu. Z učenci smo razpravljali o spoznanih ekoloških vsebinah. Zavzemali so stališča za preprečevanje onesnaževanja okolja ter podajali predloge, kako in na kakšen način se lahko vsak posameznik odgovorno obnaša do narave, ki nas obdaja. V zaključku si poiščejo odpadni material, ki ga imajo na voljo doma. Iz njega po lastni želji izdelajo izdelek. Za izdelavo izdelka ne prejmejo nobenih dodatnih navodil, prepustijo se lahko svoji domišljiji in ustvarjalnosti. Dodeljeno pa so dobili navodilo, da k sliki svojega izdelka morajo dodati kratek opis v nemščini, ki vsebuje navedbo uporabljenega materiala in kaj predstavlja.



Das ist ein Handyhalter.  
Er ist aus einem Karton.

SLIKA 6: Stojalo iz kartona.



Ich habe ein Schloss  
gebaut.  
Das Material ist ein Karton.

SLIKA 7: Dvorec iz kartona.

## D Povratna informacija

Podaja povratne informacije je potekala na različne načine. Ena od oblik podaje povratne informacije je potekala preko spletnih učilnic. Učenci so v okviru obravnave tematskega sklopa imeli nekaj zadolžitev, ki so jih morali v spletni učilnici sproti nalagati. Poglavlje z oddajo domačih nalog ponuja številna orodja, ki omogočajo, da popravljamo zapise ipd. V zavihek komentar pa se lahko zapiše obsežna povratna informacija. Povratne informacije smo podajali tudi ustno na Zoom srečanju. Učenci so izbranemu posamezniku povedali svoje mnenje in predloge za izboljšavo glede opisa naravne katastrofe ter na nastali izdelek. Povratno informacijo o svojem napredku pa so učenci prejeli tudi z reševanjem ocenjevalnega lista, ki je opisan v nadaljevanju.

## E Samoevalvacija

Samoevalvacija je v vzgojno-izobraževalnem procesu zelo pomembna dejavnost. S samoevalvacijo spremljamo in ovrednotimo doseganje zastavljenih ciljev in napredek v določenem obdobju. Samoevalvacija je bila načrtovana. Usmerjena je bila v preverjanje novega besedišča. Učencem je podala povratno informacijo, koliko besedišča na določeno temo so v tem času usvojili. Učenci so tako kot v fazi ugotavljanja predznanja zapisali vso besedišče, katerega se spomnijo. Tokrat so morali zapisati le besedišče, ki so ga spoznali v okviru obravnavanega tematskega sklopa. Samoevalvacijski list pa je vključeval tudi ocenjevalno lestvico, v okviru katere so učenci sami ocenili, v kolikšni meri so napredovali. Ocenjevalna lestvica vključuje cilje, ki so se skupno zastavili v začetku procesa in so zavedeni v poglavju cilji in kriteriji uspeha. Učenci pri vsaki trditvi ocenijo svoj napredek (to že znam; to moram še vaditi; to še žal ne znam dobro – moram se še naučiti).

Was habe ich über das Thema gelernt?

Schreibe alle Wörter in das Kästchen, die dir zum Thema einfallen...

Ziemlich kompliziert, aber ich verstehe das Thema nicht.  
 Komplex, aber ich verstehe es nicht.  
 Einfach, aber ich verstehe es nicht.

**Bewertungsbogen**

Das kam ich schon sehr gut.  
 Das muss ich noch üben.  
 Das kam ich leider noch nicht. Das muss ich noch lernen.

	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ziemlich kompliziert, aber ich verstehe das Thema nicht.			
Komplex, aber ich verstehe es nicht.			
Einfach, aber ich verstehe es nicht.			
Ziemlich kompliziert, aber ich verstehe das Thema nicht.			
Komplex, aber ich verstehe es nicht.			
Einfach, aber ich verstehe es nicht.			
Ziemlich kompliziert, aber ich verstehe das Thema nicht.			
Komplex, aber ich verstehe es nicht.			
Einfach, aber ich verstehe es nicht.			

**SLIKA 8:** Samoevalvacijski list.

#### 4. SKLEP

Ena izmed pomembnih nalog v vzgojno-izobraževalnem procesu je, da učence vzgajamo v odgovorne posameznike. Zaradi tega je pomembno, da jih ozaveščamo z ekološkimi vsebinami in dejstvom, da se vsako naše ravnanje odraža in pušča posledice v naravi. Učni načrt pri pouku nemščine zajema ekološke vsebine. In prav je, da jih smiselno vključimo v vzgojno-izobraževalni proces. Zaradi izrednih razmer, kar pouk na daljavo tudi predstavlja, pa so krepili tudi digitalne kompetence. Učenci, ki so še v spomladanskem času zaprtja šol imeli težave, izkazujejo napredek v rokovanju z računalnikom in osnovnimi računalniškimi okolji. Kot pozitivno se je izkazalo tudi, da so učenci bili zelo motivirani za delo. Obravnava, podkrepjena z vsemi uporabljenimi aplikacijami in orodji, jim je predstavljala izziv. Posledično pa je samoevalvacija v zaključku procesa pokazala, da so usvojili več znanja, kljub zahtevni temi. Učenci so z obravnavo tematskega sklopa nadgradili svoja znanja pri nemščini na področju splošne, sporazumevalne in druge zmožnosti. Obenem pa so zavzeli stališča in krepili vrednote, ki jih bogati kot posameznike. Iz razgovorov z učenci je bilo razbrati, da se zavedajo pomembnosti teme. Med drugim so prišli do zaključka, da ni le pomembno odpadke ustrezno ločevati, najbolje je, da jih poskušamo v celoti zmanjšati. Da učenci tega starostnega obdobja zavzamejo določeno stališče na temo, ki ni tako preprosta, je uspeh. Način, ki vodi do tega, je dragocena izkušnja in doprinos k pedagoški stroki.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] B. Kacjan, Nemški jezik za 8. razred devetletnega osnovnošolskega izobraževanja. Maribor: Kapital, 2005.
- [2] *Müll und Recycling - Möglichkeiten Müll zu vermeiden.* Dostopno na naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=HGEDR8KnyC8>, sneto dne: 12. 3. 2021.
- [3] *LearningApps.* Dostopno na naslovu: <https://learningapps.org/display?v=pnzyok8gj21>, sneto dne: 12. 3. 2021.
- [4] *LearningApps.* Dostopno na naslovu: <https://learningapps.org/display?v=pswaqzk0321>, sneto dne: 12. 3. 2021.
- [5] *Umweltbewusstsein–Erklärung&Übungen* Dostopno na naslovu: <https://www.sofatutor.at/sachunterricht/videos/umweltbewusstsein-2>, sneto dne: 12. 3. 2021.
- [6] Zavod republike Slovenije za šolstvo. *Formativno spremljanje.* Dostopno na naslovu: <https://www.zrss.si/strokovne-resitve/ponudba-resitev/formativno-spremljanje>, sneto dne: 12. 3. 2021.
- [7] Zavod republike Slovenije za šolstvo. *Interaktivni učni načrti.* Dostopno an naslovu: <https://dun.zrss.augmentech.si/#/>, sneto dne: 12. 3. 2021.

## **VARČEVANJE Z ENERGIJAMI V STANOVANJSKIH STAVBAH V ČASU ŠOLANJA NA DALJAVO**

### **POVZETEK**

V času izobraževanja na daljavo zaradi pandemije covid-19 sem se kot učitelj srečeval z izzivi, kako motivirati dijake za delo z vsebinami, ki jih predpisuje letni učni načrt. Pri predmetu Energetski sistemi smo imeli poglavje Varčevanje z energijami. Vsak dijak je za svojo stanovanjsko stavbo naredil analizo sistemov ogrevanja/hlajenja ter materialov, iz katerih je hiša/stanovanje zgrajeno. S pomočjo merilnih instrumentov smo merili energetske izgube ter tako preučili, kako učinkovito varčevati z energijami. Rezultat skupnega dela je bil osvojiti tematike, kot so prevod, prehod in prestop toplote na tak praktičen in uporaben način, da bo to primerno tudi v nadaljnjem izobraževanju.

**KLJUČNE BESEDE:** energija, prevod, prehod, prestop toplote

## **ENERGY SAVING IN RESIDENTIAL BUILDINGS DURING DISTANCE LEARNING**

### **ABSTRACT**

During the period of distance learning caused by the Covid-19 pandemic, I faced certain challenges as a teacher on how to motivate students to work with contents that are predetermined by the annual curriculum. Within the subject of Energy systems, we were dealing with the chapter Energy saving. In their respective residential building, each student conducted an analysis of the heating/cooling systems and the materials of which the house/flat was built. With the help of measuring instruments, we measured the energy losses and so studied how to efficiently save energy. The result of our collective work was to cover themes like the conductivity, the transfer and the crossing of heat in such a practical and applicable way that it will be appropriate in further education too.

**KEYWORDS:** energy, conductivity, transfer, crossing of heat.

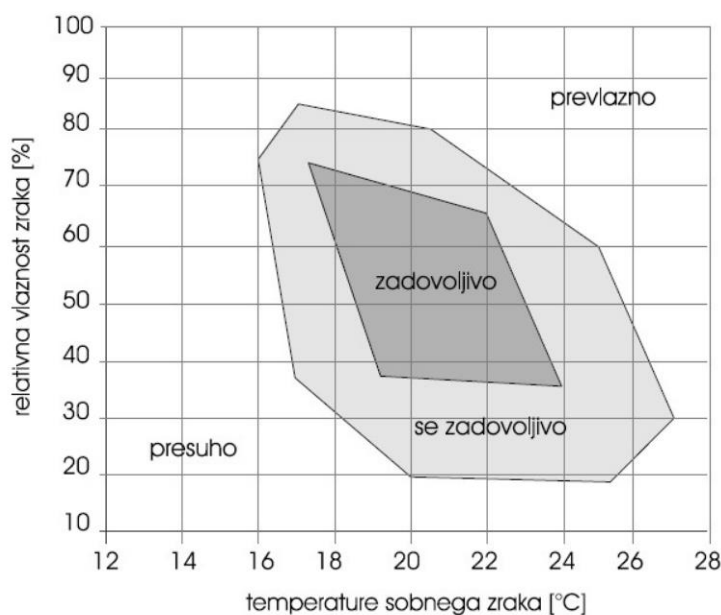
## 1. UVOD

Tematika varčevanja z energijami je postala pomembna in hkrati nujno potrebna v izobraževalnem procesu mladostnikov, saj se morajo pravočasno začeti zavedati, da so obnovljivi viri energije osnova za kvalitetno življenje za nas in generacije, ki pridejo za nami. Ker sem sam učitelj strokovno teoretičnih predmetov na področju Obnovljivih virov energije opažam, da je zelo pomembno način predaje učne snovi, sploh pa v času v katerem živimo in poučujemo zadnje leto. Sam sem delo na daljavo sprejel kot nek nov izziv in možnost nove pozitivne izkušnje. Pri predmetu Energetski sistemi smo v sklopu izobraževanja na daljavo obravnavali tematike Varčevanja z energijami, ki so temeljile na prevodu, prehodu in prestopu toplote. Na podlagi izkušenj, sem se zavedal da so to učne snovi, ki pri veliki večini dijakov ne vzbudijo velikega zanimanja, saj v prvem trenutku ne dojemajo uporabne vrednosti snovi za življenje. Pri delu na daljavo, pa sem bil postavljen pred toliko večji izziv, saj je preko videokonference dosti težje dobiti pravi občutek, če dijaki stvar razumejo. Učne snovi smo obravnavali tako, da so dijaki v svojih domovih opravili meritve temperatur ob določenih urah preko dneva, ter ugotavljali, kako se temperatura spreminja v določenem prostoru ob dovajanju toplote. Zanimalo nas je tudi za koliko temperaturnih stopinj se bivalni prostor ohladi, če preko noči ugasnemo kurjavo. Ko smo imeli podatke o meritvah in ugotovitve dijakov, smo to povezali z učnimi snovmi ter tako ugotavljali, kako poteka prevod, prehod in prestop toplote v njihovih domačih prostorih. Moj glavni cilj je bil, da dijaki razumejo snov, predvsem pa da se zavedajo, kako učinkovito varčevati z energijami, ter tako posledično prispevati k ohranjanju obnovljivih virov energije.

## 2. POMEN PREZRAČEVANJA PROSTOROV

Glavni viri vlage v bivalnih in delovnih prostorih so osebe s svojim dihanjem in hlapenjem iz kože. Doma se pridružijo dejavnosti, kot na primer kuhanje, pomivanje, pranje, sušenje, tuširanje ter vlaženje rastlinja. Štiričlanska družina v stanovanju lahko s svojim bivanjem ustvari tudi 12 l vlage dnevno. Konkretni primeri so odvisni še od oblačil in telesne aktivnosti oseb, hitrosti gibanja zraka in podobno. [1]

Povprečna oseba se dobro počuti pri relativni vlažnosti med 35 in 80 %. Presuh zrak lahko povzroča povečano lebdenje prašnih delcev in sušenje sluznic, ki postanejo bolj ranljive in dovzetne za prehladna in dihalna obolenja. Preveč suhi prostori so idealno okolje za bakterije in viruse. Stopnja njihovega preživetja se drastično zniža pri vlažnosti višji od 50 %. Preveč vlažen zrak lahko privede do kondenzacije vlage na hladnejših površinah notranjih zidov ali na mestih toplotnih mostov, kjer se razvijejo in kopičijo plesni in bakterije. Odvisnost med vlažnostjo in temperaturo kaže slika.[1]

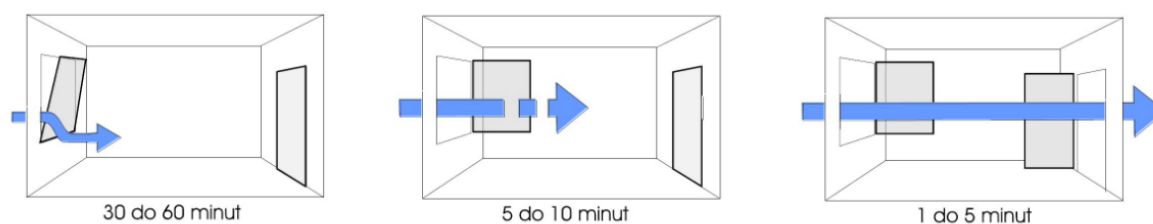


**SLIKA 1:** Odvisnost med vlažnostjo in temperaturo.[1]

### 3. IZGUBA ENERGIJE

V ne-renoviranih starejših objektih za prezračevanje pravzaprav ni potrebno skrbeti. Ovoj stavbe in predvsem stavbno pohištvo so netesni do te mere, da se skozi špranje v zadostni količini ves čas izmenjuje zrak za vzdrževanje zdravega bivalnega prostora. Seveda se s temi izmenjavami zraka izgublja energija in jo je treba nadomeščati z gretjem ali hlajenjem. Takih objektov je vedno manj.[1]

Moderne novogradnje in rekonstruirani starejši objekti imajo v ovoj stavbe vgrajen izdaten sloj izolacije, stavbno pohištvo je pravilno vgrajeno, brez špranj in toplotnih mostov, zasteklitev je dvo ali tri slojna. Vse to omogoča odlično tesnjenje. Pri takih objektih je treba urediti zadostno prezračevanje oziroma oskrbeti zadostno izmenjavo zraka s svežim. Naravno lahko take prostore prezračujemo z odpiranjem oken ali vrat nekaj krat dnevno. Takrat nam na delu odprtine izstopa star izrabljen zrak, na drugem delu odprtine pa vstopa novi sveži zrak, z njim pa tudi hrup, prah, neprijetne vonjave, cvetni prah ali drugi alergeni, plini in podobno. Potrebno izmenjavo zraka se lahko zagotovi z dolgotrajnim poševnim odpiranjem oken, tako imenovana "skipana okna". V tem primeru se v prostoru poleg temperature hitreje znižuje tudi vlažnost, glavna slabost pa je ohlajanje površin v neposredni okolici okna. Zato je za naravno prezračevanje veliko bolj priporočljivo intenzivno kratkotrajno zračenje z odpiranjem oken ali vrat na stežaj, v rednih časovnih intervalih. Spodnja slika prikazuje primere prezračevanja prostorov.[1]



**SLIKA 2:** Primeri prezračevanja prostorov.[1]

Z dijaki smo obdelali članek, ki sem ga v skrajšani obliki predstavil tudi v tem prispevku, nato pa sem jim dal natančna navodila. Zelo pomembno je, da so meritve izvajali vsi po enakem protokolu, saj smo lahko le tako prišli do željenih rezultatov.

#### 4. NAVODILA ZA DELO

Naloga dijakov je bila, meritev temperature in prezračevale prostora v določenih časovnih intervalih. Napotki za prezračevanje so zapisani v spodnji tabeli.

**TABELA 5:** Navodila za prezračevanje.

Ponedeljek	30 do 60 min ("skipano okno")
Torek	5 do 10 min ( odprite okno, vrata od sobe naj ostanejo zaprta)
Sreda	1 do 5 min ( odprite okno in vrata sobe)
Četrtek	Izberite način, ki je po vašem mnenju najbolj učinkovit.
Petek	Izberite način, ki je po vašem mnenju najbolj učinkovit.

Napotki za merjenje temperature:

Merjenje temperature so lahko izvajali z merilni instrumenti, ki so jih imeli na voljo.

- prva meritev naj poteka vsak dan od ponedeljka do petka pred začetkom pouka med 6.40 in 7.00. Temperaturo so merili pred in po prezračevanju.
- druga meritev naj poteka vsak dan od ponedeljka do petka po koncu pouka med 14.00 in 15.00. Temperaturo so merili pred in po prezračevanju.
- tretja meritev naj poteka vsak dan od ponedeljka do petka med 21.00 in 22.00. Temperaturo so merili pred in po prezračevanju.

V spodnji tabeli je prikazan primer zapisa meritev temperatur v stanovanju:



**TABELA 6:** Meritve temperatur

	1. merjenje temperature		2. merjenje temperature		3. merjenje temperature	
	Pred zračenjem	Po zračenju	Pred zračenjem	Po zračenju	Pred zračenjem	Po zračenju
Ponedeljek	19°C	17,5°C	22,5°C	21,5°C	23°C	22 °C
Torek	18,5°C	17,5°C	23°C	22°C	24°C	22°C
Sreda	20°C	19°C	23°C	21,5°C	24°C	22,5°C
Četrtek	19,5°C	18,5°C	23,5°C	23°C	23°C	22°C
Petek	21°C	20°C	23°C	21,5°C	23°C	21°C

Po opravljeni analizi in predelani snovi, smo ugotovili, da v nobenem primeru ne poteka prevod toplote, saj nimajo stene sestavljene samo iz enega materiala, ampak smo ugotovili, da v vseh primerih nastopa prehod toplote skozi večplastno steno. V nekaterih primerih je toplotni tok skozi steno večji, saj so materiali, ki sestavljajo steno slabše izolativni, zato delo dobro prevajajo toploto in je toplotni tok večji. V primerih, kjer je stena sestavljena iz dobro izolativnih materialov, ki slabše prevajajo toploto, je toplotni tok skozi steno manjši, kar pomeni manj porabe energije za ogrevanje. Dijaki so povedali, da je prezračevanje na način "kipanja" okna neučinkovit, saj je količina izmenjanega zraka majhna, ohlajanje prostora pa je večje, kot če za zelo kratek čas naredimo intenziven preprih. Ugotovili so tudi, da je zelo neprijetno prezračevati 60 min na "kipper" in istočasno sedeti za računalnikom, saj se čuti počasen vdor mrzlega zraka, kar je precej neprijetno, če to traja dalja časa. Prezračevanja na način, da odpremo okno, vrata sobe pa ostanejo zaprta, pa je srednje učinkovit, ampak je padec temperature še vseeno večji kot v primeru intenzivnega prepriha. Po treh dneh prezračevanja po navodilih, se je 80% dijakov odločilo, da bodo v četrtek in petek prezračevali po načinu intenzivnega prepriha, saj je počutje v prostoru po takšnem načinu prezračevanja dosti boljše. Pri merjenju temperature pa smo pri analizi ugotovili, da je padec temperature največji pri dolgotrajnem prezračevanju. Padec temperature se je pri meritvi v jutranjem terminu razlikoval predvsem pri različnih načinih ogrevanja. Tudi iz tabele v tem prispevku je razvidno, da je največji padec temperature v primeru, ko v nočnem času ni ogrevanja. V petkovi noči pa gretje nismo ugasnili preko noči, ampak smo temperaturo znižali za eno temperaturno stopinjo preko noči. Skozi analizo smo ugotovili, da je optimalna temperaturna razlika podnevi in ponoči maksimalno 1 do 1,5 °C. V kolikor je temperaturna razlika večja, je v dopoldanskem času potrebno dosti več dovoda toplote kar posledično pomeni večja poraba energije, za doseg željene bivalne temperature. Prihranek stroškov ogrevanja na račun večjih temperaturnih razlik sigurno ne bomo dosegli.

## 5. PRIPOROČENA TEMPERATURA V STANOVANJIH

V splošnem velja, da je najprimernejša temperatura v stanovanju pozimi čez dan od 20 do 21 stopinj Celzija, ponoči pa kako stopinjo manj. Majhni otroci ne bodo imeli nič proti, če boste »podkurili« nekoliko bolj, medtem ko bodo hišni ljubljenci hvaležni za malenkosten odmik od pravila navzdol. Vsekakor pa imejte v mislih, da lahko le ena stopinja razlike strošek letnega ogrevanja zniža (ali zviša) za več odstotkov. [2] V povezavi z obravnavano učno snovjo smo debatirali tudi o optimalni temperaturi v bivalnih prostorih. Večino nas je bilo v začetku mnenja da se v zimskih mesecih ugodno počutimo, ko se temperatura čez dan med 23 in 24 °C. Dijaki so bili predstavljeni pred izziv, če so sposobni znižati temperature v prostoru na 21°C oziroma maksimalno 22°C. Dijaki so bili presenečeni nad sabo, saj so ugotovili, da je naše telo zelo prilagodljivo in takšno temperaturno razliko zelo dobro prenese oziroma jo sploh ne zazna. Skozi debato in pregledom strokovnih člankov smo ugotovili, da je na ta način prihranek stroškov ogrevanja na letni ravni lahko večji tudi do 20%.

## 6. ZAKLJUČEK

Po nekaj urah dela, analiz in debate, smo predelali vso snov, ki je bila v učnem načrtu. Dijaki so povedali, da jim je obravnava učne snovi na praktičen način dosti bolj blizu, hkrati pa se počutijo, da so tudi oni prispevali svoj del in se hkrati naučili in pridobili pomembne informacije za življenje. Moj izziv pred začetkom dela, je bil predvsem to, da se definicij glede prevoda, prehoda in prestopa toplote ne bodo naučili na pamet, ter jih takoj po preverjanju znanja pozabili, ampak bodo definicije in hipoteze povezali z realnim življenjem. Rezultati preverjanja znanja iz teh učnih vsebin so bili tudi za vsaj 20% boljši kot pa takrat, ko smo snov obravnavali na klasičen frontalni način.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Dean Mavrič. Pomen prezračevanja bivalnih prostorov. Dostopno na: <https://vitanest.si/blog/pomen-prezra%C4%8Devanja-bivalnih-prostorov>. Pridobljeno: 10.3.2021
- [2] Dnevnik.si. Kakšna je najprimernejša temperatura v stanovanjskih prostorih pozimi. Dostopno na: <https://www.dnevnik.si/1042700789>. Pridobljeno: 10.3.2021

## **PRAKTIČNI PRIMER UPORABE STRANSKIH PROIZVODOV V ŽIVILSTVU ZA RAZVOJ NOVIH IZDELKOV NA SREDNJI ŠOLI ZA PREHRANO IN ŽIVILSTVO MARIBOR**

### **POVZETEK**

Večanje števila prebivalstva in na drugi strani omejeni naravni viri predstavljajo mnoge izzive, s katerimi se bomo srečevali v prihodnosti. Zagotovo med te izzive spada tudi preskrba prebivalstva s hrano, kako nahraniti vso prebivalstvo, ob tem pa poskrbeti za naše okolje in ravnati odgovorno. Eden ključnih izzivov bo v prihodnosti v živilski industriji tudi ta, kako maksimalno izkoristiti živila in tako zmanjšati odpadke oziroma ostanke živil, ki nastanejo pri pridelavi in predelavi živil. Ena od možnih rešitev je tudi nadaljnja uporaba ostankov – stranskih proizvodov v predelavi živil. Omenjeno zagotovo predstavlja svojevrsten tehnološki izziv in pomemben prispevek h krožnemu gospodarstvu in trajnostnemu razvoju, kateremu bomo morali v prihodnosti nameniti poseben poudarek, pa ne samo zaradi moralnega vidika zavržene hrane, temveč tudi z vidika porabe naravnih virov in posledičnega vpliva na okolje. Na našem izobraževalnem centru tudi pri pedagoškem delu dijake spodbujamo, da razmišljajo in sami ustvarjajo v tej smeri, ter se tako tudi zavedajo problema odpadkov oziroma ostankov živil in kako bi lahko le te ponovno uporabili. V strokovnem prispevku bomo predstavili dva primera dobre prakse razvoja novih izdelkov, pri katerih smo kot osnovni surovini uporabili stranska proizvoda. Izdelke so razvili dijaki Srednje šole za prehrano in živilstvo.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadki, stranski proizvod, živilstvo, trajnostni izzivi

## **A PRACTICAL EXAMPLE OF USE OF BY-PRODUCTS IN FOOD INDUSTRY FOR DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS AT THE SECONDARY SCHOOL FOR NUTRITION AND FOOD SCIENCE MARIBOR**

### **ABSTRACT**

Population growth and, on the other hand, limited natural resources are challenges, that we will face in the future. Certainly, these challenges include the supply of food to the population, how to feed the entire population while taking care of our environment and acting responsibly. One of the key challenges in the food industry in the future will be how to make the most of food and thus reduce food waste or residues generated during the production and processing of the food. One of the possible solutions is also the further use of residues. This can certainly be a unique technological challenge and an important contribution to the circular economy and sustainable development, to which we will have to pay special attention in the future, not only because of the moral aspect of discarded food, but also in terms of consumption of natural resources and, as a consequence, environmental impact. At our educational centre, we also encourage students in their pedagogical work to think and create in this direction, and thus be aware of the problem of food waste or residues generated during the production and processing of food and how they could be reused. We will present two examples of good practice in the development of new products, using by-products as the basic raw material. The products were developed by students at Secondary School of nutrition and food.

**KEYWORDS:** waste, by-products, food science, challenges of sustainability

## 1. UVOD

Živila predstavljajo ključni del za naš organizem, saj brez njih življenje ni mogoče. Preko živil dobivamo hranila in energijo, ki nam omogočajo rast, razvoj in normalno delovanje našega organizma. Skozi zgodovino se je odnos do živil, kakor tudi načini pridelave in predelave živil in hrane, spreminjal. Do druge polovice 18. stoletja je bila prehranska kultura skoraj brez odpadkov in zavržkov živil. Tudi takrat so se pojavljale izjeme, vendar je bilo teh manj. Zagotovo pa je potrebno poudariti, da se odnos do porabe vseh živil in jedi, brez odpadkov in zavržkov, ni oblikoval le glede na takratne finančne in ekonomske zmožnosti, ampak je pomembno vlogo pri tem imela tudi vzgoja in spoštljiv odnos do hrane [1]. Skrajni čas je, da se ob hitrem tempu in spremenjenem načinu življenja, ozremo v preteklost ter, na podlagi dejstev in primerov dobre prakse, spremenimo naš odnos do živil. Bogataj (2020) navaja, da se priprava hrane in uživanje že ob koncu 18. stoletja začelo odmikati od naravnih lokalnih danosti. Vedno večja je bila odvisnost od ponujenega, za kar je s količinami in raznolikostjo ponudbe poskrbela trgovina. Tukaj je potrebno poudariti pomembnost vidika vzgoje in odnosa do hrane oziroma kulture prehranjevanja. Družba izobilja in potrošništva, pa je to še dodatno pospeševala [1]. Pomembnosti živil in hrane se običajno zavemo šele takrat, ko nam je primanjkuje. Takšne prelomnice so v zgodovini predstavljale različne vojne ali druge krize, ki so prizadele človeštvo. V razvitem svetu je teh težav mnogo manj kot v nerazvitih državah sveta, kjer je, po podatkih UNICEF-a iz leta 2018, še vedno okrog 820 milijonov ljudi, ki nima dovolj hrane [7]. Kljub temu, da nam vsaj v razvitem svetu živil zaenkrat ne primanjkuje, še več, po nekaterih podatkih bi naj celo do tretjino hrane zavrgli, se tudi razvita družba počasi zaveda težav in obremenitev za okolje, ki jih prinese pridelava ter predelava živil, kakor tudi z njo povezani odpadki ali stranski proizvodi. V prihodnosti nas čaka mnogo izzivov, kako maksimalno izkoristiti naravne dobrine in živila, ter tako poskrbeti za celovito izrabo živil, ob tem pa zmanjšati vpliv na okolje in nahraniti čim več prebivalstva. V strokovnem prispevku želimo prikazati primera dobre prakse, v katera so bili vključeni tudi dijaki Srednje šole za prehrano in živilstvo na Izobraževalnem centru Piramida Maribor. Namen je bil razvoj novih izdelkov z uporabo stranskih proizvodov. Menimo, da moramo šole, četudi z majhnimi koraki, postati gonilo sprememb, ki si jih želimo v svetu prihodnosti.

## 2. ODPADKI IN STRANSKI PROIZVODI V ŽIVILSKI INDUSTRIJI

Izčrpavanje obnovljivih virov, zmanjšanje površin za obdelavo, nenehna rast prebivalstva in prekomerno kopičenje odpadkov so dejavniki, ki opravičujejo uporabo odpadkov in stranskih proizvodov v živilskem sektorju [2]. Odpadki in stranski proizvodi so sestavni del živilske industrije. Pri predelavi živil nastane do približno 38 % živilskih produktov iz različnih segmentov živilske industrije (predelava mesa, mleka, sadja in zelenjave...). Stranski proizvodi in odpadki predstavljajo precejšnjo obremenitev za okolje zaradi visoke koncentracije organskih spojin, visoke vodne aktivnosti, hranilne vrednosti, optimalne encimske aktivnosti in slabe oksidacijske stabilnosti. Tovrstni odpadki so tudi idealen medij za rast in razvoj mikroorganizmov. Njihova mikrobiološka razgradnja lahko negativno vpliva na okolje in zdravje ljudi, hkrati pa lahko povzroči velike stroške obdelave tovrstnih odpadkov [3]. Učinkovita uporaba stranskih proizvodov in odpadkov lahko ima poleg okoljskega vidika tudi

pozitiven vpliv na gospodarstvo, socialni vidik (mnogo ljudi na svetu še vedno trpi zaradi lakote) ter pomembno prispeva k znižanju emisij toplogredni plinov [2, 3, 5].

### **A. Razlika med odpadki in stranskimi proizvodi**

Skladno z Direktivo 2008/98/ES in Direktivo (EU) 2018/581, odpadek pomeni vsako snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava ali mora zavreči. Skladno z omenjenima direktivama, je definicija stranskega proizvoda sledeča. Stranski proizvod je snov ali predmet, ki nastane pri proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja tega izdelka. Snov ali predmet se lahko šteje za stranski proizvod in ne za odpadek, če so izpolnjeni pogoji, ki jih navaja točka (1) člena 3:

- (a) zagotovljena je nadaljnja uporaba snovi ali predmeta,
- (b) snov ali predmet se lahko neposredno uporabi brez kakršne koli nadaljnje obdelave, razen običajnih industrijskih postopkov,
- (c) snov ali predmet se proizvaja kot sestavni del nekega proizvodnega procesa,
- (d) nadaljnja uporaba je zakonita, tj. snov ali predmet izpolnjuje vse s proizvodom, okoljem in varstvom zdravja povezane zahteve za določeno uporabo, in ne bo povzročila splošnega škodljivega vpliva na okolje ali zdravje ljudi [10, 11].

### **B. Prehranski vidik odpadkov in stranskih proizvodov**

Stranski proizvodi zaradi mnogih ugodnih prehranskih lastnosti predstavljajo vir, ki ga je mogoče ponovno uporabiti. Mnoge prehransko »dragocene« sestavine, ki se nahajajo v živilskih odpadkih in stranskih proizvodih so lahko polisaharidi, beljakovine, maščobe, vlaknine in druge bioaktivne komponente [3]. Omenjene sestavine zagotovo predstavljajo izzive in priložnosti za razvoj novih izdelkov, kar na drugi strani prinese tudi zmanjšanje odpadkov in posredno ustvarjanje dohodka [6]. Med potrošniki se povečuje zavedanje o kakovosti ter varnosti živil. Tudi vizija Evropske unije je usmerjanje v krožno gospodarstvo za zmanjšanje živilskih odpadkov s strateškim pristopom, ki temelji na zmanjšanju, ponovni uporabi, predelavi in recikliranju materialov ter energije. Stranski proizvodi v živilski industriji lahko tako predstavljajo obnovljivi in nadomestni vir za določene aditive, ki se trenutno uporabljajo v živilstvu ali še več, celo novo sestavino z dodano funkcionalno vrednostjo. Povpraševanje po funkcionalnih živilih narašča. Omejenost naravnih virov in povečano povpraševanje po tovrstnih izdelkih živilsko industrijo sili k iskanju alternativ. Tako bi mnogi stranski proizvodi zaradi svojih prehranskih in tehnoloških lastnosti lahko v prihodnosti predstavljali tudi vir ali pa sestavne dele funkcionalnih živil. Mnoge naravne hranilne spojine v stranskih proizvodih tako omogočajo razvoj izdelkov z izboljšano hranilno vrednostjo, potencialnimi koristmi za zdravje in razvoj živil z daljšim rokom uporabe [3, 4]. Zagotovo kljub širokemu potencialu stranskih proizvodov, kot surovin za razvoj novih živil, lahko omenjeni proizvodi vsebujejo tudi snovi, ki jih naše telo v dobljeni obliki ne more absorbirati. Zato je tukaj prav tako ključnega pomena poznavanje, uporaba smiselnih stranskih proizvodov ter razvoj novih tehnoloških postopkov za zmanjšanje omenjenih prehranskih snovi iz živilskih stranskih proizvodov [2]. Ključen izziv v prihodnosti je tako trajnostno okrepan sistem

pridelave ter predelave živil za izboljšanje varnosti in prehranske sestave živil, ne da bi pri tem obremenjevali okolje, temveč oblikovali koncept trajnostnega razvoja ter ob tem zadostili potrebam potrošnikov [6].

### 3. UPORABA STRANSKIH PROIZVODOV IN RAZVOJ NOVIH IZDELKOV NA ŠOLI

Tudi na Srednji šoli za prehrano in živilstvo Maribor dijake spodbujamo, da razvijajo nove izdelke v smeri trajnostnega razvoja in krožnega gospodarstva ter na tovrstni način prispevajo k manjši obremenitvi okolja, hkrati pa s svojimi dejanji dajejo dober zgled sovrstnikom. Eden izmed izdelkov, ki sta ga pod mentorstvom razvili dijakinji je Sladica presenečenja (Slika 1), katere posebnost je biskvit, kjer smo namesto moke uporabili bučno pogačo. Le ta velja za stranski proizvod pri predelavi bučnega olja. Kljub temu, da ni ta ni primarni produkt, ima visoko hranilno vrednost. Vsebuje do kar 60 gramov beljakovin na 100 gramov suhe snovi. Poleg že navedene lastnosti pa je v naši okolici omenjena rastlina zelo razširjena [8]. Beljakovine sodijo med makrohranila in imajo v našem organizmu mnoge, za življenje pomembne funkcije. Delujejo kot encimi, so nujno potrebne za rast in razvoj, sodelujejo pri imunskem odzivu, izgradnji in delovanju mišičevja, vključene so v procese popravljanja struktur v telesu in v prenos številnih snovi po organizmu, obenem pa so ključna sestavina celičnih struktur [9]. Za uporabo bučne pogače kot osnovne surovine smo se odločili predvsem zaradi ugodne hranilne vrednosti. Na tovrsten način sta dijakinji, pod vodstvom mentorjev, razvili izdelek brez glutena z močnim okoljskim sporočilom - kako surovino, ki bi predstavljala odpadke ali hrano za živali, ustrezno uporabiti. Na podlagi beljakovin je izdelek pridobil višjo hranilno vrednost. Zaradi uporabe drugih sladkorjev pa je dosegel nižjo vrednost ogljikovih hidratov.



**SLIKA 1:** Sladica presenečenja (Vir: Sara Ajtnik, Zala Miklave)

Drugi izdelek, ki so ga razvili dijaki s pomočjo mentorjev, je pšenično-ječmenov kruh in palčke (Slika 2). Posebnost teh izdelkov je, da smo pri izdelavi le teh namesto klasičnega pekovskega kvasa uporabljali odpadni pivski kvas, ki nastane pri izdelavi piva. Ker v večjih pivovarnah kvasovke uporabijo za večkratno fermentacijo, medtem ko pri kraft pivovarjih običajno kvasovke uporabijo samo za enkratno fermentacijo, smo se za izdelavo tega izdelka povezali z manjšo kraft pivovarno v naši okolici. Pri fermentaciji na dnu posode ostane odpadni pivski kvas, ki vsebuje kvasovke, katere so še vedno aktivne. Ker bi le te v nasprotnem primeru, kljub svoji aktivnosti, pristale kot odpadek, smo se v naši raziskovalni nalogi lotili izziva, kako bi jih lahko uporabili pri izdelavi kruha in palčk. Naši poskusi so pokazali zelo dobre rezultate, saj so se kvasovke, ki so sicer selekcionirane za pivovarstvo, zelo dobro izkazale tudi v pekarstvu, le da je za vzhajanje kruha bilo potrebnega nekoliko več časa. Tako smo s pomočjo kvasnega nastavka in polnozrnate pšenične ter ječmenove moke razvili kruh in palčke. Poleg okoljske note, ima ta kruh tudi zelo ugodno prehransko sestavo. Uporaba polnozrnatih mok prispeva k večji vsebnosti mineralov, visok delež ječmenove moke pa pripomore tudi k višji vsebnosti beta-glukanov. Poznamo več vrst beta-glukanov, med najpomembnejšimi pa so predvsem beta-glukani, ki jih pridobivamo iz žit. Omenjene beta-glukane uvrščamo med topne prehranske vlaknine. Le te prispevajo velik delež k zniževanju ravni holesterola v krvi in ugodno vplivajo na glikemični indeks [12]. Poleg beta-glukanov smo v kruhu znižali tudi vsebnost dodane soli in uporabili podaljšano fermentacijo, kar je eden od blažilnih ukrepov za znižanje vsebnosti akrilamida v kruhu.



**SLIKA 2:** Kruh in sezamove palčke (vir: lasten, Ana Erker)

V obeh primerih so tako dijaki, seveda z nasveti in usmeritvijo mentorjev, razvili izdelke, ki se navzven ne razlikujejo s primerljivimi izdelki na trgu, a za seboj nosijo posebno zgodbo, saj smo pri izdelavi uporabili surovine, ki bi v nasprotnem primeru končale kot odpadek ali hrana za živali. Pri izdelavi tovrstnih izdelkov je potrebno tako ogromno znanja, kakor tudi časa, da se lahko razvijejo izdelki, ki so poleg okoljske note, senzorično sprejemljivi tudi s strani potrošnikov.



#### **4. SKLEP**

Zagotovo naše aktivnosti ne predstavljajo globalno pomembnega napredka pri zmanjšanju odpadkov in povečanju uporabe stranskih proizvodov, vendar lahko pomembno pripomorejo k spremembi razmišljanja in zavedanja med mladimi, da imamo samo en svet, samo eno okolje in zato nam ne sme biti vseeno kaj z njim počnemo. Živilstvo predstavlja pomembno gospodarsko panogo, hkrati pa, na žalost, posredno predstavlja tudi precejšnjo obremenitev za naše okolje. Zato je pomembno, da vse procese pri predelavi živil maksimalno optimiziramo in tako poskrbimo, da nastane čim manj odpadkov in stranskih proizvodov ter da te tudi ustrezno porabimo. Pot razvoja mora stremeti k sodelovanju z naravo, saj lahko le na ta način razvijemo in ohranimo kompromis med tehnološkimi sistemi eni in naravnimi sistemi na drugi strani.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Bogataj. Kaj nam sporoča dediščina prehranske kulture o odpadkih in zavržkih hrane?«V *Konferenca »Hrana, prehrana in zdravje«*. Peter Raspor (ur.), Ljubljana, 2020, str.58–68.
- [2] C. Torres-León, N. Ramírez-Guzman, L. Londoño-Hernandez, G. A. Martínez-Medina, R. Díaz-Herrera, V. Navarro-Macias, O. B. Alvarez-Pérez, B. Picazo, M. Villarreal-Vázquez, J. Ascacio-Valdes, C. N. Aguilar. Food Waste and Byproducts: An Opportunity to Minimize Malnutrition and Hunger in Developing Countries. (4. 9. 2018) Dosegljivo: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2018.00052/full> [Datum dostopa: 15. 3. 2021].
- [3] P. Bharat Helkar, AK. Sahoo, NJ. Patil. (2016). Review: Food Industry By-Products used as a Functional Food Ingredients. [Splet]. Dosegljivo: <https://www.longdom.org/open-access/review-food-industry-byproducts-used-as-a-functional-food-ingredients-2252-5211-1000248.pdf> [Datum dostopa: 15. 3. 2021]
- [4] M. Faustino, M. Veiga, P. Sousa, E. M. Costa, S. Silver., M. Pintado. Agro-Food Byproducts as a New Source of Natural Food [Splet]. Dosegljivo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6471601/> [Datum dostopa: 15. 3. 2021].
- [5] F. Giroto, L. Alibardi, R. Cossu. (2015). »Food waste generation and industrial uses : a review.« *Waste Manage.* 45, 32–41.
- [6] M. Iriondo-DeHond, E. Miguel, M. Dolores del Castillo. Food Byproducts as Sustainable Ingredients for Innovative and Healthy Dairy Foods [Splet]. Dosegljivo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6213882/> [Datum dostopa: 15. 3. 2021].
- [7] Več kot 820 milijonov ljudi na svetu je lačnih [Splet]. Dosegljivo: <https://www.unicef.si/novice/14201/svetovna-lakota-se-po-treh-letih-se-vedno-ne-zmanjsuje-debelost-pa-se-zmeraj-narasca---porocilo-zdruzenih-narodov> [Datum dostopa: 15. 3. 2021].
- [8] T. Pirman, A. Levart, A. Orešnik. Hranilna vrednost bučnih pogač. V *Zbornik predavanj 13. posvetovanja o prehrani domačih živali »Zdravčevi-Erjavčevi dnevi«* Radenci, 4.-5. nov. 2004, str. 195–203.
- [9] Beljakovine. [Splet]. Dosegljivo: <https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/beljakovine> [Datum dostopa: 15. 3. 2021].
- [10] Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv.
- [11] Direktiva (EU) 2018/851 Evropskega parlamenta in sveta z dne 30. maja 2018 o spremembi Direktive 2008/98/ES o odpadkih.
- [12] Prehranske vlaknine. [Splet]. Dosegljivo: <https://prehrana.si/component/content/article?id=82:prehranske-vlaknine> [Datum dostopa: 15. 3. 2021].

## OD JABOLKA DO BIOETANOLA

### POVZETEK

Živimo v času, ko je v večkulturni družbi pomembno vzgajati dijake v odgovorne, samostojne in družbeno dejavne državljane. Družba 21. stoletja pričakuje nove uspešne metode poučevanja, katerih cilj je učinkovit razvoj ključnih kompetenc. Pri poučevanju naravoslovnih predmetov se uveljavljajo novi pristopi, ki spreminjajo vlogo učiteljev. Učni načrt za kemijo v splošni gimnaziji ne podpira le vsebinskih znanj, ampak razvija tudi kemijsko in naravoslovno pismenost dijakov v najširšem pomenu besede. Pouk kemije naj bi bil zasnovan na izkustvenem, eksperimentalnem, problemskem in raziskovalnem pristopu. V prispevku sem predstavila sodelovanje v dvoletnem mednarodnem projektu *Think global, act local*, v katerem so sodelujoči dijaki Gimnazije Tolmin skupaj z vrstniki iz Islandije raziskovali alternativne vire zelene energije. Namen projekta je bil poiskati primere dobre prakse, ki imajo pozitiven učinek na zmanjševanje globalnega segrevanja. Dejavnost je bila zasnovana tako, da so dijaki sodelovali v celotnem učnem procesu. Pokazati so morali, kako znanje, pridobljeno z različnih področij, uporabijo pri posredovanju informacij in navodil vrstnikom iz Islandije. Dijaki so pripravili in vodili izvajanje eksperimenta pridobivanja bioetanola iz jabolk. Ugotovila sem, da je omenjena dejavnost dijake spodbujala h krepitvi ustvarjalnega in kritičnega mišljenja, k reševanju problemov, spodbujala je sodelovalno, vseživljenjsko ter samostojno učenje in spoštovanje drugih ljudi ter kultur. Izvedeni eksperiment je bil drugačen od običajnih eksperimentov, prav zaradi tega je postal del rednega pouka kemije v prvem letniku gimnazijskega programa.

**KLJUČNE BESEDE:** zelena energija, biogoriva, bioetanol, eksperimentalna vaja, mednarodni projekt

## FROM APPLES TO BIOETHANOL

### ABSTRACT

Current multicultural society makes it vital to raise students into responsible, independent and socially active individuals. The 21st century society expects new successful teaching methods aiming at efficient development of key competences. New approaches which are changing teachers' roles are asserting in teaching natural science courses. Chemistry curriculum for grammar schools does not only support content knowledge but it also develops chemical and natural-scientific literacy of students in its broadest meaning. Chemistry classes should be based on experiential, experimental, problem solving and research-based approaches. This paper presents participation of Gimnazija Tolmin's (Tolmin Grammar School) students and their peers from Iceland in a two-year international project *Think global, act local*. The project researched alternative green energy sources, and its main aim was to study good practice cases, which have a positive effect on decreasing global warming. The activity was designed in a way that the students participated in the complete study process. The students had to forward the knowledge acquired from various areas by informing and instructing their Icelandic peers. Students prepared and lead the experiment of extracting bioethanol from apples. We have come to a conclusion that the students' activity in the project had contributed not only to enhancement of creative and critical thinking, and problem solving but it had also promoted cooperative, lifelong and independent learning process along with respecting other people and cultures. The experiment in question was different from any other and because of its results it has become a part of a regular curriculum in the first year of grammar school.

**KEYWORDS:** green energy, biofuel, bioethanol, experimental practice, international project

## 1. UVOD

Sodobna družba se srečuje z družbeno odgovornostjo, ki posega skoraj na vsa področja človeškega delovanja. Človek je nenehno izpostavljen zahtevnim družbenim, gospodarskim, kulturnim in drugim izzivom. Zdi se, da bo posameznik uspešen le, če bo ustvaril nekaj drugačnega in svojega. Mladi so znanilci sprememb, zato se v izobraževalni proces uvajajo dejavnosti za vseživljenjsko učenje, ki so kombinacija znanj, spretnosti in odnosov. Problemsko zasnovani pouk in raziskovalni pristop omogočata dijakom razumevanje naravnih procesov, eksperimentalno-raziskovalne spretnosti, kompleksno in kritično mišljenje ter ustvarjalnost. Sodobno izobraževanje omogoča zavedanje, da soodvisnost družbenih, družbenoekonomskih in naravoslovno-tehniških procesov vpliva na:

- prepoznavanje in preprečevanje nevarnosti za zdravje,
- trajnostni razvoj,
- okolje.

Pričakuje se, da bodo gimnazijski dijaki pri pouku kemije, a tudi medpredmetno, obvladali temeljna kemijska znanja in veščine, ki jim omogočajo odgovoren odnos do uporabe snovi ter varstva okolja.

### A. Projekt *Think global, act local*

Javni zavod Center Republike Slovenije za mobilnost in evropske programe izobraževanja in usposabljanja (CMEPIUS) izvaja na področju izobraževanja naloge nacionalne agencije programa Erasmus+. Agencija podpira mobilnost posameznikov in mednarodna partnerstva med različnimi organizacijami z namenom modernizacije ter sodelovanja med področjem izobraževanja in trgom dela. Gimnazija Tolmin že vrsto let uspešno sodeluje z omenjenima ustanovama, zato smo se prijavi na razpis za projekt *Think global, act local*. Projekt je financiral Norveški finančni mehanizem, v katerega so vključene tri države: Islandija, Norveška in Lihtenštajn. Ob pridružitvi projektu je bilo treba poiskati partnersko šolo v eni izmed omenjenih držav. Kot šola partnerica je z nami sodelovala Verzlunarskoli iz Reykjavika. V projektu je bilo pomembno tudi sodelovanje Goriške lokalne energetske agencije (GOLEA). Poslanstvo te agencije je pospeševanje stalnega izboljševanja učinkovite rabe energije in pospešenega uvajanja uporabe obnovljivih virov energije.

Partnerji projekta smo oblikovali program, določili dejavnosti in postavili glavne cilje:

- obogatitev zavesti o okoljskih vprašanjih,
- zelena energija kot ena izmed rešitev za okoljske težave,
- spodbujanje mobilnosti.

Da bi dosegli postavljene cilje, smo izvajali različne dejavnosti, ki smo jih kot projektno delo vključili v učni načrt pri naravoslovnem modulu. Poleg teh ciljev je projekt spodbujal sporazumevanje v angleščini, odprtost do novosti, strpnost do drugačnosti, spoštovanje drugih kultur in pridobivanje novih izkušenj. Na tej ravni so imeli dijaki najpomembnejšo vlogo, učitelji smo bili svetovalci. Dijaki so raziskovali zastopanost in vrste zelene energije v Sloveniji

in Islandiji. Vse ugotovitve projekta so tudi predstavili. Projekt *Think global, act local* je prejel priznanje za doseženo drugo mesto v kategoriji mednarodnih projektov, financiranih s sredstvi Norveškega finančnega mehanizma.

## **B. Podnebne spremembe**

Podnebne spremembe so dejstvo in predstavljajo enega izmed glavnih izzivov, s katerimi se bo človeštvo soočalo v 21. stoletju. Velik del sprememb nastane zaradi uporabe tekočih fosilnih goriv, kot so nafta in njeni derivati. Prometni sektor vse bolj vpliva na globalno segrevanje, saj trenutno ustvari več kot četrtno vseh emisij toplogrednih plinov. Zmanjšanje uporabe tekočih goriv je le eden izmed možnih načinov zmanjševanja proizvodnje toplogrednih plinov. Pomembno je, da poskrbimo za ohranitev zemlje in vode, zmanjšamo količino odpadkov ter ustavimo onesnaževanje zraka.

## **C. Bioetanol**

Omejena zaloga nafte in naraščajoče okoljske spremembe so pripomogle k razvoju drugačnih goriv. Poleg elektrike, ki v prometu velja za obetavno zamenjavo fosilnih goriv in s tem vpliva na zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida, je biomasa dobra surovina za pridobivanje biogoriv. To so tekoča goriva, ki so pridobljena iz rastlinskih snovi in ostankov, kot so kmetijski pridelki, kmetijski ter gozdarski stranski proizvodi. Biogoriva niso strupena, so biorazgradljiva in ne vsebujejo zdravju škodljivih snovi, tako kot jih vsebujejo fosilna goriva. V prihodnosti bi lahko predstavljala energetska varnost in delno samooskrbo s tekočimi gorivi. Obetavno alternativno gorivo je bioetanol, ki se ga pridobiva s fermentacijo sladkorja in dodanih škrobnih rastlin. Izdelan je lahko iz sadja, krompirja, koruze, riža, sladkorne pese in surovin, ki vsebujejo ogljikove hidrate. Bioetanol proizvede čisto gorenje brez izpuhov in emisij. S prilagoditvijo motorja se bioetanol lahko uporablja kot samostojno gorivo oziroma se ga dodaja bencinu, vendar ne več kot v 30-odstotnem deležu. Med gorenjem bioetanola nastajajo toplota, para in ogljikov dioksid. Tega uporabijo rastline pri fotosintezi – posrkajo ga za svojo rast, pri tem proizvedejo za vsa živa bitja izjemno pomemben kisik.

## **2. DELAVNICA**

Dijaki se na terenu niso ukvarjali s pridobivanjem in uporabo biogoriv, zato sem se odločila, da med projektom pripravim delavnico pridobivanja bioetanola. Kot osnovno surovino za pridobivanje bioetanola smo uporabili jabolka, ki jih je v našem okolju največ. Delavnica je bila izvedena v dveh delih. Prvi del je bil namenjen seznanjanju s fermentacijo in nastanku alkohola, drugi pa ločevanju alkohola iz zmesi. V delavnici je sodelovalo deset dijakov Gimnazije Tolmin in šestnajst dijakov iz Islandije.

## **A. Fermentacija jabolk**

Pri fermentaciji jabolk so sodelovali dijaki Gimnazije Tolmin. Pred dejavnostmi projekta so dijaki poiskali in zapisali postopek fermentacije sadja ter samostojno sestavili navodila za ločevanje alkohola iz zmesi. Ker so v projektu in delavnici sodelovali dijaki iz Islandije, so navodila prevedli v angleščino. Dan pred izvedbo eksperimenta sta dijaka pripravila jabolka in izvedla vse postopke, potrebne za uspešno fermentacijo, saj priprava jabolk in nastanek alkohola iz sladkorja potekata daljši čas. Ostali dijaki so pripravili laboratorijske pripomočke za uspešno ločevanje zmesi. Iz literature so izpisali postopek, ki je zajemal:

- pripravo jabolk,
- dodajane mlačne vode,
- pripravo kvasne raztopine,
- dodajanje kvasne raztopine jabolčni mešanici,
- postavljanje posode na toplo,
- filtracijo.

## **B. Ločevanje alkohola iz zmesi**

Dijaki so bili razdeljeni v osem skupin. V vsaki skupini so bili dijak gimnazije in islandska dijaka. Preostala dijaka sta razložila pripravo alkoholne mešanice in usklajevala dejavnosti. Tolminski dijaki so bili skrbniki (t. i. tutorji). Usmerjali so sovrstnike iz Islandije pri sestavi aparature za destilacijo, vodili in po potrebi razložili oziroma komentirali dogajanje. Dijaki so izvedli destilacijo alkoholno prevrete jabolčne mešanice. Z destilacijo pridobljeni bioetanol so posredno dokazali v laboratorijskih alkoholnih gorilnikih.

## **3. ZAKLJUČEK**

Udeleženi dijakom je tak način dela všeč. Prednosti, ki ju vidim v sodelovanju pri projektih, sta večja motivacija in dejavnost dijakov, ki tako že usvojeno znanje utrdijo, razširijo ter ga znajo uporabiti še na drugih področjih. V celotnem procesu sodelovanja je poudarek na dejavni vlogi dijaka, zato dijake delo pritegne in smiselno spodbudi. Ob tem se je spremenila moja vloga, saj sem postala svetovalka, usmerjevalka in ne več samo prenašalka znanja. Počaščeni smo, da nam je uspelo pritegniti pozornost Slovenske nacionalne agencije Cmepius, ki je o našem projektu zapisala:

Skrb za zdravo življenjsko okolje in ohranjanje narave za bodoče generacije je naloga vsakega zemljana. To sporočilo so uspešno naslovili na Gimnaziji Tolmin, kjer so se dijaki posebej posvetili področju zelene energije. V sodelovanju z vrstniki iz Islandije ter lokalno energetske agencije GOLEA so raziskali primere dobre prakse s področja zelene energije v Sloveniji in v Islandiji, še posebej so bili pozorni na inovativne prakse s tega področja. Ob tem so identificirali načine delovanja vsakega posameznika, ki presegajo nacionalne meje in imajo pozitiven učinek na zmanjševanje globalnega segrevanja. Veliko aktivnosti je bilo izvedenih tudi z namenom širjenja spoznanj, do katerih so se dokopali v projekt neposredno vključeni dijaki, na ostale (sovrstnike,

družine, širšo javnost). Projekt je dober primer spodbujanja dijakov, da postanejo aktivni državljani in odpiranja šol navzven prek sodelovanja z lokalnim gospodarstvom in podpornimi institucijami, ki lahko h konkretnim šolskim vsebinam dodajo pomemben strokovni prispevek.

Imejte pogum, vredno je sprejeti izziv.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Hrast Debeljak, B. (2016). Projekt gimnazije Tolmin Think global – act local prejel nagrado. *Primorski val*. Najdeno januarja 2021 na spletni strani: <http://www.primorskival.si/novica.php?oid=8039>
- [2] Bačnik, A., Bukovec, N., Poberžnik, A., Požek Novak, T., Keuc, Z., Popič, H., Vrtačnik, M. (2008). *Učni načrt za kemijo za splošno gimnazijo*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. Najdeno januarja 2021 na spletni strani: [http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_kemija\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_kemija_gimn.pdf)
- [3] Chatanta, D., Attri, C., Gopal, K., Devi, M., Gupta, G., Bhalla, T. (2007). Bioethanol Production from Apple Pomace left after JuiceExtraction. *The Internet Journal of Microbiology*, 5(2). Najdeno januarja 2021 na spletni strani: [https://www.researchgate.net/publication/258343633\\_Bioethanol\\_Production\\_from\\_Apple\\_Pomace\\_left\\_after\\_Juice\\_Extraction/link/57e4e35308ae25aa02099b20/download](https://www.researchgate.net/publication/258343633_Bioethanol_Production_from_Apple_Pomace_left_after_Juice_Extraction/link/57e4e35308ae25aa02099b20/download)
- [4] Lakner, G., Šket, M., Jug, K., Pevec, B. (2007). *Bioenergija – energija prihodnosti* [raziskovalna naloga]. Najdeno januarja 2021 na spletni strani: <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4200810526.pdf>
- [5] *Biogoriva*. Najdeno januarja 2021 na spletni strani: <http://www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Ohranite-okolje-%C4%8Disto/Energetika-in-promet/Biogoriva>



## PRVI KORAKI V SVET EKOLOŠKE OZAVEŠČENOSTI

### POVZETEK

Varovanje okolja se začne pri vzgoji majhnih otrok. Ključno vlogo imajo družine, a šola kot vzgojno-izobraževalna institucija zagotovo lahko prispeva svoj del k ozaveščanju in ekološkem delovanju. S sistematičnim pristopom lahko v okviru pouka in razširjenega programa otrokom privzgajamo vrednote, da bo okolju prijazno vedenje postalo njihov življenjski stil. V prispevku predstavljene aktivnosti izvajamo na Osnovni šoli Orehek Kranj. Predstavljene so dejavnosti za učence prve triade, ki delajo prve korake v svet ekologije. Dolgoletna praksa je namreč pokazala, da ni dovolj, da vsebine povezane z ekologijo obravnavamo le pri pouku spoznavanja okolja, ampak je pomembno, da otroke ekološko vzgajamo vsak dan. Kar nekaj dejavnosti, kot so menjalnica oblačil, igrač in knjig, pa je tudi takih, ki so namenjene učencem od 1. do 9. razreda. Cilj vseh dejavnosti je, da bi mladi postali ekološko dejavni otroci in da bi razvili skrb in odgovornost za okolje, v katerem živimo.

**KLJUČNE BESEDE:** osnovna šola, prva triada, okoljska ozaveščenost, dejavnosti.

## FIRST STEPS INTO THE WORLD OF ECOLOGICAL AWARENESS

### ABSTRACT

How to care about the environment already starts at educating young children. The main role in the importance of taking care about the environment definitely comes from the parents first, but there is also school as an educational institution which has an important role as well. It can contribute to ecological awareness and participation. While teaching the curriculum and other extra activities we systematically encounter the values where environmental kindness becomes their life style. There is a number of activities of environmental awareness for children that we perform in Primary School Orehek Kranj presented in this article. You can read about the activities for children aged six to nine (first triad of Primary School) who are trying to make their first steps in the world of ecology. The years of educating have shown that it's not enough to teach ecological contents only in science but it's very important that children learn about environmental awareness every day. There are also some activities, like exchange of clothes, toys and books, you can do with children from the first to the ninth grade. When the children become ecological active and when they develop the care and the responsibility for the environment, we are living it, we have succeeded and reached the main goal of these activities.

**KEYWORDS:** primary school, first triad, environmental awareness, activities.

## 1. UVOD

Živeti moramo v spoznanju, da sta obstoj in prihodnost sveta odvisna od ravnanja vsakega izmed nas. Naloga učitelja je, da pri učencih razvija ekološko zavest, da načrtno in celostno uvaja okoljsko vzgojo. V svojem ravnanju in načinu življenja pa naj bo zgled učencem. Vsebine in cilji okoljske vzgoje so vključeni v vse predmete, v 1. triadi osnovne šole pa se najbolj vežejo na predmet spoznavanje okolja. Predmet spoznavanje okolja spodbuja vzgojo in izobraževanje za trajnostni razvoj, saj primerno vključuje medsebojno povezana okoljska, gospodarska in družbena vprašanja. Učni načrt za spoznavanje okolja kot splošni cilj navaja, da cilj vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj zajema zavedanje zdajšnjih in prihodnjih okoljskih in družbenih vprašanj človeštva ter s tem povezano ohranjanje naravnega okolja in sonaravno gospodarjenje z njim [1].

### A. Operativni cilji pri predmetu spoznavanje okolja, ki so vezani na ekološke vsebine [1]

#### PRVI RAZRED

Učenci:

- prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja;
- vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave;
- ugotavljajo, da nekatere stvari, ki jih dobijo v telo iz okolja, lahko škodijo;
- znajo opisati, kako sami in drugi vplivajo na naravo;
- vedo, da obstajajo snovi z nevarnimi lastnostmi (nevarne snovi: strupene, vnetljive, eksplozivne, jedke, okolju nevarne);
- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo.

#### DRUGI RAZRED

Učenci:

- prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja;
- vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave;
- spoznajo vrt kot življenjsko okolje;
- spoznajo osnovne oznake za nevarne lastnosti snovi;
- 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;
- vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive;
- znajo spremljati in opisovati vremenske pojave in jih povezati s spremembami v naravi.

## TRETJI RAZRED

Učenci:

- razlikujejo in opišejo živa bitja ter okolja, v katerih živijo;
- znajo opisati in razlikovati značilna okolja v Sloveniji ter živali in rastlina v njih (park, travnik, gozd, sadovnjak, polje idr.);
- vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive;
- znajo utemeljiti, kako ljudje vplivajo na naravo;
- znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo;
- razumejo pomen osnovnih oznak za nevarne lastnosti snovi;
- vedo, da ob proizvodnji in vsakdanjem življenju nastajajo odpadki, za katere je treba poskrbeti, in da nekatere odpadke lahko ponovno uporabimo;
- znajo opisati ustrezna ravnanja z odpadki, za varovanje in vzdrževanje okolja;
- poznajo glavne onesnaževalce in posledice onesnaženja vode, zraka in tal;
- spoznajo, kako potrošništvo vpliva na okolje;
- vedo, da promet onesnažuje zrak, vodo in prst (če ni nujno, izberemo za pot sredstvo, ki manj onesnažuje, gremo peš, s kolesom, vlakom).

## **2. AKTIVNOSTI**

Vsebine s področja ekologije pa vendarle niso vezane le na predmet spoznavanje okolja, ampak jih povezujemo tudi z drugimi predmetnimi področji. Tako cilje dosegamo tudi v okviru dnevov dejavnosti, taborov, projektov in interesnih dejavnosti. Učitelj pri tem uporablja različne učne metode in oblike dela. Sem učiteljica na razredni stopnji in večino časa poučujem v prvem in drugem razredu. Nekatere opisane dejavnosti so bile izvedene le v 1. triadi, nekatere pa so namenjene učencem od 1. do 9. razreda. Dolgoletna praksa je pokazala, da ni dovolj, da vsebine povezane z ekologijo obravnavamo le pri pouku spoznavanja okolja, ampak je pomembno, da otroke vzgajamo vsak dan. Načrtno, sistematično začnemo že v prvem razredu in potem znanje in veščine otrok vsako leto nadgrajujemo. Izkazalo se je, da otroci potrebujejo veliko ponovitev, da ta ekološka ravnanja vzamejo za svoja in jih tudi upoštevajo.

### **A. Dnevne aktivnosti**

Na začetku šolskega leta, v mesecu septembru, več časa namenimo dejavnostim, za katere želimo, da bi jih otroci upoštevali vsak dan. To so:

- ločevanje odpadkov v učilnici (biološki/papir/mešani/plastika),
- ugašanje luči,
- odgovorno ravnanje z vodo (zapiranje med umivanjem zob ipd.),
- odgovorno ravnanje s hrano (zmanjšati količino zavržene hrane),

- racionalna raba papirja (risanje na papir, ki je na eni strani že uporabljen, risanje/pisanje na obe strani, zvezek za risanje),
- racionalna raba papirnatih brisačk/toaletnega papirja.

Z učenci izdelamo piktograme, ki jih bodo opomnili na odgovorno ravnanje, in jih obesimo na ustrezno mesto. Učencem je potrebno razložiti in osmisliti dejavnosti. Lahko beležimo porabo papirnatih brisačk na dan (v učilnici) in nato to število skušamo zmanjšati. Izmerimo lahko tudi količino vode, ki jo porabimo, če je med umivanjem zob ne zapiramo. Tako bodo učenci razumeli, zakaj je zapiranje vode potrebno. Učence navajamo, da ugašamo luči, ko je dovolj naravne svetlobe in ko nismo v učilnici. Pri kosilu in malici prav tako lahko merimo količino zavržene hrane in se nato trudimo, da bi bila posoda, ki je namenjena tej hrani čim bolj prazna. Spoznamo tudi različne odpadke in v kateri koš v učilnici jih odlagamo. Na začetku šolskega leta si moramo vzeti dovolj časa za učenje, pogovor, biti moramo dosledni in strpni, da bodo učenci ta pravila ponotranjili in jih bodo tudi upoštevali. V prvem razredu si vsak teden izberemo eno aktivnost, ki jo načrtno vpeljemo. V drugem in tretjem razredu bodo učenci že vajeni upoštevati ta ekološka pravila in bomo za to porabili manj časa.

## **B. Dnevi dejavnosti**

Dnevi dejavnosti naj bodo medpredmetno povezani. Določeno tematiko lahko obravnavamo z različnih zornih kotov. Tako smo cel dan raziskovali:

- vodo (lastnosti vode, kroženje vode, onesnaževanje, varčevanje z vodo, ogled čistilne naprave, branje umetnostnih ali neumetnostnih besedil in poustvarjanje, ustvarjalno pisanje, slikanje reke/jezera...) in
- odpadke (vrste odpadkov, ločevanje, recikliranje, pobiranje smeti, ogled zbirnega centra, branje umetnostnih ali neumetnostnih besedil in poustvarjanje, ustvarjalno pisanje, ustvarjanje iz odpadne embalaže...).

## **C. Medpredmetno povezovanje ekoloških vsebin z ostalimi predmetnimi področji**

### MATEMATIKA

Odpadno embalažo lahko uporabljamo za razvrščanje, primerjanje, štetje, kot didaktični pripomoček pri računanju, pri obravnavi geometrijskih teles in v sklopu merjenja. Pri obravnavi denarja se lahko navežemo na pasti potrošništva (igračke).

### LIKOVNA UMETNOST[2]

Učni načrt za likovno umetnost določa, da učenci za kiparsko in arhitekturno izražanje uporabljajo tudi reciklirane materiale, embalažo in naravne materiale. Učenci lahko ustvarjajo v naravi ter svoje doživljanje izrazijo likovno. Lahko ustvarjajo z naravnimi materiali ali iz odpadne embalaže.



**SLIKA 1:** Likovno ustvarjanje iz odpadne embalaže.



**SLIKA 2:** Likovno ustvarjanje iz naravnih materialov.

### GLASBENA UMETNOST[3]

Glasbena umetnost - kot splošni cilj je navedeno vzgajanje za ustvarjanje in ohranjanje zdravega zvočnega okolja ter preprečevanja zvočne onesnaženosti.

Reciklirane materiale, embalažo in naravne materiale lahko uporabijo za glasbeno ustvarjanje.



**SLIKA 3:** Glasbila iz odpadne embalaže.

### ŠPORT[4]

Učni načrt za šport vsebuje splošni cilj - oblikovanje pristnega, čustvenega, spoštljivega in kulturnega odnosa do narave ter okolja kot posebne vrednote. Znotraj sklopa pohodništvo pa je kot cilj izpostavljeno tudi naravovarstveno ozaveščanje. Z učenci se pogovarjamo o tem, da hodimo po uhojenih poteh, da ne vznemirjamo živali, pazimo na glasnost (del poti hodimo v tišini in začutimo okolje z vsemi čutili), ne trgamo rastlin, smeti (embalažo, papirčke, papirnate robček), ki smo jih prinesli s seboj, odnesemo domov.

## SLOVENŠČINA

Tudi pri slovenščini lahko vezano na ekološke vsebine beremo umetnostna in neumetnostna besedila, dramtiziramo, pišemo pesmi, pravljice, zgodbe, uganke, se učimo pisanja neumetnostnih besedil, branja z razumevanjem... Iz recikliranih materialov, embalaže in naravnih materialov lahko izdelamo lutke.

### **D. Šolske akcije**

Na šoli vsako leto potekajo akcije povezane z ekologijo. Le-te so namenjene celi šoli, vsem učencem. Učitelj učence s pogovorom in zgledom spodbuja, da se jih udeležijo. Na naši šoli tako potekajo:

- zbiralna akcija starega papirja,
- zbiranje zamaškov,
- menjava oblačil/igrač/knjig,
- čistilna akcija (Očistimo Kranj),
- Tradicionalni slovenski zajtrk,
- Pešbus.

Zbiralna akcija starega papirja poteka dvakrat letno (jeseni in spomladi). Učence jo predstavimo že na začetku šolskega leta, da imajo potem čas, da do prve akcije zberejo čim več starega papirja. Zamaške zbiramo v šoli celo leto. Učenci jih odlagajo v temu namenjene zabojnike. Občasno v šoli poteka menjalnica oblačil/igrač/knjig. Učenci lahko prinesejo igrače, ki so se jih naveličali, a so še vedno delujoče in uporabne ali pa svoja premajhna, a še vedno lepo ohranjena oblačila, ali pa knjige, ki so jih že prebrali ali »prerasli«. V zameno si potem lahko izberejo drugo oblačilo, igračo ali knjigo. Enkrat letno poteka tudi čistilna akcija Očistimo Kranj, kateri se pridruži tudi naša šola. Učenci tako pobirajo smeti v okolici šole in urejajo njeno okolico.



**SLIKA 4:** Čistilna akcija.

Namen projekta Tradicionalni slovenski zajtrk je izobraževati, obveščati in osveščati šolajočo mladino in vzporedno v določenem obsegu tudi širšo javnost o pomenu zajtrka v okviru prehranjevalnih navad, pomenu in prednostih lokalno pridelanih živil slovenskega izvora, pomenu kmetijske dejavnosti in čebelarstva za pridelavo, okolje, gospodarske dejavnosti in za širše okolje, o pravilnem ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri vsakodnevnih dejavnostih ter racionalnem ravnanju z embalažo. Pomembno je tudi splošno osveščanje mladine o pomenu zdravega načina življenja, vključno s pomenom gibanja in izvajanja športnih aktivnosti [5]. S Pešbusom se učenci v šolo odpravijo peš v organiziranih skupinah po domišljeno začrtanih poteh in po stalnem urniku [6]. Učence tako vzpodbudimo, da v šolo prihajajo peš, da jih ne vozijo starši.

## **E. Interesne dejavnosti**

Ekološke vsebine pa vključujemo tudi v interesne dejavnosti.

- Planinski krožek – naravovarstveno ozaveščanje na planinskih pohodih in taborih.
- Šivanje – stara oblačila lahko predelamo v nove in uporabne izdelke – npr., vrečke, igrače, torbice.
- Kuharski krožek – kako uporabiti preostanke živil ali obrokov.
- Eko vrtnarjenje – zasaditev in urejanje šolskega vrta.

## **F. Okoljski dnevi**

- Dan Zemlje (22. april)
- Svetovni dan voda (22. marec)
- Dan podnebnih sprememb (15. maj)
- Svetovni dan varčevanja z energijo (6. marec)
- Mednarodni dan gozdov (21. marec)
- Dan dreves (27. april)
- Svetovni dan čebel (20. maj)
- Svetovni dan okolja (5. junij)
- Svetovni dan čistega zraka (junij)
- Teden gozdov (zadnji teden v maju)
- Svetovni dan varstva živali (4. oktober)
- Evropski teden zmanjševanja odpadkov (november)
- Mednarodni dan gora (11. december)

Okoljski dnevi so priložnost, da učence seznanimo s tematiko, ki je vezana na tisti dan. Lahko izvedemo tudi dan dejavnosti.

### 3. ZAKLJUČEK

V prvi triadi je potrebno izhajati iz otrokovega domačega okolja. Otrokom je treba približati lepote, ki jih daje narava in možnosti, ki nam jih ponuja. Obenem pa ne smemo pozabiti tudi na okoljske težave. Otroke je potrebno dosledno navajati na pravila obnašanja, ki so vezana na skrb za naravo. Izkušnje v razredu namreč kažejo, da imajo tudi majhni otroci kar nekaj teoretičnega znanja o ekoloških vsebinah, a imajo težave pri udejanjanju tega v praksi. Naučiti otroke, da znajo odložiti odpadke v pravi koš, da ne mečejo papirčkov na tla, ne pustijo teči vode, ne uporabljajo papirja po nepotrebem, ne puščajo prižganih luči, odgovorno ravnajo s hrano, uporabijo eno brisačko za brisanje rok... ni tako enostavno, kot se morda zdi. Zato se mi zdi pomembno, da so otroci vsak dan vključeni v dejavnosti, ki spodbujajo ekološko ravnanje. Le tako bodo otroci razvili ekološko zavest in odgovoren odnos do narave in okolja, v katerem živimo, in bodo nekoč postali ekološko dejavni odrasli. Če opisane dejavnosti izvajamo dosledno, potem imamo že ob koncu 1. razreda pred seboj otroke, ki že zmorejo ekološko ravnati v svojem okolju in vsakdanjih situacijah, na primerno ravnanje pa znajo opozoriti tudi odrasle.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt za SPOZNAVANJE OKOLJA, dostopen na [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)
- [2] Učni načrt za LIKOVNO UMETNOST, dostopen na [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_likovna\\_vzgoja.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_likovna_vzgoja.pdf)
- [3] Učni načrt za GLASBENO UMETNOST, dostopen na [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_glasbena\\_vzgoja.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_glasbena_vzgoja.pdf)
- [4] Učni načrt za ŠPORT, dostopen na [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN\\_sportna\\_vzgoja.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_sportna_vzgoja.pdf)
- [5] Tradicionalni slovenski zajtrk, dostopen na <https://www.nasasuperhrana.si/tradicionalni-slovenski-zajtrk/o-projektu/projekt/>
- [6] Pešbus – dostopen na <https://www.aktivnovsolo.si/pesbus/>

## UPORABA RECIKLIRANIH PLASTENK V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU

### POVZETEK

Plastenke predstavljajo velik ekološki problem, saj se jih dnevno zavrže ogromne količine. Pri pouku tehnike sem učencem druge triade v okviru teme o umetnih masah želela predstaviti, kaj vse, kar zavržemo, se lahko ponovno uporabi. Poudarek sem dala plastenkam, ki se v velikih količinah najdejo v vaših gospodinjstvih in končajo med odpadno embalažo. S tem sem želela učence usmeriti k vzgoji za čistejšo okolje, ki temelji na recikliranju in razvrščanju odpadnega materiala, ter jih naučiti samostojnosti, branja navodil in različnih postopkov pri obdelavi in predelavi umetnih mas. Učenci so tako iz že enkrat odslužene embalaže naredili nove uporabne izdelke ali igrače. Naredili so cvetlične lončke, leteče rakete, zalivalke, koše za smeti in ptičje krmilnice. Skozi delo, ki so ga opravili, so spoznali, da ni vse, kar vržemo v koš, samo odpad, ampak je lahko z malo predelava še vedno koristno in ponovno uporabno. Nad ponovno uporabo niso bili zadovoljni samo učenci, ampak sem dobila pozitivne odzive tudi s strani staršev in celo starih staršev. Tako sem se odločila, da bom tudi v prihodnosti svoje delo gradila na ponovni uporabi odslužene embalaže in ozaveščanju otrok o recikliranju.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, odpadki, ločevanje, ponovna uporaba, ustvarjalnost, plastenke

## THE USE OF RECYCLED PLASTIC BOTTLES IN EVERYDAY LIFE

### ABSTRACT

Plastic bottles represent a significant ecological problem, as huge quantities are discarded daily. In my technology class on the topic of plastic, I wanted my students (grade fourth, fifth and sixth) to learn that almost all what we throw away can be reused. I focused on plastic bottles; a lot of them can often be found in our households and they normally end up as packaging waste. I wanted to educate students how to take care for a cleaner environment based on recycling and sorting waste materials. I also wanted to teach them to be more independent, to read instructions and be a part of many different processes in the treatment and processing of plastics. In the classroom, students made new useful products from the used packaging. They made toys, like a flying rocket, flowerpots, watering cans, rubbish bins and bird feeders. Throughout the work process they could realize that not everything we throw away is just waste but can be reused in many interesting and creative ways and thus become useful again. Not only students but also their parents and grandparents have given me a positive response on what we have done. Therefore, I have decided to keep on using waste packaging at my work, and to raise children's awareness of recycling.

**KEYWORDS:** ecology, waste materials, rubbish sorting, reuse, creativity, plastic bottles.

## 1. EKOLOGIJA

Izraz ekologija je bil prvič uporabljen v sredini devetnajstega stoletja. Uporabil ga je nemški biolog, fizik, zdravnik in umetnik Ernest Haeckel. Sama beseda ekologija izvira iz dveh grških besed – »oikos«, kar pomeni hiša, dom, in »lógos« to je beseda, govor. In tako se je razvil »nauk o naravnem domu«. Ekologija kot znanstvena veda obravnava odnose med živimi bitji ter živim in neživim okoljem. Prikaže nam sobivanje živih bitij in njihovo odvisnost od življenjskih pogojev, ki jih predstavljajo tla, sončna svetloba, voda, zrak. Ekologe, znanstvenike, ki delujejo na področju ekologije, pa pri svojem delu zanima tudi, kako se posamezni organizmi prilagajajo vedno novim življenjskim razmeram, v katerih se nahajajo in jih človek v veliki meri spreminja. [1]

## 2. ODPADKI

Odpadki so vse, kar vržemo stran. Vsako leto odvržemo toliko smeti, da bi lahko napolnili konvoj tovornjakov štiriindvajsetkrat daljši od obsega Zemlje. [2] Ljudje dnevno ustvarimo toliko odpadkov, da dandanes ne vemo več, kam bi vse to odložili, skladiščili, poskrili. To, da ustvarjamo odpadke, je sicer del našega življenja, vsakdanjika. A moramo se tudi zavedati, da nemalokdaj ustvarjamo vse preveč odpadkov – več kot je potrebno, saj stvari zaradi velike ponudbe proizvajalcev kupujemo, ne da bi pri tem pomislili tudi na odpadke, ki se z našimi nakupi kopičijo. Še do nedavnega smo lahko v trgovinah brezmejno kupovali plastične lončke, jedilni pribor, posodice in še mnogo drugih stvari za samo enkratno uporabo. Po uporabi smo vse to največkrat odvrgli. Plastika in z njo tudi platenke, ki vam jih bom predstavila kot primer dobre ponovne uporabe, so trdovratni in neuničljivi odpadki. Plastike se je težko znebiti, saj v naravi pravzaprav ni razgradljiva in začela je dušiti naš planet – tako z vse večjimi količinami plastične embalaže kot tudi s strupenimi plini, ki se izločajo med nedovoljenim sežigom prosto v naravi. V Sloveniji je leta 2019 nastalo 8,4 milijona ton vseh vrst odpadkov (gradbeni, komunalni, nevarni odpadki). Prebivalec Slovenije pa je letno povprečno proizvedel 509 kg komunalnih odpadkov. [3] Toda kam naj vse to spravimo? Zmanjkujeta nam prostora za odlaganje ogromnih količin odpadkov, hkrati pa onesnažujemo Zemljo in njeno ozračje s strupenimi odpadki. [4]

## 3. LOČEVNJE ODPADKOV

Ločevanje odpadkov je v zadnjem desetletju postalo pomemben del posameznikovega življenjskega sloga tako na slovenski kot seveda na evropski ravni. Z zavedanjem dolžnosti aktivnega in skrbnega ravnanja z odpadki se neposredno vključujemo v varovanje okolja. Surovine, ki jih zbiramo ločeno (papir, steklo, pločevinke in platenke), se vračajo v ponovno predelavo. Biološki odpadki so z ustreznim izločanjem (rjavi zabojniki ali kompostiranje v hišnih kompostnikih) pravilno predelani. [5] Tudi na naši šoli in v vrtcu že vrsto let ločujemo odpadke. V učilnicah so nameščeni koši za papir, embalažo in mešane odpadke. Biološki odpadki se vračajo v šolsko kuhinjo. Koši za razvrščanje so nameščeni tudi na hodniku, ker so poleg prej naštetih košev še tisti za kosovni odpad: odslužene sijalke, baterije, kartuše. Otroke

že od vrtca naprej spodbujamo in navajamo k ločevanju. Tako jim to ni več tuje, temveč samoumevno.

#### **4. UČNI NAČRT PRI NEOBVEZNEM IZBIRNEM PREDMETU – TEHNIKA**

Učni načrt za neobvezni izbirni predmet tehnika ima štiri sklope, s katerimi se učenci spoznajo preko celega šolskega leta. To so: papirna gradiva, les, konstrukcije in umetne snovi. Umetne snovi so postale tako razširjene, da včasih postajajo že pravo breme za naše okolje, zato jih je treba obravnavati tako s pozitivnega kot tudi z negativnega vidika. Veliko možnosti ponuja uporaba nekaterih odpadnih predmetov za izdelavo manjših uporabnih predmetov. Izdelki naj bodo uporabni. [6] Pri neobveznem izbirnem predmetu tehnika tako stremim k temu, da so izdelki vedno uporabni, ne gleda na to, iz katerega materiala so narejeni. Skozi učni proces učenci spoznavajo, da so lahko odpadki tudi koristni in jih lahko ponovno uporabimo. Spoznajo pomen in koristnost ločevanja. Med odpadki v domačem gospodinjstvu znajo poiskati tiste, ki jih lahko ponovno uporabijo doma ali pri predmetu tehnika. Tako s svojimi idejami bogatijo predmet, prinašajo svežino, se učijo ločevati odpadke in jih pametno ter racionalno ponovno uporabiti. Hkrati pa je v tem času v naša življenja posegla nova pandemija in ohromila naš vsakdan. Otroci so ostali doma po več mesecev in potrebno je bilo poiskati rešitve, ki so vsem najbolj ustrezale. Pri obravnavi umetnih mas je bilo potrebno poiskati to, kar se najde v skoraj slehernem gospodinjstvu – to so plastenke. Plastenke, ki jih lahko koristno uporabimo na tisoč in en način.

#### **5. OD IDEJE DO IZVEDBE**

Na šoli smo pred leti izvedli bralni projekt, preko katerega sva s sodelavko prišli do ideje, da učencem v zimskem času prebiramo pravljice ob kaminu, narejenem iz starih kartonskih škatel, papirnatih ploščic in tulcev. Kamin in z njim zgodbe so tisto zimo resnično zaživel z naslovom Zgodbe ob kaminu. Poučne zgodbe so bile iz knjige Za devetimi gorami – slovenske ljudske pravljice, ki jih je zbrala pravljíčarka Anja Štefan. Med njimi je bila tudi slednja z naslovom: Kako je sveti Peter češnje pobiral. Pravi pa takole: To nam je otrokom oče pripovedoval, kot je tudi njemu oče pripovedoval. No, sta pa Kristus in sveti Peter hodila po svetu. Gresta, gresta, pa zagleda sveti Peter na tleh podkev. Najbrž jo je konj izgubil, ko se je zbnil. Peter gleda podkev in pravi: »Glej, tamle je pa ena stara podkev, tam na poti.« Pa pravi Kristus: »Kar poberi jo.« Svetemu Petru se pa ni ljubilo, da bi jo pobiral, le vstran jo je brcnil. Jo je pa Kristus pobral. V vasi jo je prodal kovaču, za ta denar je pa češnje kupil. Potem sta šla naprej. Zmeraj bolj vroče je postajalo, onadva pa zmeraj bolj žejna. Takrat je Kristus, ki je hodil spredaj, začel spuščati češnje na tla, eno po eno. Peter jih je pa pobiral, ker je bil žejen. Za vsako posebej se je sklonil, čeprav je bilo vse bolj vroče. »Vidiš,« je rekel Kristus nazadnje, »prej bi se sklonil le enkrat, zdaj se sklanjaš kar naprej.« Tako, vidite, ga je preizkušal, ker mu je hotel dopovedati, kako se je treba znajti. Kako je dobro, da se vsaka stvar lepo porabi in kako se s tem še šara spravi vstran, da ni vse nasmeteno. Pa kako mora človek zmeraj poskrbeti, da se po neumnem ne muči. [7]

Da, res je; dobro je, da se vsak stvar lepo še enkrat porabi. Tako damo nekoč smetem sedaj novo vrednost in hkrati poskrbimo za čistejšo naravo. Zgodba je bila navdih za delo s plastenkami, ki smo jim pri predmetu tehnika dali možnost ponovne uporabe v našem vsakdanjiku. Uporabe, ki je lahko zelo dolgoročna, celo trajna. Hkrati smo s tem poskrbeli za čistejše okolje.

## 6. USTVARJANJE IZ PLASTENK

Plastenke sem zbrala s pomočjo sodelavcev, prijateljev, saj sem želela, da imajo učenci za določen projekt tudi določeno obliko plastenk, ki bi bila najprimernejša. Ideje za različne izdelke sem našla na različnih spletnih povezavah, največ na spletni povezavi Pinterest. S pomočjo zbranih idej sem se pri obdelavi umetnih mas odločila, da bomo to šolsko leto ustvarjali zgolj iz plastenk. Material je brezplačen, daje pa mnoge možnosti za ustvarjanje. Hkrati je bilo plastenke najlažje uporabiti za delo na daljavo. Učencem sem konec oktobra pripravila pakete plastenk za delo od doma, saj so nekatere tukajšnje družine že tako osveščene, da v svojem gospodinjstvu nimajo več plastenk. Nekateri učenci pa so dejali, da bodo počistili hišo in plastenke poiskali doma kar sami. Pri vsaki temi so učenci dobili navodila glede pripomočkov, vsega potrebnega materiala ter navodila za varno delo z noži, škarjami, luknjači, izvijači ...

### A. Cvetlični lonček

Za izdelavo cvetličnih lončkov so učenci potrebovali plastenko, nož, škarje, material za dekoracijo (gumbe, blago, penasto gumo, barve, oziroma materiale, ki so jih imeli na razpolago doma), zemljo z vrta ali krtine in kakšno seme zelišč, rož ali kar sadiko. Zgornji dve tretjini plastenke so odrezali in jih kasneje uporabili za naslednji izdelek – letečo raketo, iz spodnjega dela pa je nastal lonček za rože (Slika 1). Ko so ga okrasili in napolnili z zemljo, so nekateri vanj posadili rože, drugi pa zelišča za domačo kuhinjo. Njihova naloga je bila tako skoraj pri kraju, a ne povsem, saj so morali nato skrbeti za svojo rastlino in jo pravilno negovati.



**SLIKA 1:** Cvetlični lončki različnih motivov

## B. Leteča raketa

Ostanke cvetličnih lončkov so lahko učenci uporabili za izdelavo leteče rakete. Potrebovali so dve enaki plastenki, dve vrvici, dolgi približno 150 cm, lepilni trak, flomastre ali kakšen drug material za dekoracijo in škarje ali nož za rezanje. Skozi plastenki so pretaknili obe vrvici in jima na koncih naredili zanke za držanje. Nato so plastenki, kjer sta bili odrezani, sestavili skupaj in ju po sredini zlepili z lepilnim trakom, da sta dobro držali skupaj. In nastala je leteča raketa (Slika 2). Igro se igra tako, da igralca izmenično raztezata vrvici v roki narazen in leteča raketa potuje od enega do drugega (Slika 3). Tako smo iz plastenke dobili simpatično igračo za igro v dvojce (Slika 3).



**SLIKA 2:** Primeri različno izdelanih letečih raket



**SLIKA 3:** Veselje ob igri

### C. Zalivalka

V mesecu maju smo se lotili izdelave zalivalke za zalivanje travnatih površin ali gred. Učenci so plastenko preprosto samo preluknjali na raznih delih in jo priključili na cev za zalivanje. Pri luknjanju so si lahko pomagali z ročnimi vrtalniki, noži ali kakšnim drugim koničastim orodjem. Cev so na plastenko pritrdili z močnejšim lepilnim trakom, nekateri pa so doma našli ravno pravšnje plastenke, ki so se prilegale njihovim cevam za zalivanje. S tem so pokazali, kako iznajdljivi znajo biti in kaj vse lahko doprinesejo k skrbi za domači vrt s preprosto ponovno uporabo odvržene plastenke (Slika 4).



**SLIKA 4:** Naredili so si domačo zalivalko za vrt.

### D. Koš za smeti

Za izdelavo koša za smeti sem se odločila, ker smo jeseni zopet ostali doma in nadaljevali s šolanjem na daljavo. Več kot smo doma, več smeti ustvarimo. Da le-te ne bi ležale vsepovsod, so si učenci iz večje plastenke izdelali koš za smeti tako, da so ji zopet odrezali zgornji del, spodnjega pa oblepili z barvnimi trakovi ali kaširali. Pri kaširanju so kot vezivo uporabili razredčeno lesno lepilo na vodni osnovi ali mešanico moke ter vode in nastale so prave umetnine (Slika 5).



**SLIKA 5:** Inovativni koši za smeti

## E. Ptičja krmilnica

V zimskem času so za ptice na Blokah poskrbeli tako, da so jim izdelali krmilnico. V plastenko so iz strani zarezali odprtino, v spodnjem delu so naredili luknjico, skozi katero so vstavili leseno kuhalnico, tako da so imele ptice kam stopiti, ko so priletele do krmilnice. Nasuli so seme in skozi pokrovček napeljali vrstico, s katero so krmilnico privezali na vejo (Slika 6). Bili so zelo inovativni in ustvarjalni. Nekateri pa so ubrali čisto svojo pot, a so prišli na koncu do enakega rezultata – ptičje krmilnice, ki je narejena iz odsluženih plastenk ali druge plastične embalaže.



**SLIKA 6:** Poskrbeli smo za ptice na Blokah.

## 7. SKLEP

Včasih je težko začeti nekaj novega. Človek potrebuje ideje, ki so vedno odvisne tudi od razpoložljivosti materiala. Vsak nov začetek je izziv. Največja nagrada za učitelja pa je, ko vidi, da so otroci pri delu uživali in z navdušenjem razvijali svojo ustvarjalnost ter hkrati spoznali, kako pomembna je skrb za okolje, kaj lahko sami naredijo za to in kaj vse okrog nas je možno ponovno uporabiti kot nek nov izdelek. Za prihodnje šolsko leto mi je ostalo še veliko idej. Ena od njih je, da bi kot projekt izdelali pohištvo iz plastenk ali pa iz tulcev toaletnih rolic ustvarili rekvizite za dramatizacijo pravljic za najmlajše.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://www.abczdravja.si/ostalo/kaj-je-ekologija/> <25. 2. 2012>
- [2] French, J. (2020). Planet brez odpadkov. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba d. d.
- [3] <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9253> <2. 12. 2020>
- [4] Inskipp, C. (2006). Odpadki in recikliranje. Ljubljana: Grlica
- [5] <https://www.prodnik.si/ravnanje-z-odpadki/locevanje-odpadkov>
- [6] [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnona-sola/Ucni-nacrti/izbirni/Neobvezni/Tehnika\\_izbirni\\_neobvezni.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnona-sola/Ucni-nacrti/izbirni/Neobvezni/Tehnika_izbirni_neobvezni.pdf) <2013>
- [7] Štefan, A. (2011). Za devetimi gorami. Ljubljana: Mladinska knjiga.

## **SPOZNAVAMO IN RAZISKUJEMO RAZNOLIKOSTI GOZDA V PREDŠOLSLEM OBDOBJU**

### **POVZETEK**

V izobraževalnem procesu se dnevno srečujemo z novimi izzivi, zato je posodabljanje znanj in razvoj kurikula sestavni del našega vzgojno-izobraževalnega sistema. Sama narava nas s svojo močjo navdušuje, zato pušča otrokom brezmejne možnosti za raziskovanje in izražanje na vseh področjih kurikula. V vrtcu Manka Golarja Gornja Radgona poteka načrtovanje vzgojno-izobraževalnega dela po sistemu 5-stopenjskega projektnega načrtovanja že več let. Strokovni prispevek predstavlja celoletni projekt, ki je potekal po omenjenem projektne načrtovanju z ustreznim dokumentiranjem. Skupaj z otroki smo preko lastnega raziskovanja ob veliki meri ustvarjalnosti prihajali do novih znanj in spoznanj. Priložnosti smo iskali v naravi in se povezali z zunanjimi sodelavci. Spoznali smo globlji pomen gozda, njegov vpliv na naše zaznave in se hkrati dotaknili različnih ekoloških in okoljevarstvenih vsebin. V okviru 5-stopenjskega projektnega načrtovanja ugotavljamo, da je znanje otrok s sprotnim pregledom dokumentacije trajnejše, pri otrocih je prisotna večja motivacija za delo, vsebine so ustrezno medpredmetno povezane in nanje gledamo s širšega zornega kota. Hkrati smo ugotovili, da otroci pridobivajo sposobnosti refleksije in prevzemanja odgovornosti za svoja dejanja.

Na podlagi opisane pozitivne izkušnje bomo prenesli omenjen način načrtovanja še na ostala področja dela v vrtcu.

**KLJUČNE BESEDE: ustvarjalnost, 5-stopenjsko projektno načrtovanje, raziskovanje, gozd.**

## **MEETING AND EXPLORING THE FOREST DIVERSITY IN PRESCHOOL PERIOD**

### **ABSTRACT**

In the educational process we face new challenges on a daily basis. Therefore, the upgrading of professional skills and the curriculum updating are a part of our educational system. The nature possesses an inspirational power that provides boundless opportunities for children to explore and express themselves in different fields of the curriculum. In the Manko Golar Kindergarten in Gornja Radgona the planning of educational contents has been done through the so-called 5-level planning for years now. This professional article presents a year-round project that was executed according to the previously mentioned planning and was properly documented. Children gained new knowledge through personal exploration and a great deal of creativity. We searched for different opportunities in the nature and with the help of external collaborators. We recognized deeper meaning of forests, their influence on our senses and at the same time we touched upon different ecological and environmental subjects. In the context of the 5-level planning we can see that with regular documentation overview children's knowledge is more lasting, children are more motivated for work, the contents are cross-curricular integrated which allows us to see them in a broader perspective. Moreover, children learn how to reflect and take responsibility for their actions.

**KEYWORDS: creativity, 5-level planning, exploring, forest.**

## 1. UVOD

Otroci z razvojem lastnih miselnih sposobnosti in osebnosti začnejo intenzivno odkrivati, doživljati in spoznavati okolje, v katerem se gibljejo. Narava sama jim omogoča vključitev v obdajajoče fizično in družbeno okolje ter ustvarjanje zdravega in varnega življenjskega okolja in navad (Kurikulum, 1999). Otrok je v predšolskem obdobju sposoben razmišljati v okviru konkretnega, zato mora imeti možnosti, da dejavnosti neposredno doživlja, jih praktično izvaja ter se skozi igro uči. Naloga vzgojiteljev je, da interese otrok prepoznamo in jim omogočimo situacije, preko katerih lahko udejanjajo svoje želje in potešijo radovednost z raziskovalnim navdihom. V otrokovem razvoju ima narava neprecenljiv in nenadomestljiv vpliv. Zavedati se moramo, da je učenje naravoslovja zavestna dejavnost, ki vključuje specifične postopke za odkrivanje in potrjevanje zamisli. »Predšolski otrok samostojno ustvarja teorije o poreklu stvari in sveta, poskuša si pojasniti odvisnosti in odnose, njegovo mišljenje na tej stopnji pa je slikovito in konkretno. To pomeni, da predšolski otrok ne usvaja le posameznih dejstev, ampak že posplošuje,« kar utemeljuje ruski psiholog in pedagog Lev Vigotski (Vigotski 1971: 371). Prav zaradi tega je pomembno, da otroku omogočamo ustvarjalne situacije, da udejanji svoje želje in poteši radovednost z raziskovalnim navdihom. S tem postaja bolj aktiven in kreativen. S 5-stopenjskim projektnim načrtovanjem na temo Gozd smo želeli doseči zastavljen cilj, da otroci z lastnim raziskovanjem in s svojo ustvarjalnostjo prihajajo do novih znanj in spoznanj preko različnih področij dejavnosti. Skozi celotno raziskovanje nas je spremljal globalni integracijski cilj projektnega učenja razvijanje ustvarjalnosti.

## 2. 5-STOPENJSKO PROJEKTNO NAČRTOVANJE

V okviru projektnega načrtovanja v Vrtcu Manka Golarja Gornja Radgona želimo, da je »vzgojitelj ekspresiven, kar pomeni, da otroka pritegne tudi z občutenjem pedagoškega poslanstva, z zmožnostjo empatije kot vživljanja, prepoznavanja in dopuščanja osebne perspektive otroka ter z osebno zavzetim odnosom do poslanstva, ki ga uresničuje« (Kroflič, 2005, str. 15, 18). 5-stopenjsko projektno načrtovanje je potekalo po petih korakih. V prvem koraku, ki ga imenujemo Občutljivost, z otroki odkrivamo interese za spodbujanje osebnega doživetja/vživetja z namenom, da ga spodbudimo za določene vsebine. V drugem koraku – Osmislitev, iščemo informacije preko različnih virov, slik, glasbe, podamo se v različne institucije, v goste povabimo zunanje sodelavce ... V tretjem koraku, ki se imenuje Dialoškost, je pomembna uporaba pridobljenega znanja in informacij ter nastajanje novih teorij. Sledi četrti korak – Ustvarjalnost, kjer otroci o vsebini sporočajo preko umetniške izkušnje in zadnji korak – Družbeni angažma, v katerem staršem in širši lokalni skupnosti predstavimo naše delo. Pri 5-stopenjskem projektnem načrtovanju je izjemnega pomena dokumentacija kot orodje za priključitev in dokumentacija kot integralni del procesa (ne končni, temveč sproti pregled). Uporabljali smo fotografije, fotozgodbe, etnografske in anekdoteske zapise, posnetke, stvaritve, izdelke otrok, pogovore z otroki ...

### 3. 5-STOPENJSKO PROJEKTNO NAČROVANJE »GOZD«

Projektno delo je potekala v okviru 5-stopenjskega projektnega načrtovanja, in sicer od prvega do petega koraka. V prvem koraku smo skupaj z otroki oblikovali predloge za naše raziskovanje. Otroci so lahko izražali svoje želje preko različnih ponujenih dejavnosti v različnih kotičkih (igra v naravi, konstrukcijski kotiček, igra s prstnimi lutkami, likovni kotiček – risanje idej, glasbeni kotiček – preizkušanje ritmičnih in melodičnih zmožnosti instrumentov ...). Sledila je skupna refleksija, pregled njihovih idej, ki so nastale na papirju, in pregled fotografij dejavnosti. Ob pogovoru smo se odločili, da bomo naredili idejni načrt, kaj bomo najprej raziskovali. Odločili smo se, da bomo najprej poiskali gozd v naši bližini in pogledali, kaj vse lahko tam vidimo, slišimo, občutimo. Kasneje pa bomo obiskali knjižnico v samem mestu, kjer nam bodo knjižničarke pomagale poiskati različno literaturo na našo temo. Pri iskanju nam najbližjega gozda so otroci imeli priložnost samostojnega fotografiranja (slika 1) in raziskovanja.



**SLIKA 1:** Fotografiranje opaženega.

V drugem koraku smo raziskovali, zakaj potrebujemo gozd oz. drevesa, zakaj uporabljamo les in tako smo vključili zunanjega sodelavca mizarja. Otroci so imeli priložnost spoznati proces od lesa do izdelka. Veliko časa smo preživeli v gozdu, zato smo začeli uporabljati naša čutila (slika 2). Otroci so v gozdu postali zelo občutljivi na zvoke in šume. Uporabili smo diktafon in zvoke ter šume posneli. Otroci so okolje, v katerem so se gibali, doživeto doživljali, zato smo jim omogočali dejavnosti, kjer so krepili doživljanje čustev preko različnih razpoložljivih skladb (slika 3), pustvarjali likovno delo Gabrijela Stupice na temo Deklica s šopkom III in bili pozorni na svoja čutila.



**SLIKA 2:** Uporabljamo čutilo voh



**SLIKA 3:** Izražamo čustva z igranjem na bobne

V tretjem koraku so nas prevzela čutila. Različni avtorji različno definirajo okoljsko vzgojo. Pereničeva (1993) navaja: »Vzgoja za varovanje okolja je proces, ki se začne v zgodnji mladosti, ko otrok čustveno doživlja naravo, odnos do nje pa posnema od staršev, vzgojiteljev in učiteljev. S pridobivanjem znanja o živi in neživi naravi ter razumevanju procesov, ki tečejo v živih bitjih, pridobi tisto strokovno znanje, ki je potrebno za razumevanje dogajanj v življenjskem prostoru oz. okolju, katerega sestavni del je tudi človek.« Drevesa smo objemali, jih čutili, hkrati pa bili pozorni na energijo, ki smo jo prejeli. V gozd smo se odpravili tudi v dežju in tako ugotovili, da nam drevesa dajejo tudi zavetje. Uporabili smo naravni material in izdelali zvočni spomin. Ob pozornem raziskovanju smo odkrili veliko učnih tabel, s pomočjo katerih smo dobili še dodatne informacije (slika 4). V gozdu smo ob raziskovanju odkrili smeti, ki so bile odvržene, zato se je porodilo vprašanje, kaj se zgodi s temi smetmi in na kaj vplivajo. Otroci so onesnaženost hitro povezali z življenjem v gozdu. Otroke je zanimalo, kaj se zgodi, če živali pojedjo odpadke, kdo skrbi zanje itd. Vključili smo zunanjo sodelavca, ki sta bila hkrati dedka otrok iz oddelka. Tako smo raziskovali gozd z lovcom in podrobno spoznali vlogo veterinarja na veterinarski postaji v Gornji Radgoni. Oba sta nas osveščala o pomenu čistega okolja, skrbi za zdravje živali in naše zdravje. Zaradi gozdnih živali smo se seznanili s pravljico Zrcalce, priredili dramatizacijo, ji dodali zvočno kuliso in pesmi, ki so opevale živali. V tem koraku smo se vsi naučili rokovati s fotoaparatom. Pomembno je, da pri otrocih razvijamo tako čustva kot tudi čutila. S pomočjo čutil dojemajo naše raziskovanje celostno in bolj bogato. V tem koraku smo našo temo še poglobili, hkrati pa uresničili naš namen, ki govori o komunikaciji z drugimi in nastajanju novih teorij.



**SLIKA 4:** Seznanitev z učnimi tablami.

V četrtem koraku smo vsebino sporočali preko umetniške izkušnje. Pri tem delu sta nam pomagala starša, ki sta likovna pedagoga. Otroci so poskušali preko slikanja izražati svoja čutila (vonj, vid, sluh, tip) po poteh od vrtca do gozda (slika 5).



**SLIKA 5:** Izražanje svojega doživljanja s pomočjo čutil.

Likovna pedagoga, ki sta se nam pridružila, sta prav tako vnašala v motivacijo čutila in prenos le teh na platno. Otroci so tako prišli do novih znanj in spoznanj, saj so se naučili, da lahko svoja doživetja in občutja likovno izrazijo. V petem koraku smo celotno načrtovanje predstavili širši javnosti. Na zaključni prireditvi vrtca smo preko fotozgodbe opisali naš proces načrtovanja in ga podkrepili z izvedenimi dejavnostmi. S ponosom pa smo sodelovali na likovni razstavi v Domu starejših občanov v Gornji Radgoni z naslovom Naša čutenja v gozdu.

#### **4. METODOLOGIJA**

Projektna naloga vsebuje kvalitativno raziskavo. Podatke smo pridobili z opazovanjem, s snemanjem in fotografiranjem, z analizo izdelkov ter refleksijo otrok in vzgojitelja. Potek dejavnosti smo analizirali z vidika interesa oz. sodelovanja otrok ter z vidika analize in uresničevanja zastavljenih ciljev. Po vsaki izvedeni dejavnosti in koraku smo opravili pogovor z otroki, njihove izjave smo analizirali glede na razumevanje izvedene dejavnosti in trajnost usvojenega znanja.

#### **5. SKLEP**

Sama narava nas s svojo močjo že navdušuje, zato pušča otrokom brezmejne možnosti za raziskovanje in izražanje na vseh področjih kurikula, hkrati pa dopušča, da so pri tem originalni, fleksibilni in fluentni. Že J. A. Komensky je poudarjal pomen učenja v naravi, neposredno, pomen učenja ob pomoči čutil, opazovanje v naravi in pridobivanje izkušenj ob neposrednem stiku z naravo (Rajšp, M., Pintarič, N., Fošnarič, S., 2013). Otroci s pomočjo 5-stopenjskega projektnega načrtovanja razvijajo svojo ustvarjalnost, divergentno mišljenje in postajajo razmišljajoči praktiki. Velik doprinos zraven omenjenega je dokumentacija kot integralni del procesa (ne končni, ampak sprotni proces). Z otroki smo se ves čas tekom posameznega koraka spraševali, pregledovali dokumentacijo in iskali globlji pomen naše teme. Takšen način projektnega dela bomo tudi v prihodnje vnašali v našo pedagoško prakso.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Denac, O., Vrlič, T., Marjanovič Umek, L. (2001). *Otrok v vrtcu. Priročnik h Kurikulu za vrtce*. Maribor: Založba Obzorja.
- [2] *Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja v vrtcih*. (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [3] Kroflič, R. (2005). Vzgojiteljica – izhodišče prikritega kurikulumuma v vrtcu. *Prikriti kurikulum – rutina ali izziv v vrtcu*. Ljubljana: Supra, str. 12–18.
- [4] Kroflič, R., Štirn Koren, D., Štirn Janota, P., Jug, A. (2010). *Kulturno žlahtenje najmlajših: razvoj identitete otrok v prostoru in času preko raznovrstnih umetniških dejavnosti*. Ljubljana: Vrtec Vodmat.
- [5] Rajšp, M., Pintarič, N., Fošnarič, S. (2013). *Načrtovanje in izvajanje obravnave življenjskih prostorov v naravi*. Izvirni znanstveni članek, str. 101.
- [6] Vigotski, L. S. (1971). *Učenje i razvoj u predškolskom uzrastu*. *Predšolsko dete*, št. 4, str. 365–375.



## ODPISANE KNJIGE – SREDSTVO UMETNIŠKEGA USTVARJANJA IN EKOLOŠKEGA RAVNANJA Z ODPADKI

### POVZETEK

Besedna zveza »odpisati knjige« na prvi pogled zveni pregrešno, podobno kot »odpisati del kulture«, vendar že po kratkem kritičnem razmisleku ugotovimo, da ti besedni zvezi ne moremo enačiti, saj gre v prvem primeru za nujno barbarstvo, ki je včasih res povezano z nekulturnim ravnanjem s knjigami (trganje listov, polivanje ipd.), še večkrat pa s pomanjkanjem prostora (doma, v knjižnicah, v antikvariatih ipd.), ki nas sili, da se ob izdaji/nakupu nove knjige odpovemo kakšnemu izvodu stare. Med različnimi možnostmi ponovne uporabe knjig je idealno, da jim poiščemo še kakšnega bralca, vendar takšnih knjig potem ne moremo šteti med odpisane, lahko pa jim spremenimo prvotno namembnost in jih uporabimo kot funkcionalne izdelke ali zgolj kot umetniške stvaritve. S tem (začasno) obdržimo vrednost papirja, na katerem so natisnjene, včasih prihranimo tudi material, npr. usnje, v katerega so vezane, gotovo pa je njihova ponovna uporaba koristnejša, kot če bi jih prepustili reciklaži. Pri zadnjem pregledu knjižničnega gradiva na Šoli za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje smo našli 112 enot, ki so bile po izbranih kriterijih za odpis. Razmislili smo o ponovni uporabi, povezani z likovno umetnostjo in z dekoraterstvom. Naši dijaki namreč, še posebej v programu aranžerstvo, potrebujejo pri izobraževanju veliko različnega materiala, to pa pomeni za njih in za šolo velik strošek.

V prispevku je predstavljena koristna uporaba odpisanih knjig, ki so jih dijaki pri pouku likovne umetnosti kreativno preoblikovali, jim spremenili namembnost in dodali novo umetniško vrednost. Predstavljen je primer medpredmetnega povezovanja z dekoraterstvom, v povezavi z ekološkim ravnanjem z odpadki. Ekološke vrednote so s spremembami učnih načrtov postale del vzgojno-izobraževalnega procesa in eden od bistvenih temeljev vzgoje mladih ljudi za prihodnost.

**KLJUČNE BESEDE:** papir, odpisane knjige, odpadek, ponovna uporaba, likovna umetnost.

## WRITTEN-OFF BOOKS AS A MEANS OF ARTISTIC CREATION OF STUDENTS IN THE LIGHT OF ECOLOGICAL WASTE MANAGEMENT

### ABSTRACT

The phrase "write off books" sounds sinful at first glance, similar to "write off a part of culture", but after a short critical reflection we find that these phrases cannot be equated, as in the first case it is a necessary barbarism, which is sometimes really connected by uncultured handling of books (tearing leaves, watering, etc.), and even more often by lack of space (at home, in libraries, antique shops, etc.), which forces us to give up a copy of an old one when publishing / buying a new book. Among the various possibilities of reusing books, it is ideal to find another reader, but such books cannot be considered written off, but we can change their original purpose and use them as functional products or only as works of art. This (temporarily) preserves the value of the paper on which they are printed, sometimes also saving material, e.g., the leather to which they are bound, and certainly their reuse is more useful than leaving them to recycling. During the last review of the library material at the School of Horticulture and Visual Arts in Celje, we found 112 units that were according to the selected criteria for write-off. We considered reuse related to fine arts and decorating. Namely, our students, especially in the arranging program, need a lot of different materials in their education, which means a big cost for them and for the school. The article presents the useful use of written-off books, which students creatively transformed during art lessons, changed their purpose and added new artistic value. An example of interdisciplinary connection with decoration is presented, in connection with ecological waste management. With the changes in the curricula, ecological values

have become part of the educational process and one of the essential foundations of educating young people for the future.

**KEYWORDS:** paper, written-off books, waste, reuse, fine arts.

## 1 UVOD

Razmišljanje o okoliščini, v kateri lahko govorimo o takšni hiperprodukciji knjig, da je za namestitev novih potrebno narediti prostor tako, da starejše fizično odstranimo, lahko začnemo bodisi z raziskavo razvoja papirja ali pojava tiska, saj sta na neki prelomni točki obe sredstvi omogočili, da je knjiga postala množično dostopna kulturna dobrina, ali kot pravi vir [1], da zaradi dragega in dolgotrajnega prepisovanja besedil ni bila več dostopna samo maloštevilnim izbrancem. Predhodnika današnjega papirja sta papirus, ki so ga izumili v Egiptu pred 5000 leti, in pergament, ki so ga v 14. stol. pr. n. št. izdelovali v Mali Aziji. Prvi zapis o postopku izdelave papirja je delo kitajskega ministra Cai Luna iz leta 105 n. št. Na evropskih tleh je začela obratovati prva papirnica leta 1240 v Italiji, kjer so kot surovino uporabljali pretežno lanene krpe, postopki, ki so jih pri tem uporabljali, pa so bolj ali manj uveljavljeni še danes. V Sloveniji so prvi ročno izdelali papir v Zgornji Hrušici pri Ljubljani leta 1544, danes pa v Sloveniji obratuje šest velikih papirnic, ki imajo dolgo tradicijo [2]. O nastanku oz. izvoru prve knjige je tako težko govoriti kot o nastanku jezika, če o knjigi razmišljamo kot o zbirki listov (kodeksu), z besedami in s slikami, ki so prenesene na podlago tako, da jih lahko nekdo prebere, pa nas vodi pot od egipčanskih knjig na papirusu, kitajskih knjig na bambusovih trakovih in do najstarejše tiskane knjige Diamantna sutra, avtorja Wang Jie, ki datira iz leta 868 [3]. Način nastajanja knjig je spremenila iznajdba premičnih črk oz. tiska pred več kot 500 leti, ko je Johannes Gutenberg iznašel tiskarsko prešo, ki je postala osnovno orodje za širjenje idej in znanja, saj je prispevala k oživitvi učenja, pospešenem razvoju umetnosti, znanosti in medicine, kar vse je navdihnilo kulturno dogajanje in spremenilo tok zgodovine [1]. Njegova znamenita Biblija, ki predstavlja pravo tiskarsko mojstrovino, je izšla 23. februarja 1455, Slovenci pa smo morali na prvo tiskano knjigo počakati do leta 1550, ko je Primož Trubar, pod psevdonimom »ilirski domoljub«, pri tiskarju Petru Frentzu v mestu Schwabisch Hall izdal Katekizem [4]. Digitalna tiskarska tehnologija 21. stoletja je na novo določila pravila tiskanja knjig in založništva. Kot pred njo Gutenbergova preša, je tudi ta tehnologija generirala ekonomske koristi, hkrati pa je preoblikovala zaporedje v verigi tiskanja knjig in dodatno povečala vznemirljive možnosti, kot sta samozaložništvo in personalizacija. Možnost tiskarjev in založnikov, da tiskajo v manjših nakladah, je povzročila spremembe v knjižni produkciji v smislu minimaliziranja tveganja presežkov v nakladah, možnost ponovitev tiskanja pa na knjižni trg prinaša bogat in pester izbor naslovov, saj lahko izda svojo knjigo praktično vsak ambiciozni avtor [1]. Z vidika dostopnosti knjige kot kulturne dobrine je takšno stanje na prvi pogled idealno, ampak, kot nas je že pred stoletjem opozarjal veliki bengalski književnik, nobelovec Rabindranath Tagore, da najboljše ne prihaja samo, ampak v družbi vsega, ima takšna hiperprodukcija knjig tudi slabosti, predvsem v smislu onesnaževanja okolja, ki ga najprej povzroča papirna industrija, potem pa še papir, ki ga odložimo na odpad. O hiperprodukciji knjig oz. »garažnem« založništvu kritično razmišlja tudi Rugelj [5], ki pravi, da v Sloveniji letno izdamo okoli 5000 novih knjig, ki pogosto niti niso namenjene knjigarnam, ob tem pa ogrožamo založbe, ki imajo pri izdaji knjig vzpostavljen resen in organiziran sistem in se ukvarjajo pretežno z izdajanjem knjig. Če temu dodamo še davek na dodatno vrednost, ki poveča končno ceno, se knjigam pri nas »ne piše tako dobro«, kot bi morda pomislili na prvi pogled.

## 2 PRODUKCIJA KNJIŽNEGA GRADIVA

Podatkov o številu izdanih knjig na letni ravni v svetovnem merilu nam ni uspelo pridobiti, eno izmed vodilnih ameriških zelenih podjetji na področju izdaje knjig, Eco-Libris, pa navaja, da so leta 2013 v ZDA izdali 4,15 milijarde knjig, prodali pa so jih 3,09 milijarde. Neto zaslužek od prodaje teh knjig je znašal 23,9 milijarde USD, medtem ko je letni prihodek evropskih založnikov znašal 22,3 milijarde EUR. Glede vezave je bil približno enak odstotek mehke in trde vezave (35 %), nekoliko manjši delež knjig (21 %) pa je bil vezan po tržni knjižnični vezavi. Najpomembnejši dejavniki pri nakupu knjig so bili vsebina (43 %), avtor (29 %), dobro priporočilo (11 %), naslov (4 %) in cena (3 %). Med amerišskimi založniki knjig jih ima kar 50 % vzpostavljene okoljske politike in cilje za povečanje uporabe recikliranega papirja oz. papirja iz certificiranih gozdov, s čimer želijo izboljšati svoj ekološki odtis, nekoliko manj pa je zaenkrat založnikov, ki se zavezujejo k izdaji t. i. zelenih knjig, kar pomeni, da za vsako izdano knjigo financirajo posaditev enega drevesa [6]. Podatki Zveze evropskih založnikov, v katero je vključenih 29 nacionalnih združenj, ki delujejo na območju Evropske unije, kažejo, da je bilo v tem prostoru leta 2017 izdanih približno 610.000 novih knjig, skupni letni prihodek od prodaje založnikov knjig v tem letu pa je znašal približno 22,2 milijarde EUR. Največji trgi glede prometa so bili Nemčija, Velika Britanija, Francija, Španija in Italija, iz teh držav pa poročajo tudi o več milijonih knjig, ki jih imajo na zalogi [7]. V Sloveniji je knjižna produkcija po letu 1991 naraščala in je leta 2009 dosegla rekordnih 6.953 naslovov izdanih knjig in brošur. Od takrat dalje nekoliko upada in je v letu 2016 znašala 5.319 naslovov, med katerimi je bilo 34 % naslovov leposlovja [8].

## 3 ODPIS KNJIŽNIČNEGA GRADIVA

Odpis knjižničnega gradiva (v nadaljevanju gradiva) je nepogrešljiv element pri izgradnji učinkovite, kakovostne in aktualne knjižnične zbirke, za katerega so zadolženi strokovni delavci v knjižnici, pri tem pa so jim v pomoč tudi navodila in pravilniki za izločanje in odpis gradiva, ki jih izdaja Narodna univerzitetna knjižnica v Ljubljani, v skladu z Zakonom o knjižničarstvu [9]. Kriteriji za odpis gradiva so odvisni od vrste knjižnic, praviloma pa se odpiše gradivo, ki je glede na namen knjižnice fizično ali vsebinsko neustrezno, predvsem pa [10]:

- umazano in poškodovano ter v slabem stanju;
- nepopolno – deli so izgubljeni ali uničeni;
- odvečno – glede na povpraševanje ne ustreza potrebam;
- zastarelo;
- starejše izdaje – lahko jih nadomestimo z novejšimi;
- pogrešano ipd.

Ravnanje z odpisanim gradivom v šolskih knjižnicah je bežno omenjeno v 14. in 15. členu Navodil za izločanje in odpis knjižničnega gradiva [9]. V navodilih je navedeno, da šolske knjižnice odpisano domoznansko gradivo najprej ponudijo svoji osrednji območni knjižnici, preostalo gradivo pa drugim šolskim knjižnicam v svoji oziroma v sosednjih občinah, lahko pa ga podarijo drugim javnim zavodom, humanitarnim organizacijam, uporabnikom ali širši

javnosti. Gradivo lahko tudi prodajo na javni dražbi in izkupiček namenijo za dopolnjevanje knjižničnih zbirk ali ga oddajo v reciklažo. Podatkov o odpisu knjižničnega gradiva v slovenskem prostoru nam ni uspelo pridobiti, lahko pa o trendu odpisa sklepamo iz poročila knjižnice dr. Toneta Pretnarja v Trziču. Dne 31. 12. 2018 je zbirka gradiva tej knjižnici štela 81.043 enot, znotraj katerih je bilo 2.328 izvodov serijskih publikacij (časnikov, časopisov in revij). V letu 2018 so pridobili 3.171 novih enot, odpisali pa so 2.021 enot, kar pomeni, da se je njihova dejanska zbirka povečala za 1.150 enot, kar predstavlja 19 metrov novih polic (60 kosov na meter) [11].

#### **4 PROBLEMATIKA ODPADNEGA PAPIRJA**

Papir je tako vsestranski material, da praktično sploh ne opazimo več, kje vse ga uporabljamo. Čeprav je bilo ob digitalizaciji pričakovano, da se bo njegova uporaba zmanjšala, se je zadnjih štiridestih letih v svetu povečala kar za 400 % [12]. Po podatkih Evropske konfederacije proizvajalcev papirne industrije smo v letu 2019 v posameznih svetovnih regijah porabili 419,7 milijonov ton papirja in kartona, od tega največ (46,9 %) v Aziji, sledijo države Evropske unije (20,0 %) in Severna Amerika (19,6 %) [13]. Med večje porabnike papirja lahko uvrstimo: kmetijstvo (vreče iz papirja, zavojčki s semeni, stelje ...); gradbeništvo (strešne kritine, tla, ognjevarni papirji, mavčne plošče, okrasni laminati ...); avtomobilsko industrijo (fasadne plošče, obloge vrat in strehe ...); komunikacije (kuverte, časopisi, revije, voščilnice, koledarji, dnevniki, telefonski imeniki, vizitke, potrdila, okrožnice, katalogi, prodajni in servisni priročniki, brošure, plakati, oglasi); gospodinjstva (papirnati krožniki in skodelice, toaletni papir, kuhinjske brisače, serviete, ovojni papir, družabne igre, tapete, senčniki ...); izobraževalne dejavnosti (učbeniki, delovni zvezki, zemljevidi, stenski plakati, likovno izražanje); električno industrijo (izolacijske plošče, elektrolitski kondenzatorski papir, ovoji za električne kable, tiskana vezja ...); splošno industrijo (zaščita za industrijsko blago, embalaža ...); področje medicine (zavijanje instrumentov in opreme za sterilizacijo, povoji, trakovi za prvo pomoč, oblačila za enkratno uporabo, maske za obraz, kirurške kape, posteljnina za enkratno uporabo, rjuhe in prevleke za blazine, embalaža zdravil, recepti) in finančni sektor (bankovci, čeki, poslovne knjige, denarne vrečke ...) [12]. Te nepredstavljljive količine papirja obremenjujejo okolje z več vidikov. Najprej s krčenjem gozdov za pridobivanje osnovne surovine, nato s proizvodnjo, nazadnje pa z odlaganjem papirja v naravo [14]. Osnovna surovina za izdelovanje papirja so vlaknine rastlinskega izvora, katerih glavni del je celuloza. V preteklosti so uporabljali konopljina, lanena in bombažna vlakna, sredi 19. stol. pa je postala glavna surovina les, ki je sicer obnovljivi vir, vendar njegove količine niso neomejene. V enem izmed zadnjih učbenikov, ki je izšel v Sloveniji leta 2019 za izobraževalni program Papirničar, navajajo, da je sodobna proizvodnja celuloze energetska neodvisna in da z izpusti CO<sub>2</sub> ne obremenjuje okolja, z uporabo lesa iz certificiranih gozdov pa ta industrija spodbuja trajnostno gospodarjenje z gozdovi [2], kar najbrž drži, hkrati pa v strokovni literaturi opozarjajo, da industrija celuloze in papirja velja za eno najbolj onesnaževalnih industrij na svetu. Okolje onesnažujeta tako prvi korak pri pridobivanju celuloze, v katerem lesne sekance mehanično in kemično obdelajo za odstranjevanje lignina in za izboljšanje lastnosti vlaken, kot drugi korak, to je beljenje s klorom, s katerim posvetlijo celulozo. Celotni procesi v tej industriji so tudi energetska in vodno zelo intenzivni, saj izkoriščajo sladko vodo; poraba vode se sicer spreminja

glede na proizvodni postopek, vendar lahko kljub uporabi najsodobnejših razpoložljivih tehnologij doseže tudi do 60 m<sup>3</sup>/tono papirja [15]. Enako problematično je tudi ravnanje z odpadnim papirjem. Po nekaterih podatkih za izdelavo embalaže, ki nato predstavlja tretjino vseh odpadkov, ki jih ustvari naša družba, v svetu uporabijo kar 41 % celotne proizvodnje papirja [14]. Da je papir naš najpogostejši odpadek, govori tudi podatek, da predstavlja 35 od skupnih 100 kilogramov vseh odpadkov, ki jih odložimo. Povečana količina odlagališč zahteva vedno več zemljišč, odpadni papir pa je pogosto treba zažgati, kar povzroči onesnaženje zraka. Ekološko škodo povzročajo tudi toksini, ki se tako na odprtih kot pokritih odlagališčih sproščajo v zemljo in v tla, nezanemarljiv ogljični odtis pa predstavljajo tudi prevozi odpadnega papirja. Odlagališča predstavljajo tudi krčenje naravnih habitatov, zaradi česar je ogroženih že več živalskih vrst [16]. Odrešilno rešitev za to problematiko predstavlja recikliranje papirja, ali kakor pravijo v društvu Ekologi brez meja: »Star papir za novo upanje.« V viru [17], kjer povzemajo podatke po Confederation of European Paper Industries iz leta 2010, navajajo, da v Evropi recikliramo 64,6 % vsega papirja, največ v Nemčiji. V primerjavi s proizvodnjo tone papirja iz lesa za proizvodnjo tone recikliranega papirja porabimo 64 % manj energije, približno polovico manj vode, emisije nevarnih snovi v zrak pa znižamo za 74 %. Takšni podatki bi bili navdušujoči, če na drugi strani ne bi opozarjali, da vsega papirja in izdelkov iz papirja, žal, ni mogoče reciklirati in da samo zato, ker recikliramo papir, še ni potrebno intenzivno razmišljati, kako zmanjšati njegovo uporabo. Nenazadnje lahko za recikliranje porabimo več energetskih virov kot za papir, ki ga izdelamo z novo papirno maso, saj so potrebna sredstva za zbiranje, razvrščanje, transport, odstranjevanje črnila in rezkanje, kar je zelo drag postopek. Če drži podatek, da kar 25 odstotkov papirja, ki se zbere za recikliranje, po vrnitvi v papirnico ponovno konča med odpadki, je recikliranje še posebej drago [18]. Sicer pa trenutno recikliranje papirja razumemo v širšem smislu kot zgolj uporabo za izdelovanje novega papirja. Ker pri ponavljajočem recikliranju celulozna vlakna izgubljajo nekatere lastnosti, jih ni mogoče reciklirati v nedogled. Alternativne možnosti uporabe papirja, ki ga ni več možno reciklirati so v gradbeništvu, pri predelavi tal, v kmetijstvu in v elektroenergetiki, najpomembnejši korak pa je zmanjšanje uporabe papirja [19].

## **5 MOŽNOSTI PONOVNE UPORABE ODPISANEGA KNJIŽNIČNEGA GRADIVA**

Uporaba odpisanega knjižnega gradiva pri kreativnem izražanju ni novost. V spletnem viru [20] je prikazanih več izjemno domiselnih in enostavnih idej za uporabo poškodovanih knjig. Platnice knjig lahko npr. uporabimo kot ohišje za stensko uro ali za izdelavo fotoalbuma. Iz knjižnih listov lahko izdelamo »trajnejši« cvetlični aranžma in izdelamo vrečke, v katere shranjujemo semena. Pomembno je, da pri ponovni uporabi knjig uporabimo čim manj virov. Kot je prikazano na slikah 1 in 2 lahko knjige uporabimo tudi v celoti. Na prvi sliki je knjiga uporabljena kot nadomestilo cvetličnega lončka. Prostor z odstranjenimi listi je potrebno pred vlago zaščititi s plastično folijo, vanjo pa lahko sadimo rastline, ki za rast ne potrebujejo veliko vode, npr. kakteje.



**SLIKA 1:** Knjiga kot nadomestilo za cvetlični lonec [20]

Na drugi sliki je prikazana uporaba poškodovanih knjig kot stojalo za namizno svetilko. Pri takšni uporabi je potrebno dosledno upoštevati varnostni vidik ravnanja z električno energijo.



**SLIKA 2:** Podstavek za namizno svetilko [20]

## **6 PROJEKT PONOVNE UPORABE KNJIŽNIČNEGA GRADIVA NA ŠOLI**

Pri zadnjem temeljitem pregledu knjižničnega gradiva na Šoli za hortikulturo in vizualne umetnosti v Celju smo našli 112 enot knjig, ki so bile po izbranih kriterijih za odpis. Med njimi so bile zelo poškodovane leposlovne in strokovne knjige, z manjkajočimi stranmi, pri manjšem delu knjig je bila nepopravljiva poškodba vezave, najmanj pa je bilo strokovnih knjig, ki so bile že večkrat ponatisnjene in smo zaradi pomanjkanja prostora obdržali zadnje, dopolnjene izdaje. Med knjižničnim gradivom, ki je bilo za odpis, so bile tudi revije, v katerih so manjkale očitno tako zanimive vsebine, da si jih je nekdo prilastil, in zastareli telefonski imeniki. Projekt ponovne uporabe knjižničnega gradiva je potekal od 22. 2. do 26. 2. 2021. Izvedli smo ga pri pouku likovne umetnosti v programu aranžerski tehnik, v povezavi s predmetom dekoraterstvo. Medpredmetno povezovanje z vključevanjem ekoloških vsebin je dijakom in tudi učiteljem ponudilo širok poligon za raziskovanje in spoznavanje umetnostnega ustvarjanja, tako kulturno-

estetskega, delovno-tehničnega, raziskovalnega in ekološkega. Izdelkom smo dodali še praktično in umetniško vrednost. Med številnimi nastalimi kreacijami v prispevku prikazujemo dve (Slika 3), ki krasita vhod v knjižnico naše šole. Na levi strani je valentinov motiv, na desni strani so listi knjig, ki padajo z neba.



**SLIKA 3:** Papirni kreaciji ob vhodu v knjižnico

Slika 4 prikazuje proces ustvarjanja z odpadnim knjižnim materialom, pri katerem je lutka dobila novo oblačilo.



**SLIKA 4:** Proces oblačenja aranžerske lutke v papirno oblačilo



## 7. ZAKLJUČEK

Projekt ponovne uporabe knjižnega gradiva lahko razumemo kot varčevanje pri nabavi materiala za kreativno likovno ustvarjanje dijakov, kot seznanjanje dijakov s problematiko onesnaževanja okolja, ki ga povzroča papirna industrija, kot opominjanje na uporabo »zelenih« knjig ali zgolj kot domiselno vabilo na obisk šolske knjižnice. V njej bodo dijaki, kljub nekaterim odpisanim izvodom, še vedno našli pisan svet leposlovja, ki jim bo nudil estetsko ugodje, spoznanja o svetu in življenju nasploh in jih seznanjal z vrednotami in ideološkimi stališči, ki jim bodo v pomoč pri odraščanju. Ob prebiranju strokovne literature bodo bogatili znanje in morda nekoč v prihodnosti zato bolj suvereno opravljali svoj poklic.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] M. Orehovec, »Kabinet čudes: natisnjena črka ostane«, *Delo*, 4. marec, 2015. Dosegljivo: <https://old.delo.si/znanje/izobrazevanje/kabinet-cudes-natisnjena-crka-ostane.html> [6. 2. 2021].
- [2] A. Knavs, I. Gnjudič R. Šuštar, *Priprava vlakninskih snovi za proizvodnjo papirja in kartona*. Ljubljana: Center RS za poklicno izobraževanje, 2019.
- [3] R. Cave, S. Avad, *Zgodovina knjige skozi knjige* [prevod K. Jerin]. Ljubljana: UMco, 2015.
- [4] K. Ahačič, »Nova odkritja o slovenski protestantiki«, *Slavistična revija*, let. 61, št. 4, str. 543–555, 2013.
- [5] S. Rugelj, »Deset mitov in zmot o slovenski knjigi«, *Delo*, 21. 5. 2019.
- [6] Eco-Libris, »Some facts about the book publishing industry«, 2013. Dosegljivo: <http://www.ecolibris.net/bookpublish.asp> [7. 2. 2021].
- [7] Federation of European Publishers, *European Book Publishing Statistics 2017, 2018*. Dosegljivo: <https://fep-fee.eu/European-Book-Publishing-995> [Datum dostopa: 7. 2. 2021].
- [8] I. Repovž Grabnar, »Slovenski dnevi knjige«, Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije, 2018.
- [9] Mestna knjižnica Ljubljana, »Pravilnik o upravljanju knjižnične zbirke v MK Ljubljana«, 2008.
- [10] Navodila za izločanje in odpis knjižničnega gradiva. Ljubljana: NUK, 2012.
- [11] M. Kenk Tomazin, »Zaključno vsebinsko letno poročilo posrednega proračunskega uporabnika leto 2018«, Tržič: Knjižnica dr. Toneta Pretnarja, 2019. Dosegljivo: <http://knjiznica-trzic.splet.arnes.si/files/2019/04/ZAKLJU%C4%8CNO-VSEBINSKO-PORO%C4%8CILO-KdrTP-za-leto-2018-zdru%C5%BEeno-M-in-A.pdf> [Datum dostopa: 10. 2. 2021]
- [12] A. Sreeramana. »A Study on History of Paper and possible Paper Free World«, *International Journal of Management, IT and Engineering* 6(1), 2016. pp. 337–355.
- [13] Confederation of European Paper Industries, *Key statistics 2019; European pulp & paper industry, 2019*. Dosegljivo: <https://www.cepi.org/wp-content/uploads/2020/07/Final-Key-Statistics-2019.pdf> [10. 2. 2021].
- [14] Surovina, družba za predelavo odpadkov, »Odkup papirja ali sedem skrivnostnih življenj«, b.d. Dosegljivo: <https://www.surovina.si/odkup/odkup-papirja> [Datum dostopa: 10. 2. 2021].
- [15] B. K. Ince, Z., Cetecioglu and O. Ince, »Pollution Prevention in the Pulp and Paper Industries«. *Intech Open*, 2011.
- [16] S. Taylor, »Negative Effects of Paper Wastes«, 2019. Dosegljivo: <https://sciencing.com/negative-effects-of-paper-wastes-13658050.html> [Datum dostopa: 14. 2. 2021].
- [17] Ekologi brez meja, »Star papir za novo upanje; gradivo za medije«, 2011. Dosegljivo: [https://ebm.si/zamedije/Gradivo\\_za\\_medije17022011.pdf](https://ebm.si/zamedije/Gradivo_za_medije17022011.pdf) [Datum dostopa: 14. 2. 2021].
- [18] Monroe County, *The Great Paper Waste*, 2015, pp. 109–108. Dosegljivo: <https://www.monroecounty.gov/files/DES/education/LESSON14.pdf> [Datum dostopa: 14. 2. 2021].

- [19] I. Cabalova, F. Kacik, A. Geffert, and D. Kacikova, »The Effects of Paper Recycling and its Environmental Impac, 2011. Dosegljivo: <https://www.intechopen.com/books/environmental-management-in-practice/the-effects-of-paper-recycling-and-its-environmental-impact> [Datum dostopa:16. 2. 2021].
- [20] C., Courtney, »Study Time: 15 Creative and Easy Ways to Upcycle Damaged Books«, 2015. Dosegljivo: <https://wonderfuldiy.com/damaged-books-upcycling-crafts/> [Datum dostopa:16. 2. 2021].

## **ZMANJŠANJE ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE V RAZREDU PRI VSAKODNEVNEM ŽIVLJENJU V ŠOLI IN IZVAJANJU DNI DEJAVNOSTI**

### **POVZETEK**

Okoljska problematika in podnebne spremembe so postale eden izmed ključnih problemov današnjega sveta. Tako učenci, starši kot učitelji se tega problema zavedamo. V želji po pozitivnih spremembah na okolje, smo izdelali in zapisali načrt razrednega kjotskega protokola. Vanj smo zapisali, kako lahko kot posamezniki vplivamo na zmanjšanje škodljivih vplivov na okolje. Namen je dokazati, da lahko kot posamezniki z različnimi dejavnostmi, ki so predstavljeni v prispevku, z malimi koraki pripomoremo k boljšemu, čistejšemu planetu. V prispevku bodo predstavljeni načrti dela z učenci v šoli in izvajanju dni dejavnosti izven šolskega prostora. Izhajali smo iz predpostavke, da se ozaveščanje odgovornosti do okolja ne more omejiti na nekaj ur izvedbe okoljskih vsebin pri predmetu spoznavanja okolja, temveč se mora vnesti v vsakodnevno življenje v razredu.

**KLJUČNE BESEDE:** podnebne spremembe, ogljični odtis, razredni kjotski protokol

## **REDUCTION OF ADVERSE IMPACTS ON THE ENVIRONMENT IN THE CLASS IN DAILY LIFE AT SCHOOL AND IMPLEMENTATION OF ACTIVITY DAYS**

### **ABSTRACT**

Environmental issues and climate change have become one of the key problems of today's world. Students, parents and teachers are aware of this problem. In the desire for positive changes in the environment, we developed and wrote a plan for a class Kyoto protocol. We wrote in it how, as individuals, we can influence the reduction of harmful effects on the environment. The purpose of this article is to prove that as individuals with the various activities presented in this paper, we can contribute to a better, cleaner planet in small steps. The article will present plans for working with students at school and conducting activity days outside the school premises. We started from the assumption that awareness of responsibility for the environment cannot be limited to a few lessons of implementation of environmental content in the subject of Nature study, but must be introduced into everyday life in the classroom.

**KEYWORDS:** climate change, carbon footprint, class Kyoto Protocol

## 1. UVOD

Okoljska problematika in podnebne spremembe so postale eden izmed ključnih problemov današnjega sveta. Velika večina učencev se tega zaveda. V prispevku bodo predstavljeni načrti dela z učenci v šoli in izvajanju dni dejavnosti izven šolskega prostora in kako lahko kot posamezniki pripomorejo k izboljšanju planeta. Zavedati se moramo, da sta vzgoja in izobraževanje usmerjena v prihodnost. Prav zaradi tega je še toliko bolj pomembno, da mlajše otroke pripravimo na svet in na to, kako lahko vplivajo na spremembe. Pri tem ima veliko vlogo izkustveno učenje. Otrokova izkušnja mora biti konkretna, saj se takšen način učenja trdneje vtisne v spomin. (Garvas, 2010)

## 2. TEORETIČNA IZHODIŠČA

Meritve po vsem svetu kažejo, da se podnebje spreminja in da je glavni vzrok za spreminjanje izpust toplogrednih plinov v ozračje, ki so posledica dejavnosti ljudi. Podnebne spremembe povzročajo posledice v okolju. Toplejša zemlja in višje temperature povzročajo okrepljeno izhlapevanje vode, zmanjševanje obsega stalnega ledu in površine snega ter zgodnejše taljenje, segrevanje, zakisanost in dvigovanje gladine oceanov. Povečuje se pogostost in intenzivnost ekstremnih vremenskih pojavov. Spreminjajo se območja, kjer rastline in živali najbolj uspevajo. Predvsem pa hitrost podnebnih sprememb povzroča, da se ekosistemi spremenjenemu okolju težje prilagodijo in lahko celo propadejo. Zmanjšuje se zmožnost pridelave hrane, izguba imetja, gospodarska škoda. Prav zaradi teh velikih podnebnih sprememb po svetu, ki so posledica človeških dejavnosti, si ekologi že vrsto let prizadevajo, da se te spremembe zmanjšajo, vključno s Kjotskim protokolom. Učitelji smo prepričani, da lahko s svojim vzgledom vplivamo na učence in tako skupaj vsaj malo pripomoremo k spremembi planeta, ki je iz dneva v dan bolj ogrožen. Odločili smo se, da v prvi triadi izvedemo razredni kjotski sporazum. S pomočjo učnega načrta, standardov znanja in z lastnimi idejami smo učencem približali pojem ekologija. V prvi triadi se pri predmetu spoznavanja okolja srečujemo z različnimi tematskimi sklopi. Eden izmed njih je okoljska vzgoja. Vsebine, ki so vezane na ta sklop so naslednje:

- okolje in naravno grajeno okolje,
- onesnaževanje okolja,
- posledice onesnaževanja za živa bitja,
- odpadki, ravnanje z odpadki,
- onesnaževalci vode, tal, zraka,
- varčevanje z energijo, urejanje okolja.

Tematski sklop okoljska vzgoja pa vsebuje cilje, ki smo jih vključili v dejavnosti in kjer učenec:

- ve, da moramo grajeno okolje vzdrževati in varovati naravno okolje,
- ve, kdo skrbi za določena zemljišča in kako lahko sam prispeva k urejenemu videzu okolice,
- zna ustrezno ravnati z odpadki,
- pozna nekatere onesnaževalce voda, zrak in tal v svoji okolici.

Vsebine okoljske vzgoje in njene cilje smo medpredmetno povezali z likovno umetnostjo in s športom. Prepričani smo, da več kot bomo okoljsko problematiko vključevali v šole, več kot se bomo o njej pogovarjali in jim bomo ta problem predstavili tako, da ga bodo razumeli, večja bo možnost, da bodo učenci o njej ozaveščeni in bodo imeli pozitivnejši odnos do nje in z njo vplivali na vrstnike, prijatelje, starše.

## A. Razredni kjotski protokol

Kjotski protokol je mednarodni sporazum, ki skuša zmanjšati emisije ogljikovega dioksida in petih ostalih toplogrednih plinov. Sprejelo ga je 141 držav sveta, tudi Slovenija, da bi zaustavile segrevanje ozračja. Ta protokol skuša omejiti emisije teh šestih toplogrednih plinov. Pri nas je Umanotera tista slovenska fundacija za trajnostni razvoj, ki strmi k vzpostavljanju ravnotežja med človekom in okoljem. Izvajajo veliko različnih kampanj in projektov. Eden izmed njih je ogljični odtis. Ogljični odtis je izraz za skupek ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov, katere posameznik ali podjetje izpusti v okolje. Ogljični odtis si tako podjetja kot posamezniki lahko na njihovi spletni strani izračunajo. Kajti prav ogljični odtis je tisti, ki vpliva na podnebne spremembe. Učencem smo na očeh kadarkoli. Z lastnim vzgledom lahko pripomoremo k čistejšemu okolju. Zato smo se odločili, da izdelamo načrt razrednega delovanja za zmanjšanje škodljivih vplivov na okolje. Tako je nastal razredni kjotski protokol. Pri tem smo vzpostavili trikotnik sodelovanja (učenec, starš, šola). Učenci so podali veliko aktivnosti, s katerimi lahko pripomorejo k pozitivnim spremembam planeta. Nekatere dneve dejavnosti smo kot šola izpeljali v želji po tem, da se ne uporabi javnega prevoza. Tako smo organizirali športni dan z naslovom Iskanje skritega zaklada, naravoslovni dan Po poteh kulturne dediščine ter organizirali čistilno akcijo, v katero smo vključili tudi starše. Vse te dneve dejavnosti smo izvedli v svoji občini. Kot šola smo se vključili tudi v različne projekte:

- zbiranje starega papirja,
- odvoz gospodinjskih aparatov,
- zbiranje nevarnih snovi (baterije),
- projekt Zdrava šola,
- projekt planetu Zemlja prijazna šola,
- projekt trajne mobilnosti (Gremo peš).



**SLIKA 1:** Čistilna akcija s starši



**SLIKA 2:** Ločevanje odpadkov

Učenci od 1. do 9. razreda so se projektov z veseljem udeleževali, med seboj tekmovali, kdo bo kot razred zbral več starega papirja, ali bomo kot šola zbrali največ gospodinjskih aparatov med mariborskimi šolami, bomo ohranili naziv Zdrava šola. Projekt Trajnostna mobilnost – Gremo peš, katerega namen je vplivati na spremembe potovalnih navad Slovencev in s tem zmanjšati motoriziranost prometa v okolici šole in s tem manj obremeniti okolje smo prilagodili za razred. Učenci so tedensko spremljali, kako prihajajo v šolo. Nekateri učenci so ugotovili, da se veliko preveč vozijo z avtomobilom, ko bi lahko šli v šolo in iz nje peš. Predlagali so, da bi bilo bolje, če bi se v šolo pripeljali z avtobusom, kot da jih vsak starš posebej pelje v šolo. Prav tako bi se lahko dogovorili in bi en starš v šolo peljal več otrok.

## **B. Izdelki iz odpadnega materiala pri likovni umetnosti**

Pred učence smo postavili odpadni material. Pogovarjali smo se o tem, kam bi prazne plastenke, preluknjane plastične zamaške, lesene paličice, različne vrvice in kose že uporabljenega blaga odložili, če jih ne bi prinesli v šolo. Ponovili smo, kaj vemo o recikliranju in čemu je potrebno odpadke ponovno predelati. Učenci so nizali ideje, kaj bi lahko nastalo z odpadnega materiala. Poenotili smo se in izdelali marionete. S to nalogo smo želeli doseči, da učenci ugotovijo, da ne potrebujejo vedno nove igrače. Da lahko odpadni material ponovno uporabijo in izdelajo sebi ljubo igračo. S tem so razvijali ustvarjalnost in domišljijo, saj jim različni materiali to dopuščajo. Nad svojimi marionetami so bili navdušeni. In dokler jih niso odnesli domov, so se z njimi igrali tudi med odmori.



**SLIKA 3:** Izdelovanje marionete



**SLIKA 4:** Končni izdelek marioneta

## **C. Dosledno ločevanje odpadkov**

V razredu smo od začetka šolskega leta ločeno zbirali papir, biološke odpadke, plastiko in ostale odpadke. Papir smo nato odnesli v velik zaboj za šolo, kjer se zbira za celo šolo in njegov izkupiček se nato nameni za različne dejavnosti. Učenci so prišli do spoznanja, da se lahko stari papir in uporabljena plastika ponovno predelata in uporabita v nove namene.

## D. Recikliranje

Recikliranje pomeni predelavo že uporabljenih odpadnih snovi. Njen namen je zmanjšanje trošenja potencialno uporabnih snovi, zmanjšanje porabe svežih surovin in energije ter s tem preprečevanje onesnaženja zemlje, zraka in vode. Snovi, ki jih je mogoče reciklirati so papir, plastika, steklo, tkanine in elektronika. Vse te snovi se pripelje v zbirni center, kjer se jih sortira in s posebnimi postopki predela v nove izdelke. (Pukl, 2017) Tako smo se tudi sami lotili in iz starega papirja izdelali novi papir. Uporabili smo ga za novoletno voščilnico.

## E. Od zrna do kruha

Za projekt Od zrna do kruha smo se odločili v okviru že razpisanega projekta Dediščina. Raziskovali smo praznovanja v Framu in se odločili za izvedbo ličkanja v razredu. Starši so nam priskrbeli koruzo. Koruzo smo ličkali in ob tem preizkusili nekaj starih iger in zapeli nekatere stare ljudske pesmi. Koruzo smo v razredu posušili in jo oluščili s strokov. Stroke in ostanke ličkanja smo uporabili za izdelovanje izdelkov, koruzo pa smo odnesli v mlin. Tam smo spoznali vrste žita in videli mletje zrnja. Koruzo smo zamenjali za belo in krušno moko. Iz bele moke smo v decembrskih praznikih spekli piškote. Iz krušne moke pa smo pred velikonočnimi prazniki spekli kruh po zbranih receptih. Izbrani recept so učenci odnesli tudi domov, kjer so pekli kruh s svojimi starši. V ta projekt smo se vključili zato, da učenci ozavestijo, kako pomembno je, da se vzpodbuja lokalne pridelovalce.



**SLIKA 5:** Izdelek iz strokov in ostankov ličkanja



**SLIKA 6:** Mlinarstvo Pečovnik



**SLIKA 7:** Izdelovanje kruha



**SLIKA 8:** Končni izdelek - kruh



## F. Žakelj

Pri pouku smo do sedaj že nekajkrat sejali in sadili ter spremljali razvoj rastlin. Še nikoli pa nismo vzgojili rastlin za uporabo. Odločili smo se, da naredimo svoj mali vrtiček in z njim popestrimo našo učilnico, skrbimo za rastline, jih uporabimo in si kaj dobrega pripravimo. Rastline smo naprej posejali. Skrbno smo jih zalivali in jih dali na topel in svetel prostor. Spremljali smo rast in razvoj rastlin. Kmalu so bile rastline tako velike, da smo jih lahko presadili v naše mini vrtičke, ki smo jih naredili kar iz žakljev in jih postavili na podstavke, da smo lahko zalivali. Za presajanje rastlin v vrtiček smo izkoristili lep pomladanski dan. Rastline smo presadili v vreče in jih odnesli na okenske police. Ostalo nam je še veliko sadik. Vzgojene sadike so si učenci odnesli domov in jih posadili na domače vrtove. S tem projektom smo dokazali, da si lahko sami posejemo ali posadimo rastline in postanemo samooskrbni. Učenci so spoznali, da je tak način pridelave veliko bolj zdrav kot uvožena industrijsko pridelana in predelana hrana.



**SLIKA 9:** Sejanje



**SLIKA 10:** Solata



**SLIKA 11:** Peteršilj



**SLIKA 12:** Por



**SLIKA 13** Žakelj

Po skupni analizi razrednega kjotskega protokola smo z učenci na konkretnih primerih ugotovili, da lahko sami prispevajo delček k zmanjšanju škodljivih vplivov na okolje, kar so skozi različne aktivnosti tudi videli in dokazali. Spoznali so, da lahko s pozitivnim razmišljanjem in ravnanjem vplivajo na ljudi okoli sebe. Da je izrednega pomena vzpodbujati lokalne pridelovalce in da si lahko doma iz odpadnega materiala ustvarijo različne uporabne izdelke. Prav tako so učenci na podlagi projekta z naslovom Trajna mobilnost – Gremo peš spoznali, da se lahko v šolo in iz nje odpravijo peš in hkrati združijo prijetno s koristnim. Kar pomeni, da poskrbijo za fizično kondicijo, se družijo z vrstniki in poskrbijo za zmanjšanje

izpusta toplogrednih plinov v ozračje. Želja je, da bodo tudi v naslednjih letih poskrbeli, da se bodo na bližnje lokacije odpravili peš in ne samo v času razrednega kjotskega protokola. Ponosni moramo biti na to, da lahko kot učitelji vzgajamo učence v odgovorne posameznike in na to, da predvsem mlajši učenci verjamejo in posnemajo dejanja odraslih. Zato bodimo njihov pozitivni, pravilni odsev, katerega vidijo v ogledalu.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Garvas, M. (2010). Izkustveno učenje kot praksa in teorija izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vrtcu Trnovo. *Andragoška Spoznanja*, 16(1), 35-46. Pridobljeno s <https://doi.org/10.4312/as.16.1.35-46> 23. 2. 2021
- [2] *Kjotski protokol*. (24. 2. 2021). Pridobljeno s [https://sl.wikipedia.org/wiki/Kjotski\\_protokol](https://sl.wikipedia.org/wiki/Kjotski_protokol)
- [3] Kolar, M., Krnel, D., Velkavrh, A. (2011). Učni načrt. Program osnovna šola. *Spoznavanje okolja*. Pridobljeno s učni načrt (gov.si) 1. 3. 2021
- [4] Pukl, N. (2017). *Recikliranje* (Diplomsko delo). Koper: Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta. Pridobljeno s <https://repozitorij.upr.si/IzpisGradiva.php?id=9095&lang=slv&prip=rup:8760369:r4> 24. 2. 2021
- [5] *Umanotera*. (b.d.). Pridobljeno s <https://www.umanotera.org/> 24. 2. 2021

## IZDELAVA BIOPLASTIKE Z DIJAKI GIMNAZIJE ŽELIMLJE

### POVZETEK

Poudarki pri pouku kemije v gimnaziji so na zbiranju podatkov, na prikazu soodvisnosti med temeljnim znanjem in možnimi aplikacijami ter ekonomijo. V prispevku avtorica predstavlja izdelavo bioplastike z dijaki na Gimnaziji Želimlje. Namen laboratorijske vaje je bil ozaveščanje o proizvodnji polimerov in plastike. Pomemben vidik laboratorijske vaje je bila tudi predstavitev možnosti za zmanjšanje količine odloženih odpadkov in s tem povezanih okoljskih bremen. Prispevek izpostavlja posledice naraščajoče rabe plastičnih polimerov, saj se uporablja v vseh vrstah industrije za najrazličnejše namene. Plastika je poceni, močna, lahka, enostavna za oblikovanje, odporna proti kemikalijam, da se jo barvati, izdelamo jo lahko z v naprej izbranimi lastnostmi. Treba pa se je zavedati, da velika proizvodnja plastike pomeni onesnaževanje okolja, ki se pojavi že pri sami proizvodnji plastike, problem pa predstavlja tudi odpadna plastika, bodisi na deponijah bodisi v naravnem okolju. V prispevku avtorica predstavi nekatere poskuse za bolj množično uveljavljanje trajnostnih vrst plastike, predvsem biorazgradljive plastike in plastike iz obnovljivih virov. Podrobneje predstavi kemijski poskus pridobivanja bioplastike iz krompirja, ki se v naravnem okolju pod vplivom bakterij razgradi. Dijaki so pri vaji imeli priložnost, da se soočijo s problemom odlaganja plastičnih odpadkov v naravi, da razvijajo pozitiven odnos do okolja ter se oblikujejo v ozaveščenega in kritičnega potrošnika, ki se zaveda, da ima možnost izbire, s katero soustvarja prihodnost.

**KLJUČNE BESEDE:** pouk kemije, Gimnazija Želimlje, plastični odpadki, bioplastika, trajnostni razvoj.

## PRODUCTION OF BIOPLASTICS WITH THE ŽELIMLJE GRAMMAR SCHOOL STUDENTS

### ABSTRACT

The emphasis in high school Chemistry lessons lies on data collection, on showing the interdependence between basic knowledge and possible applications, as well as economics. The article presents the production of bioplastics with the Želimlje Grammar School students. The purpose of the laboratory exercise was to raise awareness about the production of polymers and plastics. An important aspect of the laboratory exercise was also the presentation of the possibilities for reducing the amount of landfilled waste and related environmental burdens. The article highlights the consequences of the increased use of plastic polymers, since it is used in all types of industry for various purposes. Plastic is cheap, strong, light, easy to shape, resistant to chemicals, can be painted, and produced with pre-selected properties. However, large-scale plastic production also means environmental pollution, which occurs in the production of plastic. Another issue is plastic waste both in landfills and in the natural environment. The article presents some attempts to promote sustainable types of plastics, especially biodegradable plastics and plastics from renewable sources. It presents in more detail the chemical experiment of obtaining bioplastics from potatoes, which decompose in the natural environment under the influence of bacteria. During the exercise, students had the opportunity to face the problem of plastic waste disposal in nature, to develop a positive attitude towards the environment and to become more conscious and critical consumers aware of the possibility of choice for the future.

**KEYWORDS:** Chemistry lessons, Želimlje High School, plastic waste, bioplastics, sustainable development.

## 1. UVOD

Kemija je temeljna naravoslovna veda, za katero je značilna eksponentna rast informacij in podatkov, ki je pogojena z eksperimentalno podprtim raziskovalnim delom in s hitrim prenosom raziskovalnih dosežkov v prakso. Kemija je interdisciplinarno povezana z drugimi naravoslovnimi strokami, na njenih spoznanjih pa temelji tudi kemijska in sorodna industrija, ki je ključni element rasti kapitala, in zato močno vpliva tako na ekonomske kakor tudi socialne odnose v družbi [1]. Zaradi velike vpetosti kemije v vsakdanje življenje izvajamo na Gimnaziji Želimlje laboratorijske vaje, s katerimi želimo naše dijake seznaniti tudi z aktualnimi problemi. Ob izjemni rasti proizvodnje in uporabe polimerov, so razmišljanja o posledicah uporabe plastičnih produktov ter končnega ravnanja s temi proizvodi, ko postanejo odpadki, aktualna in pereča tema [2]. Pričujoči prispevek je prikaz, kako dijake soočiti z aktualnim problemom, v tem primeru z odlaganjem plastičnih odpadkov v naravi. V prispevku avtorica predstavi kemijski poskus pridobivanja bioplastike iz krompirja, ki se v naravnem okolju pod vplivom bakterij razgradi in so ga naredili z dijaki Gimnazije Želimlje. Dijaki so pri tej laboratorijski vaji imeli priložnost, da se soočijo s problemom odlaganja plastičnih odpadkov v naravi, da razvijajo pozitiven odnos do okolja ter se oblikujejo v ozaveščenega in kritično mislečega potrošnika, ki se zaveda, da ima možnost izbire.

## 2. TEORETIČNI IN EMPIRIČNI DEL

Plastika je zelo pomemben del sodobnega življenja. Osnovna surovina je surova nafta, za izdelavo umetnih mas se je porabi okrog 4 %. Uporablja se v vseh vrstah industrije za najrazličnejše namene: embalaža, gradbeništvo, elektrotehnika, pohištvena industrija, transport, igrače, predmeti za šport in prosti čas... Plastika je poceni, močna, lahka, enostavna za oblikovanje, odporna proti kemikalijam, da se jo obarvati. Ena velikih prednosti je tudi v tem, da lahko izdelamo plastiko » po meri«, z v naprej izbranimi lastnostmi. Obstaja približno 20 pomembnih vrst plastike, ki pa se proizvaja na več tisoč različnih načinov. Plastika je zgrajena iz dolgih polimernih molekul velikih molskih mas, za katere je značilna ponavljajoča enota. Nastanejo z reakcijo polimerizacije, kjer s povezovanjem monomerov nastane polimer. Ime polimera izhaja iz imena monomera, npr. polieten, polipropen ... Prvo plastiko so proizvedli v sredini 19. stoletja. Z nitriranjem celuloze so pridobili nitrocelulozo, imenovano celuloid. Sprva so jo uporabljali za izdelavo biljardnih krogel. Sčasoma je šel razvoj naprej, plastika je nadomestila mnoge naravne materiale, les, kovino, mineralne snovi in druge materiale. Prednosti so predvsem v enostavnosti in cenenosti surovin in izdelave. Leta 2010 je bilo na svetu proizvedenih več sto milijonov ton plastike, od tega okrog četrtina v Evropi. Treba se je zavedati, da velika proizvodnja plastike pomeni tudi onesnaževanje okolja, ki se pojavi že pri sami proizvodnji plastike, še večji problem pa predstavlja odpadna plastika, bodisi na deponijah bodisi v naravnem okolju, nekatera področja Tihega oceana so postala bazeni plavajoče odpadne plastike. Možni rešitvi sta recikliranje in uporaba odpadne plastike kot goriva. Slabost prvega je drago sortiranje in slabša kvaliteta take plastike, slabost drugega so strupeni plini, ki lahko nastanejo pri sežigu. Večina plastike je proizvedena iz neobnovljivih, fosilnih virov. Ta se v naravi izredno počasi razkrajata. V zadnjem času pa se vedno bolj uveljavlja tudi proizvodnja plastike iz obnovljivih virov, npr. biomase, ki je tudi biorazgradljiva [3]. Težava je v tem, da

družba danes proizvede več plastike kot kadar koli prej. Leta 2010 je bilo na svetu proizvedenih 265 milijonov ton plastike, od tega 57 milijonov v Evropi [2], leta 2019 pa med 350 in 400 milijoni ton [5]. Pričakovati je, da bosta proizvodnja in poraba polimernih materialov naraščali vsaj toliko časa, dokler tudi države v razvoju ne dosežejo take povprečne porabe, kot jo imajo razvite države. Trenutno približno 80 % vseh polimernih materialov proizvede petrokemijska industrija, torej so proizvedeni iz fosilnih (neobnovljivih) virov. Skupaj s povečano rabo plastičnih polimerov se veča tudi breme na okolje. Poleg vplivov na okolje, ki nastanejo zaradi same proizvodnje polimerov in plastike, je vedno večje tudi breme odpadkov, ki nastanejo, ko uporabniki zavržejo proizvode, ki jih ne potrebujejo več. Odpadki so že veliko let pereč problem, saj z vedno bolj množično potrošnjo izdelkov s kratko življenjsko dobo skokovito narašča tudi količina odpadkov. Odlagališča odpadkov imajo številne potencialne negativne vplive na okolje (pronicanje izcednih voda v podtalnico, smrad, uničenje lokalne flore in favne, lokalna sprememba površja, onesnaženje prsti ...), prav tako je zanje potrebnega veliko prostora. Še večjo nevarnost pa seveda predstavljajo odpadki iz plastike, ki po takšni ali drugačni poti zaidejo v naravo. Ponovna raba izdelkov ter njihovo recikliranje sta dve izmed možnosti za manjšanje količine odloženih odpadkov in s tem povezanih okoljskih bremen. Alternativno možnost predstavljajo tudi polimeri, ki so biološko razgradljivi ali narejeni iz obnovljivih virov. To so novejši in manj poznani materiali, ki obetajo večjo sonaravnost plastike v prihodnosti. Prva plastika, za katero so trdili, da je biorazgradljiva, se je na tržišču pojavila pred več kot dvajsetimi leti. Njen pojav na tržišču ni prinesel takojšnjega uspeha, predvsem zaradi slabih dokazov o njeni dejanski biorazgradljivosti, torej lastnosti, ki je bila predstavljena kot njena največja prednost. Znanstveni in tehnološki razvoj na področju biorazgradljivosti in biopolimerov je od tedaj bistveno napredoval in danes lahko izdelke iz preverjeno biorazgradljive plastike kupimo v večini večjih trgovin. Pri tem se lahko Srednja Evropa pohvali predvsem z močno znanstveno bazo na področju biopolimerov in bioplastike, le-to pa bi bilo potrebno bolje, tudi industrijsko, izkoristiti [2]. Bioplastika je biorazgradljiva in / ali narejena iz snovi biološkega izvora (kamor ne štejemo fosiliziranih snovi) oziroma iz biomase. Biorazgradljivost pomeni, da se material v naravnem okolju pod vplivom bakterij razgradi na vodo, ogljikov dioksid, metan, biomaso in anorganske snovi [3]. Mednarodni projekt PLASTiCE – Inovativni razvoj vrednostne verige za trajnostno plastiko v Srednji Evropi – je namenjen promociji novih, okolju prijaznejših in trajnostnih vrst plastike. Poudarek projekta je na identifikaciji in odpravi omejitev, ki v Srednji Evropi preprečujejo hitrejšo ter bolj množično uveljavljanje trajnostnih vrst plastike, predvsem biorazgradljive plastike in plastike iz obnovljivih virov.

Specifični cilji so:

- Večja ozaveščenost ciljnih skupin o bioplastiki,
- izboljšanje mehanizmov za prenos tehnologije in izmenjavo znanja o biorazgradljivi plastiki z industrijskimi uporabniki,
- izboljšanje dostopa do znanstvenih dognanj, uporaba že obstoječega znanja ter njihova prilagoditev zahtevam proizvajalcev biorazgradljivih polimerov in plastike,
- krepitev sodelovanja med raziskovalnimi ustanovami in gospodarstvom [2].

Glede na to, kakšen problem v okolju predstavljajo plastični materiali, bi bilo potrebno na tem področju narediti korak naprej. Planet Zemlja postaja prenasičen s plastiko, s plastiko za enkratno uporabo, s kupi plastike, ki je ne znamo in ne moremo ekološko razgraditi, ne da bi naravi in človeku pri tem škodili. Podatki nakazujejo možnost, da bi bila bioplastika nadomestilo plastike in material prihodnosti. A družba in vse države sveta bi se morale v ta proces razvoja vključiti. S financiranjem razvoja in raziskovalno nadgradnjo, bi bioplastiko izpopolnili, razširili na trg in poiskali možnosti zamenjave marsikaterih starih plastičnih materialov. Razvoj pa bi šel v pravo smer šele takrat, ko bi družba z ekološkim osveščanjem vplivala na otroke že v času šolanja [4].

Kemija ima kot šolski predmet ključno nalogo razvijati naslednje procese naravoslovne kulture:

- opazovanje in opisovanje pojavov,
- sposobnost osmišljanja opažanj in
- sposobnost komuniciranja [1].

Pri pouku kemije in pri kemijskih laboratorijskih vajah na Gimnaziji Želimlje, želimo, da naši dijaki povezujejo kemijsko znanje in razumevanje z dogajanjem v naravi in s stvarmi, ki so v vsakdanji rabi, spoznajo vlogo in pomen kemije za zagotavljanje boljše kvalitete življenja ter spoznavajo, kako povezati kemijsko znanje in razumevanje s skrbjo za zdravo okolje. Z dijaki Gimnazije Želimlje smo najprej proučili teorijo bioplastike, njeno razgradljivost in pridobivanje bioplastike iz obnovljivih virov. Potem smo v kemijskem laboratoriju izvedli sintezo bioplastike iz krompirja, jo nanесли na gazo in obarvali in to je prikazano na spodnjih slikah.



**SLIKA 1:** Postopek sinteze – lupljenje in ribanje.



**SLIKA 2:** Postopek sinteze - dekantacija.

**SLIKA 3:** Barvanje bioplastike.

Laboratorijsko delo smo opravili po naslednjem postopku:

- Olupili smo dva krompirja in ju naribali v terilnico.
- Dodali smo 100 mL vode.
- V terilnici smo s pestilom stečkali krompir, prelit z vodo.
- Tekočino, ki se je nabrala v terilnici, smo skozi cedilo prelili v čašo.
- Ponovno smo prelili krompir v terilnici z vodo in spet precedili tekočino skozi cedilo v isto čašo.
- Po približno sedmih minutah se je v čaši na dnu nabrala usedlina škroba.
- Tekočino nad škrobno usedlino smo enostavno odlili v drugo čašo, v prvi čaši nam je ostala le še škrobna usedlina.
- Škrobno usedlino smo prelili s 100 mL vode in premešali s stekleno palčko.
- Počakali smo, da se je škrob ponovno usedel na dno (približno 7 minut) in nato vodo enostavno odlili v drugo čašo, v prvi čaši pa nam je ostal čisti, moker škrob.
- Škrob iz čaše smo posušili v pečici (približno 10 minut na 80°C), ostal nam je bel škrobni prah.
- 2,5 gramom suhega škrobnega prahu, ki smo ga imeli v čaši, smo dolili 25 mL vode in 3 mL 0,1 M HCl ter pomešali s stekleno palčko, da smo dobili motno belo raztopino.
- V čašo smo nato dodali 2 mL glicerola in pomešali s stekleno palčko.
- Čašo smo pokrili s steklenim krožničkom ter postavili na trinožno stojalo in podenj postavili gorilnik.
- Nad plamenom smo segrevali 15 minut.
- Po 15 minutah smo ugasnili gorilnik in previdno odstavili vročo čašo in malo počakali, da se je ohladila.
- S stekleno palčko smo na univerzalni indikator nanесли malo snovi iz čaše.
- Obarvala se je rdeče, kar je pomenilo, da je snov kisl.
- Dodali smo malo 0,1 M NaOH in pomešali s stekleno palčko.
- Snov smo ponovno nanесли na univerzalni indikator – zeleno obarvanje nam je povedalo, da ima snov nevtralni pH.
- Snov iz čaše smo s pomočjo steklene palčke prelili v petrijevko in enakomerno razmazali.
- Dodali smo nekaj barvila za hrano in premešali s stekleno palčko; tako se je naša plastika obarvala.
- Posušili smo jo v pečici (pri 80°C približno dve uri, čas sušenja je odvisen od debeline nanosa) in dobili smo plastiko iz krompirja [2].

Dijaki so plastiko pridobljeno v laboratoriju Gimnazije Želumlje primerjali po izgledu, otipu, trdnosti in upogljivosti s plastiko, pridobljeno iz fosilnih virov. Naša plastika je imela veliko mehurčkov zraka, na otip je bila zelo mehka in dokaj trdna, po večkratnem upogibanju se je pretrgala. Dijaki so bioplastiko nanесли na gazo in tako so sintetizirani plastiki dodali oporo, nekateri pa so dodali še barvila za hrano.



### 3. SKLEP

Kemija je naravoslovna veda in na njenih spoznanjih temelji moderna industrija. Kemijski proizvodi, ki se pojavljajo na tržišču, imajo velik vpliv tudi na okolje. Ozaveščen in kritičen potrošnik bo izbral kemijske produkte z nizkimi negativnimi vplivi na okolje. Večina plastika je narejena iz fosilnih virov in ta se v naravi zelo počasi razkraja. Plastika je poceni, močna, lahka, enostavna za oblikovanje, odporna proti kemikalijam, da se jo obarvati, lahko naredimo plastiko z v naprej izbranimi lastnostmi. Treba pa se je zavedati, da velika proizvodnja plastike pomeni onesnaževanje okolja, ki se pojavi že pri sami proizvodnji plastike. Pri opisani laboratorijski vaji so se dijaki Gimnazije Želimlje seznanili s problemom odlaganja plastičnih odpadkov v naravi in z možnostjo izbire okolju prijaznejše plastike iz obnovljivih virov, ki je tudi biorazgradljiva. Biorazgradljiva plastika pod vplivom bakterij razpade na vodo, ogljikov dioksid, metan, biomaso in anorganske snovi. Na podlagi laboratorijskega poskusa so dijaki spoznali eno od alternativnih rešitev za okoljski problem in laboratorijska vaje je v njih okrepila zavedanje, da imajo kot potrošniki možnosti izbire, s katerimi soustvarjajo prihodnost.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Katalog znanja, Kemija. Pridobljeno s [http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2006/programi/noviKZ/st\\_KEM\\_KZ\\_140.htm#1](http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2006/programi/noviKZ/st_KEM_KZ_140.htm#1)
- [2] M. Šprajcar, P. Horvat in A. Kržan 2012 Pridobljeno s [http://www.konopko.si/files/file/Bioplastika-skladna-z-naravo\\_gradivo-za-sole.pdf](http://www.konopko.si/files/file/Bioplastika-skladna-z-naravo_gradivo-za-sole.pdf)
- [3] Učinek naravoslovja na družbo, Kemija, Plastika. Pridobljeno s [https://www.stanislav.si/wp-content/uploads/2016/09/BRO%C5%A0URA\\_SPLET.pdf](https://www.stanislav.si/wp-content/uploads/2016/09/BRO%C5%A0URA_SPLET.pdf)
- [4] A. Peternej, "Bioplastics – experimental work in the school laboratory," "Bioplastika – eksperimentalno delo v šolskem laboratoriju," Pridobljeno s [http://pefprints.pef.uni-lj.si/2395/1/diplomska\\_naloga.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/2395/1/diplomska_naloga.pdf)
- [5] D. Danso, J. Chow and W. R. Streit, "Plastics: Environmental and biotechnological perspectives on microbial degradation," Pridobljeno s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6752018/>

## PONOVNA UPORABA ODPADNEGA MATERIALA PRI POUKU NARAVOSLOVJA

### POVZETEK

V osnovni šoli, v 7. razredu, pri predmetu naravoslovje, so v učnem načrtu v ospredju cilji, ki so usmerjeni v razvijanje različnih naravoslovnih zmožnosti. Med drugim je med njimi tudi razvijanje eksperimentalnih spretnosti in metod raziskovanja, kjer je poudarjeno navajanje na izbiro in uporabo primerne in varne opreme laboratorijskega dela. V samem učnem procesu imam kot učiteljica težnjo, da poleg osnovnih znanj, uporabim tudi druga, nenapisana a vendar v realnem življenju še kako potrebna funkcionalna, praktična znanja. Pri pouku naravoslovja smo z učenci obravnavali teorijo o nastanku zvoka. Ker pa se preko čutnega učenja učenci naučijo mnogo več, smo skupaj z učenci v nekaj šolskih urah tudi praktično prikazali sam obstoj in potovanje zvoka. Pri tem smo uporabili material, ki ga sicer vsakodnevno zavržemo kot odpadni material. Odpadni material smo skupaj z učenci pri pouku večkrat uporabili pri različnih vajah. Po končanih vajah smo ves material obdržali, saj ga bomo lahko ponovno uporabili pri pouku. Ugotovila sem, da so učenci pri zbiranju odpadnega materiala tudi sami opazili, kako veliko različnega materiala se pri vsakodnevnih opravilih uporablja in nato tudi zavrže. Zato je ponovna uporaba toliko bolj smiselna.

**KLJUČNE BESEDE:** čutno učenje, naravoslovje, odpadni material, praktično delo, zvok.

## RE-USE OF WASTE MATERIALS IN NATURAL SCIENCE CLASS

### ABSTRACT

The curriculum of the Natural science school subject in the 7th grade of primary school focuses on educational goals which develop various useful abilities. Among others, it promotes the development of experimental skills and research methods, where the selection and use of appropriate and safe laboratory equipment pointed out. In the process of teaching, I strive to upgrade basic knowledge with other functional and practical abilities – the abilities that are unwritten, yet essential in real life. In the class we learned about the theory of the sound waves. Learning through sensory perception ensures better learning advancement and, for this reason, during a couple of lessons me and my pupils made a practical demonstration of the existence and travelling of sound. In the learning process we re-used materials that are daily discarded as waste. Waste materials were re-used for various activities. After the completion of predicted activities, we saved materials for further use in class. I noticed that pupils realized how much waste comes from daily use of materials that are later discarded. This highlights the significance of recycling waste materials.

**KEYWORDS:** natural science, sensory learning, sound, practical work, waste materials.

## 1. UVOD

Pri predmetu naravoslovje v 7. razredu smo pri učni uri obravnavali nastanek zvoka. Poleg teorije sem želela, da učenci sami preizkusijo in preko eksperimentalnega dela tudi s čutili začutijo prenos teoretičnega dela v prakso. Ker smo ekološko naravnana osnovna šola, sem se odločila, da bo material, ki ga bomo pri eksperimentalnem delu uporabili, takšen, ki bi ga v vsakem primeru zavrgli. Skupaj z učenci smo se zato lotili zbiranja odpadnega materiala in ga nato še zadnjič pri pouku uporabili.

## 2. PREDMET NARAVOSLOVJE

### A. Naravoslovni postopki in spretnosti

Učenci pri pouku naravoslovja urijo in razvijajo spoznavne postopke, veščine in spretnosti ter oblikovanje stališč in vrednost:

- iskanje, obdelovanje, predstavljanje in vrednotenje informacij iz različnih virov (uporaba IKT, delo s strokovnimi besedili ipd.);
- sistematično opazovanje, poimenovanje, opisovanje snovi, predmetov in organizmov;
- načrtovanje in izvajanje poskusov, ob skrbi za urejeno delovno okolje in upoštevanju varnosti pri delu;
- izvajanje osnovnih eksperimentalnih tehnik, s katerimi pridobivamo eksperimentalne podatke, in ustrezna uporaba pripomočkov v ta namen (laboratorijska steklovina, tehnična, gorilnik, mikroskop, lupa ipd.);
- sistematično opazovanje in izvajanje meritev ter zapisovanje eksperimentalnih opažanj in meritev; ...
- zastavljanje problemskih vprašanj, ki jih je mogoče eksperimentalno preveriti;
- napovedovanje eksperimentalnih rezultatov; ...
- oblikovanje zaključkov s povezovanjem eksperimentalnih rezultatov (meritev, opažanj) in teoretičnega znanja;
- vrednotenje smiselnosti eksperimentalnih rezultatov ter načrtovanje sprememb ali izboljšav poskusa,... [1].

Sama narava dela v šoli dela nas velikokrat avtomatsko potisne v to, da smo učitelji primorani iz ene šolske ure pridobiti in povzeti za učence vse tisto, kar menimo, da morajo dobiti. Učiteljeva vloga pri tem je predvsem ustvarjanje spodbudnega učnega okolja in situacij, ki omogočajo učencem odkrivanje, ustvarjanje in oblikovanje (spo)znanj skoti spoznavne postopke: opazovanje, opisovanje, primerjanje, uvrščanje, razvrščanje, napovedovanje, induktivno in deduktivno sklepanje, dokazovanje, eksperimentiranje, reševanje problemov itn. Znanje, ki jih pridobimo z dejavnim izkustvenim pristopom, so trajnejša in jih znamo učinkoviteje uporabiti v novih situacijah (spoznanja, ki jih sami ugotovimo, bolj ponotranjimo). Učencev ne moremo naučiti utemeljevanja in interpretiranja s tem, da jim podajamo ustrezne argumente in interpretacije, temveč se morajo sami spopasti z oblikovanjem argumentov in interpretiranja, Če želimo, da bodo učenci razvijali eksperimentalne in raziskovalne spretnosti, ne zadošča, da opazujejo učiteljevo demonstracijo poskusa, temveč morajo sami

eksperimentirati in raziskovati [1]. Prav predmet naravoslovje nas k temu še posebej bolj priganja. Naloga učitelja je, da pripravi učno uro čim bolj zanimivo, predvsem pa, da jih spodbuja k raziskovanju. Sama razporeditev učnih ur je napeljana tako, da mora biti najmanj 40 odstotka ur naravoslovja namenjenih na aktivnih metodah, predvsem pa je poudarek na eksperimentalnem delu.

## **B. Vsebinski sklop: zvok**

Različna telesa, ki ustvarjajo zvok, so oddajniki zvoka ali zvočila. Vsi oddajniki zvoka ustvarjajo zvok tako, da se tresejo – nihajo. Človeški glas nastane, ko glasilki zanihata in s tem zatreseta zrak, ki ob izdihu potuje iz pljuč prosti ustni in nosni votlini. Nihanje se širi iz ustne votline v okoliški zrak, po katerem se nato širi v vse smeri. Zvok z oddaljenostjo postaja vse šibkejši. Vsak zvok nastane, ko se zvočilo trese, tresljaji pa se prenesejo na zrak ali drugo snov (tekočino, trdno snov). Ali zvok slišimo ali ne, je odvisno od njegove glasnosti in od števila nihajev v sekundi. Številu nihajev v sekundi pravimo frekvenca; merimo jo v enoti herc (Hz). Zvok se od zvočila širi v vse smeri s hitrostjo, ki v zraku znaša okoli 340 metrov na sekundo [2]. Ko zvočilo zaniha, se tresljaji prenašajo na okoliško snov. Kot primer omenimo glasbene vilice. Ko se vrh glasbenih vilic premakne v določeno smer, se s tem premakne tudi okoliški zrak, ki se na določenih mestih zgosti, na določenih pa razredči. Nastanejo zgoščine in razredčine, ki se širijo po zraku v vse smeri [3]. Zgoščine in razredčine pri zvočnem valovanju potujejo podobno kot potujejo zgoščine in razredčine po vzmeti. Ker je zrak povsod okoli strune, potuje zvok od strune v vse smeri in ne le v eno, kot denimo na vzmeti. Podobno, torej s tresenjem, oddajajo zvok tudi membrana v zvočniku in glasilki v grlu [4].

## **C. Eksperimentalno delo**

Učenci so dobili navodilo dva tedna pred začetkom eksperimentalnega dela. Navodilo je bilo, da naj s seboj prinesejo v šolo čim več materiala, ki velja za odpadni material, in ki je namenjen le še za reciklažo. Obvezno so morali prinesiti poleg škarij in lepilnega traku tudi kartonaste tulce. Eksperimentalno delo je potekalo več ur, ob različnih dnevih. Pri učni uri je bila prisotna tudi laborantka. Delo je potekalo večino časa individualno.

### VAJA: UGASNI SVEČO Z ZVOKOM

Vaja je potekala tako, da sem jim preko projektorja pokazala seznam pripomočkov, ki so jih potrebovali pri določeni vaji. Nadaljnje navodilo je bilo, da naj sami preizkusijo, na kakšen način lahko ugasnejo svečo z zvokom, ne da si pri tem pomagajo s pihanjem in podobno (slika 1) – problemsko učenje.

## 1. VAJA: SVEČO UGASNI Z ZVOKOM

### POTREBUJEŠ:

- kartonski tulec kuhinjskih brisačk ali toaletnega papirja,
- plastično folijo ali plastično vrečko,
- lepilni trak,
- škarje,
- čajno svečko in
- vžigalnik (priskrbi ga učiteljica).

**SLIKA 1:** Navodilo za učence, kaj bodo potrebovali pri vaji.

Učenci so preizkušali ugasniti plamen sveče na različne načine (slika 2). Pri tem so se srečevali predvsem z težavami, kot je na primer strgana plastična vrečka ali folija (slika 3).



**SLIKA 2:** Problemski pouk – način, kako ugasniti plamen sveče s pomočjo zvoka.



**SLIKA 3:** Strgana plastična vrečka.

Po nekaj neuspehlih poskusih jim je uspelo. Obe odprtini kartonskega tulca kuhinjskih brisačk so prekrili s folijo ali plastično vrečko in jo tesno pritrčili z lepilnim trakom. Na enem koncu na sredini prevleke (folije ali plastične vrečke) so s škarjami naredili majhno luknjico. Prižgali so čajno svečko. Preluknjano stan zvočnega topa so morali držati približno 3 cm od plamena. S prstom oziroma dlanjo so »potrkali« po drugem koncu topa. Zvok je potoval in pri tem ugasnil plamen sveče (slika 4).



**SLIKA 4:** S pomočjo zvoka plamen sveče ugasne.

### VAJA: NITNI TELEFON

Učenci so samostojno naredili preprost nitni telefon. Vzeli so dva plastična lončka. Plastične lončke smo skrbno shranili v času, ko smo začeli zbirati material za eksperimentalno delo. Delo je potekalo v dvojicah. Učenca sta lončkoma preluknjala dno. Povezali sta ju z vrvico, ki sta jo vpela v luknjici. Nato sta razmaknila lončka tako, da je bila vrvica napeta. Paziti sta morala, da se vrvica ni ničesar dotikala. Nato sta se pogovarjala tako, da je eden od njiju govoril v lonček, drugi pa je lonček pristavil k ušesu in ga poslušal (slika 5).



**SLIKA 5:** Učenci so praktično preizkusili nitni lonček.

### VAJA: BOBEN

S pomočjo različnega materiala (slika 6) so učenci samostojno izdelovali svoje bobne.

#### POTREBUJEŠ:

- lonček,
- koruzo/fižol/riž,
- lepilni trak,
- škarje,
- karton,
- balon,
- glasbene vilice.

**SLIKA 6:** Prikaz potrebnega materiala pri vaji.

Namesto lončkov so nekateri učenci uporabili kar skodelice iz šolske kuhinje. Riž, ki so ga pri vaji uporabili, so skrbno pospravili za seboj in ga pustili za nadaljnjo uporabo (slika 7).



**SLIKA 7:** S pomočjo glasbenih vilic so premaknili riž na bobnu.

Na koncu je sledil tudi praktični preizkus vseh bobnov v razredu (slika 8).



**SLIKA 8:** Praktični preizkus uporabe bobna.

#### VAJA: ŠEPETANJE

Učenci so pri vaji uporabili kartonaste tulce od prejšnjih vaj. Skupaj so jih zlepili po tri ali štiri skupaj (slika 9).



**SLIKA 9:** S pomočjo lepilnega traku so učenci tulce povezali med seboj.



Potrebovali so tudi večjo, aluminijasto posodo. Poskrbeti so morali za to, da so tulce pravilno usmerili (slika 10).



**SLIKA 10:** Šepetanje je lahko tudi zelo glasno.

### **3. SKLEP**

Po zaključnih urah eksperimentalnega dela smo skupaj z učenci ugotovili, da je tovrstnega praktičnega dela pri pouku premalo. Dogovorili smo se, da bodo svoje ideje, katerih ni bilo mogoče izpeljati pri pouku, izpeljali doma. Naloga ni bila za učence obvezna, ampak je bazirala na prostovoljni noti. Učenci so tudi tokrat presegli moja pričakovanja in izdelali unikatne izdelke.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ministrstvo za šolstvo in šport (2011). Učni načrt za osnovno šolo Naravoslovje, Zavod za šolstvo RS, Ljubljana.
- [2] Devetak, I, Rozman L., Sopotnik M., Susman K. in Fon Doroteja, Dotik narave 7, učbenik za naravoslovje v 7. razredu osnovne šole, Ljubljana, Rokus Klett.
- [3] iUčbenik za naravoslovje 7, Širjenje zvoka, dostopno na: <https://eucbeniki.sio.si/nar7/1221/index2.html>, pridobljeno 12. 3. 2021.
- [4] Tomažič I., Žigon S. in Godec A., Naravoslovje 7, samostojni delovni zvezek s poskusi za naravoslovje v sedmem razredu osnovne šole, Ljubljana, Mladinska knjiga.
- [5] Lastni zapiski in fotografije.

## TRIDNEVNA METODA POUČEVANJA EKOLOGIJE PO SLEDEH MOČERADOVIH STOPINJ

### POVZETEK

Dandanes se z ekološkimi problemi ukvarja praktično ves svet. Novodoben način življenja zelo negativno vpliva na okolje, zato so spremembe nujne. Če želimo, da bodo učinki čim večji in predvsem dolgoročni, je potrebno z ozaveščanjem pričeti pri najmlajših. Večina metod ne temelji na izkustvenem učenju. Hkrati je dolgotrajna odsotnost otrok v vrtcu zaradi epidemije Covid-19 zelo negativno vplivala na njihovo psihično počutje ter fizične sposobnosti. Na podlagi ugotovljenega, smo v vrtcu razvili metodo, s pomočjo katere dosegamo visoko motiviranost otrok, njihovo fizično aktivnost ter hkrati visok nivo usvojenih znanj povezanih z ekologijo. Oblikovali smo tridnevno metodo poučevanja, ki jo izvajamo v gozdu s pomočjo različnih gibalnih vsebin. Tako zadostimo hkratnemu razvoju obeh možganskih hemisfer. Prvi dan poučevanja na »Močeradovi poti« smo razložili pojem ekologije, se seznanili s pohodništvom, spoznavali drevesne vrste ter ustvarili plakat. Drugi dan v gozdu smo namenili spoznavanju načinov pridobivanja električne energije, izdelovanju drevesa iz odpadnih materialov ter različnim gibalnim vsebinam, kot so slalom med drevesi, hoja po deblih in podobno. Zadnji dan smo se preizkusili v orientaciji ter spoznali tehniko likovnega ustvarjanja imenovano Landart. Po prvi izvedbi so bili nad omenjeno metodo navdušeni vzgojitelji, otroci in tudi starši. Prednost tovrstne metode se kaže predvsem v celosten pristopu poučevanja ter rezultatih, ki bistveno odstopajo od dolgoletne prakse.

**KLJUČNE BESEDE:** ekologija, učenje v naravi, gozd, gibanje, igra

## THREE-DAY ECOLOGY TEACHING METHOD ON THE SALAMANDER TRAIL

### ABSTRACT

Virtually the whole world is dealing with ecological problems. Our modern way of life has a very detrimental impact on the environment, which is why changes are necessary. To ensure the longevity and efficiency of these changes, we must start educating children at a very early age. Most of the existing methods are not based on experiential learning. Plus, the children didn't attend kindergarten for a long time due to the Covid-19 pandemic, which had a decidedly negative impact on their mental state and physical fitness. To tackle this problem, our kindergarten has developed a method that motivates the children, keeps them physically active, and delivers good results in terms of learning about ecology. Our method consists of a three-day programme, which takes place in the forest and employs various physical activities, stimulating both hemispheres of the brain simultaneously. On the first day of the "Salamander Trail" programme, we explained the concept of ecology, learned about hiking, discovered various tree species, and made a poster. On the second day our focus was on learning about various ways to make electricity, making a tree from leftover materials, and various physical exercises: slalom between the trees, walking on tree trunks, etc. On the last day, we got acquainted with orienteering and learned about a special form of art called land art. Since the programme has been introduced, we've received very positive feedback from teachers, kids, and parents. Its main advantage is its integrated approach to teaching, which delivers much better results compared to existing methods.

**KEYWORDS:** ecology, learning in nature, forest, physical activities, play

## 1. UVOD

Ekologija je v današnjem svetu vse bolj aktualna tema. Če želimo trajnostne spremembe, moramo z ozaveščanjem pričeti že pri otrocih. Vendar pri tem hitro naletimo na težave. Novodoben način življenja zahteva namreč neprestano uporabo tehnologij in materialov, ki zelo onesnažujejo svet. Prav tako se nam postavlja vprašanje, kako pristopiti s tako kompleksnimi vsebinami k predšolskim otrokom. Ključnega pomena je namreč motivacija, ki mora biti pri tako majhnih otrocih na visokem nivoju. Zato je smotrno takšne vsebine zajeti v igro. Takšno, ki bo imela večplastne učinke. Posebej to velja za sedanji čas, saj so v epidemiji Covid-19 psihofizične sposobnosti otrok drastično upadle. Zato je epidemija hkrati tudi priložnost, da stroka v vrtcih spremeni dosedanji način dela in se v večji meri usmeri v podajanje vsebin v naravnem okolju. Na dlani se nam ponuja gozd, ki kliče k sproščenemu gibanju v naravi. V takšnem okolju je pridobljeno znanje širše in trajnejše. Obenem pa smo se zavedali, kako poteka učenje, saj možganski polobli ne delujeta simetrično (Marentič Požarnik, 2018). Po Russellovem mnenju namreč na začetku razvoja prevladuje desna hemisfera, verjetno ravno zaradi stila pouka kasneje prevlada leva hemisfera. Prav tako meni, da sta pri ženskah obe hemisferi v večjem ravnovesju, kot pri moških (Russell, 1987).

## 2. GIBALNO EKOLOŠKE VSEBINE PREŠOLSKIH OTROK

V vrtcu je najpomembnejši celosten razvoj otroka. S tem namenom smo se z oddelkom drugega starostnega obdobja odpravili v bližnji gozd, kjer je tudi označena pohodniška pot, prilagojena mlajšim otrokom, imenovana »Močeradova pot«. Želeli smo vključiti čim več raznolikih poučnih vsebin z namenom, da bi kar najbolje izkoristili dan v vrtcu. Vse vsebine smo podajali na otrokom prijazen način, da jim po daljši odsotnosti bivanja v vrtcu zaradi epidemije na eni strani ne bi vzbujali dodatnega stresa, na drugi strani pa jim ponovno omogočili socializacijo in zadostno mero fizične aktivnosti. Ugotovili smo namreč, da imajo otroci zaradi epidemije težave pri socialnih stikih, slabšo koncentracijo ter slabšo fizično kondicijo. Tako smo izbrali vsebine za odpravljanje vseh zgoraj naštetih mankov, ki jih lahko v grobem razdelimo na ekološke in gibalne. Med samo izvedbo smo na podlagi otrokovih idej dodali še nekatere druge, kot recimo landart in spoznavanje markacij. Med ekološke vsebine spada ravnanje z odpadki, načini pridobivanja električne energije, pogozdovanje, prekomerna raba papirja ter vrste dreves. Pri gibalnih vsebinah smo se posvetovali s športnim pedagogom in na podlagi tega izbrali mešanico aerobnih in anaerobnih vsebin. Nismo pozabili niti na koordinacijo, vaje za moč ter orientacijo. Otroci so se preizkusili v pohodništvu, teku med drevesi, plezanju, visenju z dreves, skokih, hoji po koreninah in podrtem drevesu ter orientaciji. Poudariti je potrebno, da smo o ekoloških vsebinah predhodno z otroki že raziskovali. V ta namen smo en teden prej obiskali bližnjo knjižnico, kjer smo si izposodili nekaj knjig o ekološki tematiki. Te knjige smo ob jutrih ves teden prebirali in se o njih pogovarjali. Ugotovili smo, da bodo učinki boljši, če se poslužimo izkustvenega spoznavanja in odpravimo v gozd. Obvestili smo starše, da so otroke ustrezno zaščitili pred klopi, opremili s športnimi oblačili in obutvijo ter jim spakirali nahrbtnike.

### 3. PRIMER DOBRE PRAKSE

Z željo po izkustvenem učenju smo se s celotno skupino otrok drugega starostnega obdobja odpravili v gozd. Učni sklop smo strnili v tri obiske tega ekosistema. Vsak dan smo tam preživali od tri do štiri ure. Na začetku je v oddelku predvsem zaradi dolge odsotnosti otrok kot posledica epidemije Covid-19 prevladovala inkluzija, ki nam je omogočala otrokom prijaznejši ponoven vstop v vrtčevsko okolje, kasneje smo se vse bolj lahko posluževali interakcije, saj so se otroci razmeram hitro prilagodili.

#### A. Prvi dan v gozdu

Prvi dan smo se pretežno posvetili razlagi pojma ekologija. Otroci so namreč bili mnenja, da je ekologija samo ravnanje z odpadki. Ekologija je seveda veliko več. Otrokom smo pod krošnjami lahko razložili, da gre za interakcijo žive in nežive narave. Na lastne oči so spoznali pojme, kot so ekosistem in podobno. Takšne pojme je lahko predstaviti otrokom, če si lahko ob razlagi gozd hkrati tudi ogledujejo. Na takšen način vsrkujejo znanje z večimi čuti hkrati in znanje je posledično trajnejše. O ekologiji smo se pogovarjali med pohodom po Močeradovi poti. Mnogokrat smo se ustavili, da so si otroci lahko od blizu ogledali različne drevesne vrste ali se pogovarjali o živalih, ki prebivajo v gozdu. Prva postojanka pa je nepričakovano bila že po nekaj metrih. Na željo otrok smo se ustavili že pri prvi markaciji, prikazani na spodnji sliki. Markacije na tej pohodniški poti so namreč v obliki odtisov stopinj močerada in so za otroke izjemno zanimive. Priložnost smo izkoristili za pogovor o markacijah, njihovem pomenu in namenu, ter planinstvu na splošno. Otroci so kaj hitro s ponosom povedali, katere hribe in gore so že osvojili.



**SLIKA 1:** Močeradova markacija.

Na poti smo se morali še večkrat ustaviti. Otrokom smo želeli pokazati čim več različnih drevesnih vrst, ki smo jih tudi fotografirali. Od vsake drevesne vrste smo si v vrtec s seboj vzeli tudi drevesni list. Ko smo spoznali večino drevesnih vrst v našem gozdu, je bil čas za malico. Hkrati je bila to priložnost za pogovor o opremljenosti v nahrbtniku pohodnikov. Pogovorili smo se, kaj vse sodi v nahrbtnik in kaj nikakor vanj ne sodi. Dogovorili smo se tudi, da bomo s pomočjo na novo pridobljenega znanja in materialov, ki smo jih nabrali v gozdu, v vrtcu naslednji dan

izdelali plakat. Plakat o gozdu kot ekosistemu v katerem najdemo veliko rastlinskih in živalskih vrst. Postojanka za malico nam je ponudila še eno zanimivost. Namreč ob robu poti se je bogatil star štor, prerasel z mahom, ob katerem so otroci z bujno domišljijo ustvarili čudovito pravljico o škratku, ki v njem prebiva. Po malici smo se počasi vrnili v vrtec. Dan smo preživeli zelo sproščeno ter hkrati produktivno. Spoznavali smo se veččine, ki jih bodo otroci lahko uporabljali celo življenje. Naučili so se sledenju markacijam, da bodo lahko varno hodili v hribe in se rekreirali. Prav tako so spoznali, kaj sodi v nahrbtnik v kolikor gredo na pohod. Izvedeli so, kakšne drevesne vrste imamo v Sloveniji ter njihove značilnosti, hkrati pa smo naslednji dan pričeli z učenjem kompetenc 21. stoletja. Namreč z izdelovanjem plakata, prikazanega na spodnji sliki, so se otroci učili kompetence »učenje učenja«, kajti znali so izluščiti znanje, pridobljeno na pohodu, na samo eno stran večjega lista papirja v obliki miselnega vzorca. To znanje jim bo tekom šolanja in v življenju na sploh še kako prav prišlo.



**SLIKA 2:** Plakat ekologije v vrtcu.

## **B. Drugi dan v gozdu**

Čez en teden smo se ponovno odpravili v gozd, na sedaj že znano Močeradovo pot. Tokrat smo imeli drugačne cilje. Želeli smo izvedeti več o vrstah pridobivanja električne energije ter preizkusiti v gibalnih veččinah. Pristopili smo malce drugače ter se poslužili modernih metod pridobivanja znanj. Odločili smo se za metodo obratnega učenja. To je pomenilo, da so se en dan pred odhodom v gozd otroci morali doma pogovarjati s svojimi starši ali starimi starši o vrstah pridobivanja električne energije. Ta metoda se je izkazala kot izjemno uspešna, saj so otroci že bili seznanjeni z osnovami konvencionalnih in nekonvencionalnih oblik pridobivanja električne energije. Učenje v gozdu je tako potekalo kot utrjevanje in izpopolnjevanje pridobljenega znanja. Kot že prvi, smo se tudi drugi dan v gozd odpravili peš takoj po zajtrku. Že med potjo do gozda smo se pogovarjali o rabi električne energije. V gozdu je bilo okolje še prijetnejše in čas je bil za pogovor. Oblikovali smo tri skupine, v katerih so se otroci najprej pogovorili o pridobivanju električne energije na oba načina. Potem je sledila predstavitev skupin. Otroci so bili zelo navdušeni ob nastopanju, izkazali pa so se tudi kot dobri poslušalci. Skupaj smo pri vsaki skupini dopolnili manjkajoče vsebine in popravili morebitne napačne informacije ter se o njih pogovorili. Otroci so bili najbolj presenečeni nad informaciji o pridobivanju papirja. Niso si predstavljali, da je za izdelavo papirja potrebno posekati drevesa. Sklenili so, da bodo v bodoče s papirjem ravnali bolj odgovorno in s tem pripomogli k

ohranjanju narave. Ob tem se nam je ponudila odlična priložnost, da smo otrokom razložili smiselnost zbiranja odpadnega papirja in ob tem recikliranja ter ponovne uporabe. Dogovorili smo se, da bodo v prihodnje še bolj vestno zbirali in prinašali odpadni papir. Odločili smo se, da bomo naslednji dan v vrtcu oblikovali izdelek, kot simbol manjše porabe papirja. Ponudili smo jim dve možnosti. Izdelava drevesa iz odpadnih plastenk ali risanje/slikanje drevesa na papir. Skoraj soglasno so se strinjali, da izdelamo drevo iz zavrženih plastenk, kot je prikazano na spodnji sliki, saj niso želeli še dodatno porabljeni novega papirja.



**SLIKA 3:** Drevo iz odpadnih plastenk.

Sledila je vadba gibalnih veščin. Otroci so uživali v slalomu med drevesi, prikazanem na spodnji sliki, plezanju na majhna drevesa in visenju iz vej dreves. Simulirali smo tek čez ovire, kjer smo za ovire uporabili veje, ki smo jih našli na tleh. Za vadbo ravnotežja smo uporabili kar korenine ter se tako podučili o varni hoji v naravi, kjer je potrebno upoštevati tudi, da so nekatere podlage spolzke in nevarne za hojo, kadar so mokre. Na željo otrok smo se preizkusili tudi v hoji po podrtem drevesu čez majhen potok. Nekateri otroci so imeli nekaj strahu, zato smo jih ob prvih poskusih še držali za roko. Ob večkratni ponovitvi so vsi otroci uspešno prečkali potok. Po malici smo se vrnili v vrtec. Na poti nazaj smo se ponovno pogovarjali o rabi električne energije in otroci so imeli sedaj že bistveno več znanja. Dan smo ocenili kot zelo uspešen, saj smo lahko s pomočjo modernih metod poučevanja bistveno dvignili raven znanja ter dolgotrajen čas pomnjenja o vrstah pridobivanja električne energije. Prav tako smo lahko vadili gibalne veščine, ki jih sicer v vrtcu ne bi mogli.



**SLIKA 4:** Slalom med drevesi.

### C. Tretji dan v gozdu

Še teden kasneje je sledil zadnji obisk gozda. Cilj tega pohoda je bil utrditi do sedaj pridobljeno znanje ter se naučiti in preizkusiti v veščinah, potrebnih za orientacijo v naravi. Te veščine so del prostorske predstavljalivosti, saj si je potrebno prostor predstavljati, če se želimo dobro orientirati. Prostorska predstavljalivost po Gardnerju spada v eno izmed človeških inteligenc. Gardner je celo mnenja, da je ta inteligenca med bolj raziskanimi (Gardner, 1995). Ugotovil je tudi, da imajo izjemno prostorsko predstavljalivost ljudje, ki živijo v okoljih, kjer je orientacija izjemno zahtevna, kot so na primer Eskimi. Že na poti do gozda smo opazovali položaj sonca ter tako določali približne smeri neba. Nekaj otrok je bilo že precej dobro orientiranih, večina pa je imela s tem težave. Ko smo prišli v gozd, smo si od blizu natančno ogledali drevesa. Če smo bolj natančni, smo opazovali, na kateri strani drevesa raste mah. Otroci so se tako naučili, kako v gozdu najti sever. Sledila je predstavitev pripomočka za orientiranje, ki je požela ogromno zanimanja. Predstavili smo jim kompas, s katerim so se po krajšem pogovoru poizkušali orientirati tudi sami. Nekaterim je uspelo precej hitro, spet drugi so imeli velike težave. Z namenom ohranjanja visoke motivacije, smo delo nadaljevali v obliki iskanja zaklada. Razdelili smo jih v štiri skupine. Učenci so se na poti do zaklada ustavili na petih kontrolnih točkah, kjer so utrdili znanje o poznavanju drevesnih vrst. To je bilo mogoče, saj so štirje otroci že znali brati velike tiskane črke. Ti učenci so bili hkrati vodje skupin. Po uspešnem iskanju, jih je pričakal zaklad. Po posladku smo otrokom še predstavili ustvarjanje v tehniki Landarta, ki jih je zelo navdušila. Ker jim je bila tako všeč, smo jim dovolili, da so se v tej tehniki ustvarjanja preizkusili tudi sami.



SLIKA 5: Landart.

### 4. ZAKLJUČEK

Z metodo poučevanja v gozdu smo bili zelo zadovoljni vzgojitelji, starši in še najpomembneje, otroci sami. Najbolj ponosni smo bili, da nam je uspelo poučevati na način, kjer sta bili obe možganski polobli uravnoteženo obremenjeni, saj le na tak način lahko zadostimo celostnemu razvoju otroka. Tudi znanje, ki so ga imeli ob koncu otroci o ekologiji na sploh ter tudi o specifičnih temah, vezanih na ekologijo, so bili presenetljivi, saj v preteklih letih s klasičnim načinom podajanja vsebin nismo bili tako uspešni. Ne gre pa zanemariti dejstva, da je bilo vključenih veliko gibalnih vsebin, ki zlasti sedaj, ob prebolevanju epidemije Covid-19, večplastno pozitivno vplivajo na otroke.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Gardner, H. (1995). *Razsežnost uma: teorija o več inteligencah*. Ljubljana: Založba Tangram.
- [2] Marentič Požarnik, B. (2018). *Psihologija učenja in pouka: Od poučevanja k učenju*. Ljubljana: DZS.
- [3] Russell, P. (1987). *Knjiga o možganih*. Ljubljana: DZS.

## EKO DAN — ZA ODGOVOREN ODNOS DO OKOLJA

### POVZETEK

Eko dan je dogodek, ki je v celoti namenjen okoljskim dejavnostim. Združuje dijake, vse delavce šole in lokalno okolje v skupnem cilju, da ohranjamo naravo. Eko dan načrtujejo in organizirajo dijaki pod vodstvom mentorice. Izberemo različne dejavnosti, s katerimi dijaki spoznavajo aktualne lokalne in globalne okoljske izzive. Spoznajo vzroke zanje, seznanijo se z možnimi posledicami ter se naučijo, kako lahko sami, kot odgovorni posamezniki, pripomorejo k ohranjanju narave. Pomembno je, da ozavešajo, da smo ljudje le del okolja in če ga želimo ohraniti in s tem omogočiti lasten obstoj, moramo z njim ravnati odgovorno. S pridobljenim znanjem in ravnanjem lahko vplivajo na vedenje drugih ljudi v svojem okolju in spreminjajo vzorce njihovega vedenja, če je to potrebno. V dijakih raste okoljska zavest, kar se odraža v njihovem vsakodnevnem ravnanju in veliki angažiranosti pri pripravi eko dneva. V prispevku so predstavljeni načrtovanje, organizacija, cilji in izvedba eko dneva, ki ga na Srednji gostinski in turistični šoli organiziramo že od leta 2003.

**KLJUČNE BESEDE:** eko dan, okoljske aktivnosti, odgovoren odnos do okolja

## ECO DAY — FOR A RESPONSIBLE ATTITUDE TOWARDS THE ENVIRONMENT

### ABSTRACT

Eco day is an event that is entirely focused on environmental activities. It brings together the school's students, staff and the local environment in a common goal: to preserve nature. Eco day is planned and organised by students under the leadership of a mentor. We pick different activities through which students get to know current local and global environmental challenges. They get acquainted with their causes, possible consequences and learn how they themselves, as responsible individuals, can contribute to the preservation of nature. It is important for them to realise that humans are only a part of the environment, and, if we are to preserve it and wish to ensure our own existence, we must act responsibly towards it. With the acquired knowledge and their actions, they can affect the actions of other people in their vicinity and change their patterns of action, if necessary. Environmental consciousness grows within students, which is reflected in their everyday actions and great engagement in the preparation of Eco day. This article presents the planning, organisation, goals and execution of Eco day, which we have organised in the Secondary school for gastronomy and tourism every year since 2003.

**KEYWORDS:** Eco day, environmental activities, responsibility towards the environment.

## 1. UVOD

Eko dan je dogodek, ki je v celoti namenjen ozaveščanju dijakov, kako pomemben je naš odnos do okolja. V dijakih želimo poglobljati čustvene vezi do narave in vzgojiti ljudi z odgovornim odnosom do okolja. Vsako leto ga organiziramo v pomladanskem času, ko se narava prebuja in nas nagovarja s svojo čudovito podobo. Dogodek združuje dijake, vse delavce šole in lokalno okolje v skupnem cilju, da ohranjamo naravo in ji ne škodujemo. Ker na naši šoli izobražujemo bodoče turistične in gostinske delavce, dajemo poudarek na poznavanju trajnostnega (zelenega) turizma. V okviru eko dneva vsako leto izberemo primer dobre prakse s tega področja in dijakom omogočimo obisk destinacije. Prvič smo na naši šoli organizirali eko dan 22. 4. 2003 ob Svetovnem dnevu Zemlje. Takrat smo tudi podpisali Eko listino, zaobljubo dijakov, delavcev na šoli in lokalnih oblasti o sodelovanju in medsebojni pomoči pri reševanju okoljevarstvenih problemov v šolskem okolju in pri izvajanju okoljske vzgoje. Organizacija eko dneva in podpis Eko listine sta bila v okviru programa Ekošola, kateremu smo se priključili v šolskem letu 2002/03. Od takrat dalje vsako leto organiziramo eko dan v okviru interesnih dejavnosti, pri organizaciji pa sodelujejo dijaki zaključnih letnikov, v okviru praktičnega dela poklicne mature.

## 2. CILJI DOGODKA IN IMPLEMENTACIJA

Z izvajanjem eko dneva uresničujemo sledeče cilje:

- izvajamo vzgojo in izobraževanje za okoljsko odgovornost [1]  
Okoljska vzgoja je stalen proces, v katerem se posameznik in skupnost povsem zavedata svojega okolja in pridobita znanje, vrednote, spretnosti in izkušnje in tudi odločenost, ki jima pomaga individualno in skupinsko delovati v smeri reševanja sedanjih in prihodnjih problemov v okolju [2]. Eko dan je dogodek, s katerim obeležimo naša okoljevarstvena prizadevanja, ki tečejo preko celega leta.
- spodbujamo k ohranjanju naravnih virov, varčevanju z vodo in energijo, minimaliziranju odpadkov in ponovni uporabi, ki je pomembna za trajnostni razvoj okolja in spodbuja k zmanjšanju nastajanja odpadkov.  
Organiziramo »Second hand shop«, saj je želimo slediti trendu mladih v svetu. Dijaki že pred dogodkom zbirajo oblačila, modne dodatke in tudi tehnične izdelke in potem vse to razstavijo. Dejavnost ne prinaša finančne koristi, saj so izdelki brezplačni, nas pa bogati v spoznavanju, da lahko zavestno prispevamo k zmanjševanju odpadkov in s tem prispevamo kamenček v mozaiku ohranjanja narave. V zbirnem centru Radovljica si ogledamo središče ponovne rabe, namenjeno sprejemu, obnovi in prodaji rabljenih predmetov, sledi še ogled čistilne naprave. Dijaki preko različnih delavnic spoznavajo, kako lahko privarčujejo pri porabi vode in energije, svoje dejavnosti, ugotovitve in rešitve določenega problema predstavijo na različne načine (posnamejo video, izdelajo plakate, naredijo razne uporabne predmete iz odpadnih materialov, kartice za motiviranje,,). Nastale izdelke smiselno namestijo po šoli, da nas z njimi opominjajo na odgovorno ravnanje.

- skrbimo za urejeno šolo in njeno okolico

Vsako leto smo sodelovali v akciji Očistimo Slovenijo v enem dnevu in večino let tudi pri očiščevalnih akcijah Očistimo našo občino Radovljica. Uredimo okolico šole, posadili smo drevesa in druge rastline in uredili zeleno steno z zelišči.

- vzpodbujamo čut za odnos do starejših

Dijaki vsako leto v okviru eko dneva za oskrbovance Doma dr. Janka Benedika v Radovljici pripravijo pomladne namizne aranžmaje in pripravijo kratek kulturni program in s tem polepšajo trenutke starejšim.

- spodbujamo kreativnost, inovativnost ter izmenjavo idej [1]

V procesu načrtovanja eko dneva pozovemo dijake, da prispevajo ideje za dejavnosti, ki bodo izpeljane na eko dnevu. S tem jih vzpodbudimo k razmišljanju, opazovanju, iskanju rešitev in izmenjavi mnenj.

- vzgajamo in izobražujemo za zdrav način življenja v zdravem okolju [1] in spoznavamo načine trajnostnega turizma

Dijaki obišejo okoliške turistične in ekološke kmetije in se seznanijo z okolju prijaznim kmetovanjem. Imajo voden ogled ekološkega kompleksa Garden Village. Pripravljajo zdrave napitke, lahko se udeležijo delavnic, kjer se naučijo različnih načinov sproščanja.

- vzpodbujamo sodelovanje med mladimi in razvijamo pozitivne medsebojne odnose [1]

Dijaki, ki sodelujejo pri načrtovanju in organizaciji, morajo sodelovati med seboj in si razporediti delo: pošiljanje dopisov zunanjim izvajalcem, pripraviti prostore za izvedbo delavnic, pripraviti »zahvalo iz kuhinje« za zunanje izvajalce, sestaviti skupino za fotografiranje dogodka, napisati poročilo itd.

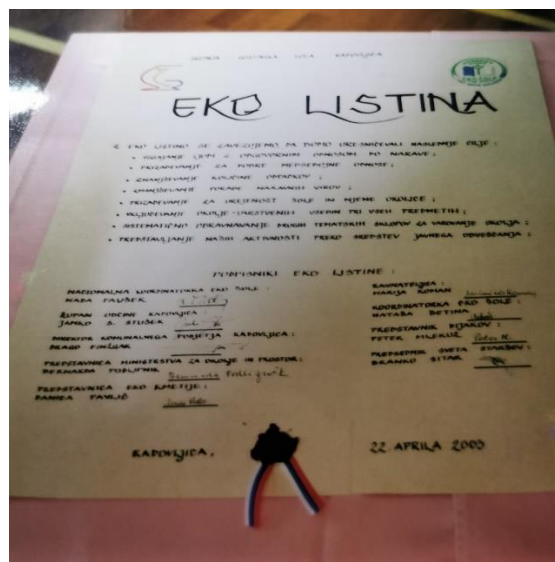
### 3. NAČRTOVANJE DOGODKA

Sprva smo eko dan načrtovali in organizirali z izbranimi dijaki, ki so pokazali zanimanje in bili motivirani za tovrstne aktivnosti. Kasneje so to prevzeli dijaki četrtil letnikov, kot praktični del pri opravljanju poklicne mature. Načrtovanje in organizacijo dogodka prevzameta dva dijaka oz. dijakinji (ta dva oz. ti dve tudi opravljata maturo iz tega dela), ki potem usmerjata in koordinirata delo ostalih dijakov, ki pri tem sodelujejo. Načrtovanje je zelo pomembna faza, saj veliko sodelujemo z zunanjimi izvajalci in lokalnim okoljem, zato se prvič dobimo že v januarju, glede na to, da je dogodek marca. Eko dan izvedemo v okviru interesnih dejavnosti in je v celoti namenjen okoljskim vsebinam in zdravemu načinu življenja. Na prvem srečanju se dobimo z dijakoma oz. dijakinjama, ki bosta s tem opravljala oz. opravljali praktični del poklicne mature. Določimo vsebine, smernice in časovnico ter naloge, ki jih morata opraviti:

- izbor aktivnosti oz. delavnic, ki se bodo odvijale ob eko dnevu. Pri tem morata slediti ciljem eko dneva in biti pozorna na aktualne globalne in lokalne okoljske izzive [3];
- k sodelovanju povabiti in izbrati dijake, ki bodo pomagali pri načrtovanju in izvedbi, dijake, ki bodo poskrbeli za fotografiranje in postrežbo gostov na šoli (zunanji izvajalci);
- stopiti v kontakt z zunanjim izvajalci in jim poslati dopise;
- pridobiti potrditev sodelovanja z zunanjimi izvajalci;
- narediti prostorski in časovni raspored po dejavnostih za dijake, učitelje in ostale delavce šole, ki bodo sodelovali;
- izdelati informativni plakat, s katerega je jasno razvidno, kako se bo odvijal eko dan.

Moja naloga je vloga mentorice. Imamo redna srečanja, na katerih se pogovarjamo o opravljenem delu in nadaljnjih aktivnostih. Če potrebujejo ali želijo nasvete ali usmeritve sem jim na voljo. Vedno pa sem v stiku z zunanjimi sodelavci, saj dijaki predstavljajo šolo in določene stvari se ne morejo odvijati brez odgovorne osebe. Ob koncu dogodka dijaka oz. dijakinji napišeta poročilo o dogodku in po želji med dijaki izvedeta anketo o eko dnevu.

Glede na to, da eko dan izvedemo vsako leto, so nekatere dejavnosti stalnica, predvsem tiste, ki se pokažejo kot zelo priljubljene med dijaki in tudi tiste, ki imajo močno okoljsko sporočilo. Nekatere dejavnosti se dopolnjujejo skozi leta, nekaj je novih, aktualnih in sovpadajo z dogodki v določenem letu, nekatere pa se izkažejo kot slaba izbira in jih ne ponovimo. Načrtovanje eko dneva je dinamičen proces, odvisen od dijakov, ki pri načrtovanju sodelujejo, njihovih idej, sposobnosti zaznavanja okoljskih izzivov, iskanja rešitev in sposobnosti motiviranja ostalih dijakov. Opažam, da dijaki skozi načrtovanje in potem tudi izvedbo dejansko razvijajo zavedanje svoje odgovornosti do okolja in da je z naravo in okoljem potrebno ravnati spoštljivo in odgovorno. [4]



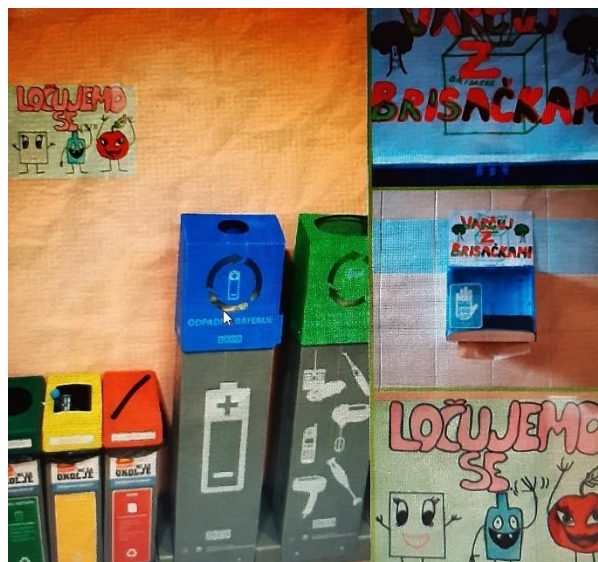
**SLIKA 1:** Eko listina, zaobljuba dijakov, delavcev na šoli in lokalnih oblasti o sodelovanju in medsebojni pomoči pri reševanju okoljevarstvenih problemov v šolskem okolju in pri izvajanju okoljske vzgoje. Podpisali smo jo ob prvem eko dnevu.



**SLIKI 2 in 3:** Priprava in sajenje dreves v okolici šole.



**SLIKI 4 in 5:** Priprava pomladnih aranžmajev za oskrbovance Doma dr. Janka Benedika v Radovljici.



**SLIKA 6:** Motivacijski napisi po šoli, ki so jih izdelali dijaki in nas pozivajo k odgovornemu ravnanju.

#### **4. SKLEP**

Vsako leto z veseljem ugotavljamo, da je Eko dan dogodek, ki ga je treba ohraniti, ne glede na to, ali smo aktivno vključeni v katerega od nacionalnih projektov, ki se ukvarja z okoljevarstvenimi vsebinami, ali ne. Naše poslanstvo in naša dolžnost je, da mlade opozarjamo, da s svojim ravnanjem ogrožamo naš planet. S spremembami moramo začeti pri sebi in to zavedanje prenašati na druge in tako širiti skrb za naše okolje. V mladih moramo vzbuditi čut, da naše ravnanje vpliva na to, kako bodo živele prihodnje generacije in jih opolnomočiti, da bodo ravnali tako, da bodo tudi prihodnje generacije lahko uživale v lepotah, ki nam jih nudi naš planet. Zato eko dan.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/#1456578361686-5514e3c5-ae77>
- [2] S. Lapajne et al., Za okolje, Priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 1997
- [3] L. Kajfež Bogataj, Planet, ki ne raste. Ljubljana: Cankarjeva založba – Založništvo, d.o.o., 2016
- [4] J. Sterže, Varstvo okolja. Celje: Fit media, 2010
- [5] Slike so iz osebnega arhiva Natalije Šetina.



## EKO BRALNA ZNAČKA NA OŠ TONETA ŠRAJA ALJOŠE Z ENOTO VRTEC

### POVZETEK

Ljudje s sodobnim načinom življenja onesnažujemo zrak, vodo, zemljo, čedalje več je odpadkov. Živimo v vedno bolj obremenjenem okolju, hkrati pa je vse več tudi bolezni, ki prav tako izvirajo iz onesnaženosti okolja. Ogrožene so tudi številne rastlinske in živalske vrste. Vrtec in šola sta gotovo nenadomestljiva prostora, kjer otrokom posredujemo naravovarstveno znanje in jih učimo odgovornega odnosa do narave, okolja in bivanja. Tega se zavedamo tudi na OŠ Toneta Šraja Aljoše in v vrtcu. Že od šolskega leta 2008/09 sodelujemo v EKO bralni znački. Vanjo so vključeni učenci od 1. do 5. razreda, v vrtcu pa otroci v starejših skupinah (4–6 let). Otrokom v vrtcu in učencem v šoli beremo slikanice z ekološko vsebino in po branju izvajamo različne dejavnosti. Z njimi želimo otrokom krepiti ekološko zavest. Opažamo, da postaja pojem ekologija otrokom vedno bolj domač. Še pomembneje pa je, da je tudi njihova ozaveščenost (ravnanje) o tem vedno večja. V prispevku bom predstavila potek dejavnosti EKO bralne značke od začetka do konca enega šolskega leta ter prikazala vključenost otrok po triadah in skupinah od šolskega leta 2010/11 naprej.

**KLJUČNE BESEDE:** onesnaževanje, okolje, branje, ekološke vsebine, poustvarjanje, razstave, zbirni karton.

## ECO READING BADGE IN THE PRIMARY SCHOOL OF TONE ŠRAJ ALJOŠA WITH A KINDERGARTEN UNIT

### ABSTRACT

Modern way of living pollutes the air, water and earth, the amount of waste is also increasing. We live in the environment, which is increasingly burdened and at the same time the number of pollution-related diseases is also rising. Many plant and animal species are endangered as well. The kindergarten and school are certainly irreplaceable in terms of offering space and premises, where children receive knowledge regarding environmental protection and learn how to be responsible to nature, environment and ecosystems in general. In the Primary School of Tone Šraj Aljoša with the kindergarten unit we are well aware of that. We have been actively participating in the ECO Reading Badge since 2008/09 school year. Children from the first to fifth grade participate in these activities and in the kindergarten older groups of children take part (aged 4 to 6). Picture books that are ecology-oriented are read to kindergarten children and elementary schoolers. After reading, various activities are carried out, which are aimed to strengthen ecological awareness. We notice that the concept of ecology is becoming increasingly familiar to children. What is even more important is that their awareness (behaviour towards the environment) is also increasing. The article will present the course of activities of the ECO Reading Badge from the beginning to the end of one school year and show the involvement of elementary schoolers and groups since 2010/11 onwards.

**KEYWORDS:** pollution, environment, reading, ecology-oriented content, re-creating, exhibitions, PE summary chart

## **1. UVOD**

Naša šola z enoto vrtec je mnogo let aktivno sodelovala v projektu EKO šola kot način življenja. Zadnjih nekaj let pa v projektu ne sodelujemo več, še vedno pa delujemo po vseh načelih EKO šole. Izvajamo različne dejavnosti, ki otroke usmerjajo v to, da bi skrb za okolje, naravo, medsebojne odnose in zdravje postala njihov način življenja. Ločeno zbiramo odpadke, odpadne baterije, kartuše, manjše elektronske naprave, plastenke. Organiziramo akcije zbiranja odpadnega papirja in akcijo zbiranja pokrovčkov. Vsako leto imajo vsi razredi na šoli EKO dan z različnimi temami. Enkrat letno organiziramo menjavo rabljenih oblačil. Urejamo EKO vrt, imamo kompostnik in hotel za žuželke. Skrbimo za preudarno porabo vode (zapiramo pipe) in električne energije (ugašamo luči). V zadnjem obdobju se zelo trudimo, da bi zmanjšali uporabo plastike za enkratno uporabo (naročanje sokov v večjih embalažah, naročanje jogurtov v desetlitrski vračljivi embalaži, dobava mleka od bližnjega kmeta – brez uporabe embalaže). Kadar imajo otroci aktivnost izven zavoda, prinesejo svoje bidone, v katere si sami natočijo vodo ali čaj. Prav tako si sami obložijo sendviče in jih zavijejo v papirnato vrečko namesto v plastično. Zelo pomembna dejavnost EKO šole je tudi EKO bralna značka in vse dejavnosti povezane z njo.

## **2. BRANJE**

Pismenost neke jezikovne skupnosti oz. naroda je podoba pismenosti vseh posameznikov te skupnosti. Čim več otrokom bomo dopustili v začarani krog nebralcev in pomanjkljivo pismenih, toliko nižja bo naša skupna pismenost. Ker sodobne družbe potrebujejo višjo pismenost ne le za gospodarsko uspešnost, marveč tudi za smiselno preživetje in ohranjanje lastne kulturne tradicije in jezika v okoliščinah kulturnega pluralizma, za višjo kakovost življenja in za možnost osmišljanja posameznikovega bivanja, bi morali na začetnih stopnjah institucionaliziranega okolja otrok že v predšolskem obdobju poskrbeti za pozitivno bralno spodbudo vseh otrok [1]. (Meta Grosman, 2003) Bralna značka je izvorna slovenska oblika dela z mladimi bralci, ki spodbuja prostovoljno branje v prostem času. Vseskozi se razvija kot dopolnilo k pouku slovenskega jezika in književnosti ter dejavnostim (šolske) knjižnice. Kot interesna dejavnost je lahko svobodnejša in zato bližja otrokom in mladini ter tako uspešnejša pri oblikovanju bralcev za vse življenje. V zadnjih letih na mnogih šolah deluje tudi EKO bralna značka, ki spodbuja otroke in mlade k branju literature z ekološko tematiko.

## **3. EKO BRALNA ZNAČKA**

### **A. Cilj EKO bralne značke**

Osnovni cilj EKO bralne značke je, da učenci s pomočjo knjig razvijajo in krepijo svojo ekološko zavest.

## **B. Teme knjig z ekološko vsebino**

- medosebni odnosi (drugačnost, revščina, bonton ...),
- podnebne spremembe,
- ohranjanje biotske pestrosti,
- spoznavanje vloge gozda,
- odpadki (ločeno zbiranje, zmanjšanje njihove količine, recikliranje papirja, stekla, plastične embalaže ...),
- voda (varčevanje in preprečevanje onesnaževanja ...),
- energija (varčevanje ...),
- promet (uporaba javnega prevoza ...),
- potrošniške navade (ponovna uporaba rabljenih oblačil, kupujemo, kar res potrebujemo, ...),
- zdrava prehrana
- idr.

## **4. POTEK DEJAVNOSTI**

### **A. Branje knjig z ekološko vsebino**

Na začetku šolskega leta na strokovnem aktivu učiteljev razredne stopnje določimo knjige z ekološko tematiko. Knjige izberemo glede na založenost šolske knjižnice. Otrokom v vrtcu in učencem v prvih dveh razredih preberemo knjige vzgojiteljice in učiteljice. V tretjem in četrtem razredu jih preberejo učenci sami, lahko tudi skupaj v šoli v okviru dodatnega pouka ali krožka. Učenci petega razreda berejo sami. Učenci četrtega in petega razreda pa še sami poiščejo ter preberejo v časopisu ali reviji (GEA, Življenje in tehnika) članek z ekološko tematiko in o prebranem pripravijo plakat ter ga predstavijo sošolcem v razredu.

### **B. Poustvarjanje**

Sledijo dejavnosti po razredih in skupinah, ki jih učiteljice oziroma vzgojiteljice natančno opredelijo za svoj razred oziroma skupino.



**SLIKA 1:** Učenci 5. razreda so po skupinah izdelali plakate o krajih na Bloški planoti, ki naj bi jih obiskali turisti. Ob plakatih so tudi predstavili kraje. (Mentorica in foto: učiteljica Pavla Ponikvar)

Poročilo vzgojiteljice Ivce Šega o dejavnostih EKO bralne značke v vrtcu:

PREBRANA KNJIGA: Helena Kraljič: STARI AVTO

#### CILJI:

- Otrok spoznava, kako je zgrajena družba, seznanja se z različnimi funkcijami družbenega okolja, s poklici, delovnimi okolji.
- Otrok doživlja in spoznava knjigo kot vir ugodja, zabave in informacij.
- Spodbujanje splošne ustvarjalnosti pri pripravi prostora, uporabi sredstev.
- Otrok odkriva in spoznava lastnosti predmetov.

#### DEJAVNOSTI:

- Izrezala sem sličice vozil, jih položila na tla, otroci so jih posamezno odkrivali, jih pregledali, pokazali še ostalim otrokom in skušali povedati, kaj vidijo.
- Iz škatlic najrazličnejših oblik in velikosti so ustvarjali vozila.
- Iz škatlic smo sestavili vozila – kamion, avtobus, osebni avto, jih obdelali in utrdili s kaširno maso, pobarvali in nastali so zanimivi izdelki.
- Ugotavljali smo, kaj manjka avtomobilu.
- Ogleдали smo si vozila pred avtomehanično delavnico.
- Imajo različne oznake, kar smo videli na avtomobilih, parkiranih pred vrtcem.
- Ob igri in ustvarjanju smo si zapeli že znani pesmici: Moj rdeči avto, Avtobus.
- Svoje izdelke smo razstavili v garderobi.

## EVALVACIJA DELA:

Tema o vozilih je otrokom blizu, radi posegajo po različnih avtomobilih in se z njimi tudi ustvarjalno igrajo. Od doma prinesejo različna vozila in uživajo v igri z njimi. Tu, na deželi, so otrokom vseč in blizu najrazličnejša kmetijska vozila – traktorji s prikolicami, nakladači in bagri ... Vsebina knjige Stari avto jim je bila izredno všeč, večkrat so jo prebrali, si ogledali ilustracije in se ob njih pogovarjali. Zelo ustvarjalni in vztrajni so bili pri delu s škatlicami ob sestavljanju različnih vozil. Vozila smo delali iz odpadnih kartonskih škatlic, različnih velikosti in oblik. Vsak otrok je naredil svoje vozilo. Uživali in sodelovali so ob sestavljanju škatlic v določeno obliko, vse skupaj smo utrdili še s kaširno maso, pobarvali nastale izdelke. Tako smo naredili avtobus, kamion, osebni avto, terenski avto. Vse izdelke smo dali na police v garderobi, kjer so si jih lahko ogledali vsi, ki so prišli v vrtec na obisk. Na sprehodih smo opazovali in pripovedovali o avtomobilih, ki smo jih srečevali. Veliko časa smo se zadržali pred gasilnim domom, otroci so spremljali vozila, ki so vozila po cesti. Skupno smo skušali ugotoviti, kam so namenjena, kam bodo v križišču zavila (mogoče v Novo vas, proti Cerknici, Ljubljani), kaj posamezna vozila vozijo (cisterne – gorivo, mleko, vodo; hlode). Opazili so prižgane luči, delovanje smernega kazalca, poimenovali barve avtomobilov, skušali oceniti hitrost vozil ter jih med seboj primerjali: hiter, hitrejši, počasen; dolg, kratek.

V temi o vozilih so uživali.

## **C. Razstava izdelkov sodelujočih skupin in razredov**

V mesecu aprilu vsi sodelujoči razredi in skupine pripravijo razstavo, ki si jo lahko ogledajo učenci šole, zaposleni in starši.



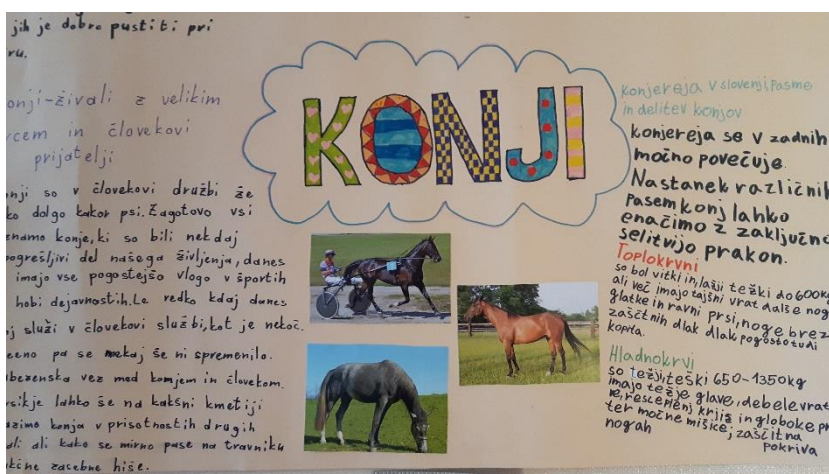
**SLIKA 2:** Razstava del ob zaključku EKO bralne značke v šolskem letu 2011/12.



SLIKA 3: Razstava del ob zaključku EKO bralne značke v šolskem letu 2016/17.



SLIKA 4: Izdelki otrok iz vrta (šol. leto 2016/17).



SLIKA 5: Učenka 5. razreda je izdelala plakat o konjih (šol. leto 2016/17).

## D. Zaključek eko bralne značke

V mesecu maju na prireditvi ob zaključku bralne značke podelim priznanja za sodelovanje (nalepke, ki jih prilepijo v zbirni karton) tudi vsem učencem in otrokom, ki so uspešno opravili naloge v zvezi z EKO bralno značko.



SLIKA 6: Prva stran zbirnega kartona.

<b>Ime in priimek:</b> <u>ANŽE ŠTRUKELJ</u>		
<b>VRTEC</b>		
Leto: <u>2014/15</u>	Leto: <u>2015/16</u>	
Leto: <u>2016/17</u>		

SLIKA 6: Za vsako leto opravljene EKO bralne značke učenci prejmejo nalepko.

## 5. ZAKLJUČEK

Iz spodnje tabele je razvidno, da je bilo v vseh letih delovanja EKO bralne značke na naši šoli in v vrtcu vključenih veliko število otrok. V šolskih letih od 2010/11 do 2014/15 so EKO bralno značko uspešno zaključili vsi učenci v šoli in otroci v vrtcu. Tudi v kasnejših letih je število vključenih ostalo visoko. Otroci se z branjem knjig ali člankov na njim ustrezen način seznanjajo s temami, ki so povezane z ekološko tematiko. Ekologija in vsi pojmi, povezani s tem področjem, jim postajajo bolj domači in jih tako posredno (npr. preko zgodbe) sprejemajo v svoj svet. Prepričana sem, da bodo tudi zaradi tega bolj pozorni na svoje ravnanje v odnosu do okolja. Z branjem knjig z ekološko tematiko in ustvarjanjem bomo nadaljevali tudi v naslednjih šolskih letih.

**TABELA 1.** Vključenost otrok po triadah in skupinah od šolskega leta 2010/11 naprej.

Šolsko leto	Število učencev (končalo učencev v %)		
	<i>Vrtec</i>	<i>1. triada</i>	<i>4 in 5. razred</i>
2010/11	31 (100 %)	34 (100 %)	25 (100 %)
2011/12	40 (100 %)	35 (100 %)	24 (100 %)
2012/13	31 (100 %)	32 (100 %)	25 (100 %)
2013/14	31 (100 %)	44 (100 %)	26 (100 %)
2014/15	37 (100 %)	46 (100 %)	24 (100 %)
2015/16	27 (100 %)	52 (100 %)	24 (92 %)
2016/17	34 (100 %)	49 (96 %)	30 (70 %)
2017/18	42 (100 %)	49 (92 %)	36 (100 %)
2018/19	41 (100 %)	48 (96 %)	35 (100 %)
2019/20	19 (100 %)	52 (96 %)	33 (79 %)



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Meta Grosman ...”et al.”, “Beremo skupaj: priročnik za spodbujanje branja”. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2003.
- [2] Lučka Kajfež Bogataj, “Zemlja ima srce”. Ljubljana: Jasa, 2012.
- [3] Tilka Jamnik, “Kdor bere, Priročnik za učitelje razrednega pouka in slovenščine, knjižničarje in mentorje bralne značke”. Ljubljana: Educy, 2002.
- [4] Tatjana Kokalj, Helena Kraljič, Anja Kokalj, “En korak do čistega okolja”. Ljubljana: Morfem, 2009.
- [5] Pridobljeno s spletne strani: <https://ekosola.si/pf/ekobranje-za-ekoizivljenje2018-2019/> (Pridobljeno 22. 2. 2021).

## **KAKO UČENCI 9. RAZREDA OSNOVNE ŠOLE SPOZNAVAJO, KATERI GLOBALNI PROBLEMI V NAŠEM OKOLJU NAJBOLJ OGROŽAJO ŽIVLJENJE NA ZEMLJI?**

### **POVZETEK:**

Učenci osnovne šole v 9. razredu pri kemiji v poglavju Družina ogljikovodikov s polimeri glede na standarde znanja, ki so zapisani v učnem načrtu, proučujejo in razumejo vplive uporabe ogljikovodikov in njihovih derivatov na življenje in okolje, vpliv produktov gorenja na okolje in razmišljajo o preprečevanju oziroma zmanjševanju vplivov ogljikovodikov in njihovih derivatov na okolje ter se zavedajo pomena recikliranja odpadkov. Glede na standarde znanja so prikazane vsebine in metode dela, ki so jih učenci usvojili v času dela na daljavo s pomočjo učitelja. Z ogledom video vsebin, dokumentarnih oddaj, učbenika, merjenja ogljičnega odtisa družine, uporabe VR očal in drugih virov so razvili lastne izdelke, s katerimi so zavzeli kritičen odnos do treh globalnih okoljskih problemov, ki najbolj ogrožajo življenje na Zemlji: globalno segrevanje, tanjšanje ozonske plasti in kisli dež. Prikazani so plakati, stripi, pesmi, primeri izračunov ogljičnega odtisa in uglasbeni rap. Predstavljeni izdelki so narejeni z namenom prepričati slehernika, da zmanjša rabo fosilnih goriv, potrošništvo in se zave pomena ločenega zbiranja in recikliranja odpadkov. Projekt je zasnovan medpredmetno: povezovanje kemijskih vsebin z biologijo, gospodinjstvom, slovenščino, angleščino, glasbo in likovnim poukom.

**KLJUČNE BESEDE:** kemija, globalni okoljski problemi, ogljični odtis, medpredmetno povezovanje.

## **HOW DO ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS LEARN ABOUT WHAT GLOBAL PROBLEMS IN OUR ENVIRONMENT POSE THE MOST THREAT TO LIFE ON EARTH?**

### **SUMMARY**

In the 9th grade chemistry, primary school pupils study the chapter Family of hydrocarbons with polymers according to the standards of knowledge set out in the curriculum and understand the effects of the use of hydrocarbons and their derivatives on life and the environment, the environmental impact of burning products. They also consider preventing or reducing the environmental impact of hydrocarbons and their derivatives and are aware of the importance of recycling waste. According to knowledge standards, the content and methods of work that pupils have adopted during their time working remotely with the help of a teacher are displayed. By viewing video content, documentary shows, textbooks, measuring the family's carbon footprint, using VR glasses and other resources, they develop their own products to take a critical approach to the three global environmental problems that most threaten life on Earth: global warming, ozone depletion and acid rain. Posters, comics, poems, examples of carbon footprint calculations and music rap are shown. The products presented are made with the aim of persuading everyone to reduce the use of fossil fuels, consumerism and to be aware of the importance of separate collection and recycling of waste. The project is a cross-field design of connecting chemical content with biology, household, Slovenian, English, music and art classes.

**KEYWORDS:** chemistry, global environmental problems, carbon footprint, cross-field.

## 1. UVOD

Spomladi 2020 smo v Sloveniji zaradi epidemiološkega stanja prvič morali izvajati izobraževanje na daljavo. Niti učitelji, niti starši in še manj učenci in dijaki na novo nastale razmere nismo bili pripravljene. Vsak se je znašel po svoje. Učitelji smo prilagajali delo, učenci so spoznavali, da šola na daljavo niso počitnice. Še bolj kot kdaj koli prej, smo se učitelj spraševali, kaj iz učnih načrtov je tako pomembno, da se mora obravnavati tudi na daljavo, kaj so vsebine, ki jih mora učenec nesti s seboj v življenje in ne samo v sistem nadaljnega šolanja. Iskali smo metode dela in didaktična priporočila, ki bi učencem olajšala delo od doma. Če smo se spomladi nekateri še iskali v vlogi učitelja na daljavo, smo bili v jesenskem času že bolj pripravljene. Ko sem pri kemiji v 9. razredu razmišljala o tem, kako bi v decembru motivirala učence pri delu na daljavo, sem se odločila, da na srečanju preko zoom aplikacije ne bom razlagala, kaj so vzroki in posledice globalnih okoljskih problemov na Zemlji, ampak si bom pomagala z informacijsko tehnologijo, ki jo učenci večinoma zelo dobro obvladajo.

## 2. GLOBALNI EKOLOŠKI PROBLEMI IN UČNI NAČRT KEMIJE

Pri kemiji je v osnovni šoli najbolj primeren za obravnavo okoljskih problemov vsebinski sklop Družina ogljikovodikov s polimeri, ki ga mnogi učitelji obravnavajo v 9. razredu. Problem nastanka in vpliva kislega dežja se obravnava tudi v sklopu Kisline, baze in soli. Hkrati lahko učenci spoznajo vplive procesa gorenja in plinov, ki pri gorenju nastajajo, že v 8. razredu v sklopu Kemijskih reakcij. Glede na to, da vrstni red obravnavanja vsebinskih sklopov ni zapovedan, lahko učitelj kemije vrstni red prilagodi učencem oziroma lastni presoji, da učenci zmorejo s pomočjo predznanja povezovati pretekle vsebine z novimi, da se znanje nadgrajuje. Pri nastanku kislin spoznajo, da le te nastajajo tudi v okolju, saj so posledica izpusta nekovinskih oksidov, ki nastajajo pri gorenju fosilnih goriv. S fosilnimi gorivi se srečajo pri obravnavi ogljikovodikov, ki so glavna sestavina nafte, zemeljskega plina in premoga. Ko spoznavajo druge reakcije ogljikovodikov, se zavejo, da človeštvo pridobiva veliko kloriranih, fluoriranih in bromiranih ogljikovodikov, ki imajo znaten nezaželen vpliv na človekovo okolje. Obenem se spoznajo s polimerizacijo in polimeri, ki jih uporabljamo v vsakodnevnem življenju, največkrat kot embalažo za enkratno uporabo. Pri tem naj izpostavim nekatere operativne cilje sklopa Družina ogljikovodikov s polimeri iz učnega načrta [1]: Operativni cilji učnega načrta kemije:

Učenci spoznajo nafto in zemeljski plin kot ključna vira organskih spojin in neobnovljiva vira energije, spoznajo osnovne lastnosti ogljikovodikov, jih povezujejo z njihovo uporabo in varnim ravnanjem, razlikujejo med popolnim in nepopolnim gorenjem ogljikovodikov ter vplivi produktov gorenja na okolje, spoznajo reakcijo, spoznajo nekaj primerov polimerov ogljikovodikov ter njihovih lastnosti v povezavi z uporabo in vplivi na okolje in proučujejo vplive uporabe ogljikovodikov ter njihovih derivatov na okolje.

Nekateri od procesnih ciljev učnega načrta kemije:

Učenci obdelujejo in uporabljajo podatke iz različnih virov ..., razumejo pomen oziroma vpliv ogljikovodikov in njihovih derivatov na življenje oziroma okolje, razmišljajo o preprečevanju oziroma zmanjševanju vplivov ogljikovodikov in njihovih derivatov na okolje ter se zavedajo pomena recikliranja odpadkov.

Vsebine, ki se tičejo okoljskih problemov:

Ključne okoljske težave, vezane na uporabo ogljikovodikov in njihovih derivatov.

Standard znanja, ki se tiče okoljskih problemov:

Pozna škodljive vplive uporabe ogljikovodikov in njihovih derivatov na okolje ter ukrepe za njihovo preprečevanje.

Globalne ekološke probleme lahko obravnavamo medpredmetno, v povezavi z biologijo npr. Vpliv človeka na naravo in okolje, geografijo npr. Gospodarstvo (energijski viri; promet in onesnaževanje okolja), fiziko npr. Pridobivanje energije in s tem povezana okoljska vprašanja, slovenščino npr. Razvijanje zmožnosti kritičnega sprejemanja in tvorjenja besedil, državljansko vzgojo in etiko npr. Skupne vrednote človeštva (okoljska vprašanja), okoljsko vzgojo – vzgoja za trajnostni razvoj, vpliv življenjskega sloga; odpadki; Okolje in družba (spoprijemanje z okoljskimi vprašanji), vzgojo za zdravje, knjižnično informacijsko znanje, kulturno vzgojo ter prometno vzgojo.

### **3. DVOTEDENSKI PROJEKT PRI KEMIJI – KATERI GLOBALNI PROBLEMI V NAŠEM OKOLJU NAJBOLJ OGROŽAJO ŽIVLJENJE NA ZEMLJI**

Projekt, pri katerem smo želeli odgovoriti na problemsko vprašanje, kateri globalni problemi v našem okolju najbolj ogrožajo življenje na Zemlji, je bil zasnovan za 4 šolske ure in nekaj domačega dela, kar pri kemiji pomeni obdobje dveh tednov. V peti uri so učenci svoje izdelke predstavljali. Pri načrtovanju dela sem upoštevala navodila, ki sta jih Ministrstvo za šolstvo in Zavod za šolstvo priporočala še posebej v času dela na daljavo.

#### **A. Priporočila**

Glede na priporočene didaktične pristope pri delu na daljavo, ki jih predlaga Dr. M. Zavašnik, temeljijo izhodišča za delo na daljavo na: načrtovanju izobraževanja na daljavo, spremljanju in vrednotenju napredka učencev, ustvarjanju spletnih vsebin in aktivnosti predmeta in organizaciji izobraževanja na daljavo. Načrtovanje izobraževanja na daljavo naj bi temeljilo na IKT usposobljenosti in opremljenosti tako učiteljev kot učencev in staršev, predvsem pa na aktivni vlogi učencev, pri katerih bi se še v večji meri kot sicer upošteval potencial individualizacije in diferenciacije. Pri organizaciji in ustvarjanju vsebin ter aktivnosti predmeta naj bi se uporabljalo čim več različnih "formatov" gradiv, interaktivnih učbenikov, animacij, video posnetkov na spletu, tudi običajnih učbenikov. Hkrati naj bi poskrbeli za čim manj tiskanja gradiva doma. Aktivnosti naj bi bile raznolike, individualne ali v paru ali v manjši skupini. Zasnovane naj bi bile skozi realne življenjske situacije, morda tudi raziskovalne. Pri spremljanju in vrednotenju napredka učencev naj bi sledili elementom formativnega spremljanja. Pri tem se učenci zavedajo ciljev, znajo presoditi kaj znajo in česa ne ter razvijajo strategije samopomoči. Velik pomen ima povratna informacija sošolcev in učitelja, ki je v obliki nasveta za izboljšanje znanja in ne za analizo napak. Pred tem je pomembno, da učenci poznajo merila za uspešnost, ki jim omogočajo nadzor and učenjem. Takšen način dela zmanjšuje individualne razlike, saj učenci napredujejo po svojih najboljših močeh, krepijo svoja močna področja in pri tem razvijajo tudi šibkejša področja. (Peršolja, [2])

## B. Načrtovanje dela

Pri načrtovanju sem izhajala iz učnega načrta in hkrati želela upoštevati smernice dela na daljavo ter rabo sodobnih IKT pripomočkov. Uvod v okoljske probleme se je začel z zoom video srečanjem, kjer sem učencem predstavila problematiko in merila za uspešnost, kaj morajo ob koncu dela na okoljski problematiki poznati.

Kako bom vedel/a, da znam:

- ko poznam škodljive vplive uporabe ogljikovodikov in njihovih derivatov na okolje,
- ko vem, kateri so vzroki za nastanek pojava: učinek tople grede, kisli dež, tanjšanje ozonske plasti,
- ko poznam posledice, ki jih posamezen pojav povzroča,
- ko vem, kaj lahko storim, da bi se razmere izboljšale ali poznam ukrepe za preprečevanje okoljskih težav.

Predlagala sem jim vire, kjer lahko črpajo informacije o globalnih okoljskih problemih človeštva. V prvi vrsti sta to učbenik, ki ga imajo vsi učenci in pripadajoči delovni zvezek za kemijo 9. Vsi ostali viri informacij so bili spletni posnetki, animacije in aplikacije, med njimi tudi dva dokumentarna filma Cena plastike [3], Podnebne spremembe – dejstva[4] in Pesem Zemlji [5]. Za uvod in motivacijo smo si na video srečanju ogledali animirani film, ki prikazuje naše življenje: Klimatske spremembe [6]. Nato so dobili navodilo, da s pomočjo učbenika in video posnetkov v skupini po tri (delo v ločenih sobah zooma) pregledajo tri globalne okoljske probleme:

- učinek tople grede/globalno segrevanje/tudi podnebne spremembe [7],
- kisli dež [8],
- ozonska luknja (tanjšanje ozonske plasti) [9].

Za vsakega od pojavov so raziskovali in na kratko zapisali:

- Katere človekove dejavnosti povzročajo posamezen pojav?
- Kakšne so posledice za življenje na Zemlji?
- Kaj lahko storim/o, da bi se razmere na Zemlji lahko izboljšale?

V naslednjih urah so si lahko ogledali še druge posnetke in si ustvarili znanje in mnenje o okoljskih težavah. (viri: Kaj je ogljični odtis? [10] in Učinki klimatskih sprememb [11].) Kot dokaz svojega dela je skupina poročala o odgovorih na zgoraj postavljena vprašanja. Druga ura je bila namenjena vprašanju, kaj je ogljični odtis in kako ga zmanjšati. Za uvod smo si na video srečanju ogledali animacijo, kaj je ogljični odtis, kako ga zmanjšati. [12]. Spet smo se delili v sobe s tremi udeleženci, da so razmislili o svojih potovalnih in potrošniških navadah. Za uvod so si lahko še sami v skupini ogledali preprosto animacijo ogljičnega odtisa [13]. Učenci, ki so imeli možnost uporabe 3D očal, so si lahko posnetek Globalno segrevanje: znaki in posledice [14] ogledali ob uporabi mobilnega telefona v kombinaciji s 3D očali, ter tako dobili izkušnjo virtualne resničnosti. Za domačo nalogo je vsak posameznik izračunal svoj oziroma družinski ogljični odtis s pomočjo aplikacije Umanotere [15] ali ga preveril na spletnih straneh WWF. [16]

Tretjo uro smo namenili recikliranju ali ponovni uporabi ter razmisleku o zmanjšanju potrošništva. V ta namen smo si preko zomma ogledali kratka video posnetka o poti pločevinke [17] in treh različnih potek plastenke [18]. Sledilo je delo v skupinah – sobah, kjer so razmišljali o lastnih navadah ločenega zbiranja odpadkov, glede na osnovno surovino, iz katere je uporabni predmet nastal. Četrta ura je bila namenjena razmisleku o okoljskih težavah in sintezi znanja o globalnem segrevanju, tanjšanju ozonske plasti in problematiki kislega dežja. Preverjala sem, kaj smo se naučili in kako se jih je problematika dotaknila. Želela sem, da vzpostavijo osebni odnos do problemov onesnaževanja, da ga ponotranjijo, ne da na spletu preberejo navodila in priporočila, kako in kaj naj počnemo, da bomo zmanjšali učinke podnebnih težav. Dobili so nalogo narisati strip, napisati pesem, sestaviti pismo predsedniku vlade ali narediti plakat, posneti kratek video ..., s katerim bi prepričali ljudi, da kaj storijo za zmanjšanje učinkov globalnega segrevanja in drugih okoljskih težav.

#### 4. REZULTATI IN DISKUSIJA

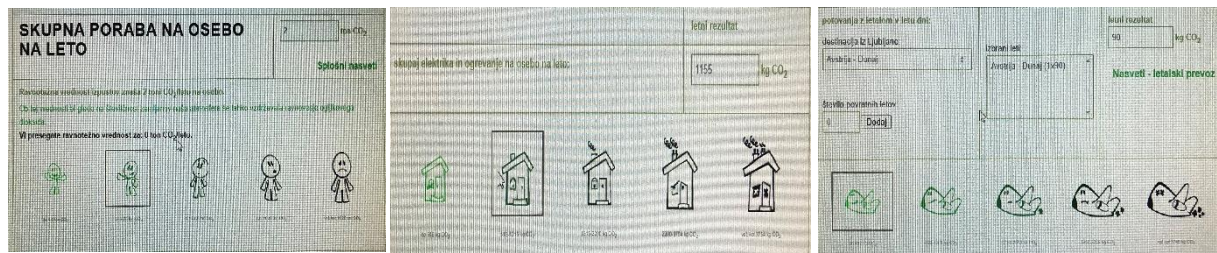
Kot rezultate projekta navajam dela učencev. Glede na svoja močna področja so izdelovali različne prispevke, s katerimi so želeli prepričati najprej sebe, nato mene in potem vse, ki bi brali ali gledali ali poslušali njihove misli o okoljskih problemih. Preglednica 1 prikazuje vrste izdelkov, ki so jih učenci naredili in predstavili sošolcem ter poslali po elektronski pošti ali naložili v spletno učilnico. Sodelovalo je 56 učencev.

**TABELA 1:** Vrste izdelkov, ki so jih v času projekta naredili učenci

Vrsta izdelka, ki ga je učenec naredil	Število posameznih izdelkov	Odstotek/56 učencev
Plakati o podnebnih spremembah	10	18 %
Predstavitve v obliki pptx predstavitev	6	10,7 %
Stripi o podnebnih spremembah	8	14 %
Seminarske naloge po ogledu dokumentarcev Cena plastike ali Podnebne spremembe – dejstva	6	10,7 %
Pesmi (ena v angleškem jeziku)	12	21 %
Zapis v zvezek o tem, kaj so podnebne spremembe, kaj kisli dež in tanjšanje ozonske plasti, vzroki in posledice	50	89 %
Izračunan ogljični odtis	51	91 %
Pesem (rap), ki jo je uglasbil in kot rap tudi izvedel	1	1,8 %

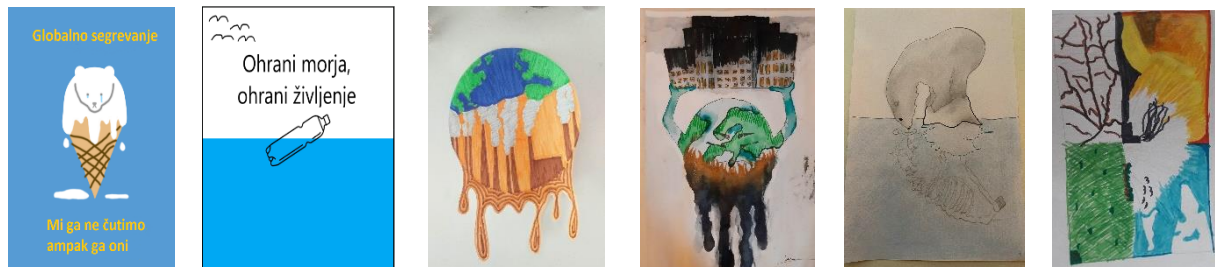
## A. Primeri izdelkov učencev na temo okoljskih problemov

Slika 1 prikazuje primer izračuna ogljičnega odtisa štiričlanske družine.



**SLIKA 1:** Ogljični odtisi učencev oziroma njihovih družin

Slika 2 prikazuje nekaj plakatov učencev, ki jim je grafična ali likovna pripoved bližja od pisane besede.



**SLIKA 2:** Plakati učencev

Slika 3 prikazuje dva od osmih stripov, ki so jih učenci izdelali na različne načine.



**SLIKA 3:** Dva od osmih stripov

Slika 4 prikazuje dve pesmi o globalnih okoljskih težavah.

**GLOBALNO SEGREVANJE** (uglasbeni rap)  
Sploh ne vem kko bi začel, kko bi to temo pogrel,  
da bi ljudem v glavo zavrel, da si sami seb posajajo plevel.  
Ne razumejo da na Zemlji... Ozon se tanjša,  
in s tem življenje nam krajša.  
V zrk se kadi 100 milijon stvari,  
če bi se tega zavedal vsi,  
mogoč bi mel več možnosti, da nam ratal bi.  
Ne razumm ljudi, kko jih nč ne skrbi,  
ker vsak dan tok fosilov\* zgori.  
K preštejm do tri, se kila leda stopi,  
pravjo da ledu ni več pomoči,  
kmal bomo videl kko se milijon ljudi seli.  
... vedno več slišm o globalnm segrevanju,  
vedno mn pa kdo je kj za to naredu...  
V zraku je že skor tok CO<sub>2</sub>, kokr v razkužilu alkohola.  
Pa ne mislt Slovenci, da se nč nau zgodil,  
nč ne zavijat tko k gorenci,  
saj dobro ve vsak da zato nič ni storil.  
Mam slabe novice, vrjem slabš kt okus zažgane pice.  
Govorijo da se bo za 1.2 metra gladina zvišala,  
to pa pomen, da se bosta Koper pa Piran izbrisala.  
**ŠKODA RAZMIŠLAT KAJ POL SE ZGODI,**  
**RAJE ZAČNI ŽE DANES UKREPATI!**  
\*fosil- mišljeno kot fosilna goriva

**NOVA NORMALA** (ena od 12 pesmi)  
Zemlja je čuden, prečuden svet. Ti živiš na nji in niti ne šteješ let,  
niti ne opaziš, kako se nagiba dan, kam hiti veter in dan zaman.  
O lebdeča se krogla, Na od zunaj prečudovita,  
Na od znotraj ognjevita. Kaj iz tebe smo storili?  
Vedno bolj se zmanjšuje tvoj ozonski pas  
Zato šteje tudi najmanjši glas. Kmalu nam bo iztekel čas.  
Zato je tudi najmanjša luč lahko naš ključ.  
Čas je za nas, da zablestimo. In se olajšamo s to zimo.  
Avto prižgi na razgradljive vire  
In nehaj puščati izpušne pline!  
Raje izrabljajmo obnovljive, Okolju prijazne vire,  
Kot da fosilna goriva, Ki so tudi vnetljiva.  
Skozi čas spremembe se bodo prikazale.  
A na to moramo se počakati,  
Naprej sam se podučti, kako izboljšati.  
Nato bomo čakali pa če tudi par let.  
Če ne bomo zmanjšali koncentracije CO<sub>2</sub>,  
Lahko pride do hude spremembe podnebja, kar pomeni dvig morske gladine.  
Povišana temperatura, neprimerna okolja za živali...  
Da ribica lahko bo plavala v jezeru, izbiraj bolj pametno-manj embalaže,  
več rastlinskih izdelkov in čistejši prevozi.  
Vsak posameznik vse stori. In Zemlja je spet prelepa.  
A da do tega pride, se moramo  
sprostiti in narediti svojo NOVO NORMALO.

**SLIKA 4:** Pesmi o globalnih okoljskih težavah (levo je fantovska, desno dekleška).

## B. Diskusija

Ogljični odtisi družin učencev so bili narejeni v obdobju dela na daljavo, za leto 2020, ko so nas epidemiološke razmere silile na delo od doma, ko smo malo potovali, ko smo se precejšen del leta zadrževali v občinah stalnega bivališča. Zato ne preseneča dejstvo, da so družine imele manjše odtise glede na osebni ali letalski prevoz. Skupna poraba na osebo na leto pa je v večini primerov presegla ravnotežno vrednost izpustov, ki po podatkih Umanotere 15]] znaša 2 toni CO<sub>2</sub>/leto na osebo. Nimamo pa primerjave, kako je bilo v letu 2019.

Po pregledu izdelkov, ki so jih učenci oddali, in ob poslušanju njihovih pogovorov v skupinah ter poročanju po opravljenem delu, lahko rečem, da so vsi prepoznali in opredelili vse tri globalne okoljske probleme, za katere je potrebno iskati rešitve. Dobro so razlikovali vzroke od posledic in na podlagi svojega znanja iskali rešitve. Z inovativnimi in subjektivno oblikovanimi izdelki so pokazali, da jim je mar za prihodnje rodove, saj so vsak na svoj način iskali poti do človeka, ki naj spremeni svoj način življenja. Bili so pripravljene vložiti več časa in dela, da prepričajo. Opredelili so se do podnebnih sprememb in prevzeli pobudo za spreminjanje navad. Pokazali, so da znajo sodelovati. Znajo trajnostno razmišljati. Verjamem, da so nova spoznanja ponotranjili, vzeli za svoja in bo njihovo ravnanje drugačno kot v preteklosti. Presenetila me je učenka, ki je ob koncu povedala, da o temi prej ni veliko vedela, ne razmišljala. "Vem le to, kar smo delali pri kemiji." (Julija, 9. C) To kaže na pomembno vlogo vzgoje in izobraževanja, ki so ga deležni mladostniki v procesu izobraževanja.



## **5. SKLEP**

Glede na splošno odzivnost v času dela na daljavo lahko rečem, da so bili pri okoljski tematiki učenci bolj motivirani kot pri drugih vsebinah. Z zanimanjem so spremljali video posnetke, dejavno sodelovali v razpravah znotraj skupin in ustvarjalno in inovativno oblikovali izdelke, ki so si jih izbrali glede na svoje močno področje. Nisem strokovnjak na področju umetnosti ali poezije, a kot učitelj naravoslovnih predmetov lahko zatrdim, da so se učenci izredno zavzeli. S svojim pridobljenim znanjem, predvsem pa s spremenjenim odnosom do varovanja okolja, rabe fosilnih goriv in pretirane rabe surovin, ki jih ima Zemlja v omejenih količinah, čutijo, da se vse hujšim posledicam globalnega segrevanja lahko izognemo le z drastičnimi spremembami v življenjskem slogu. "Zdi se mi, da ni le COVID-19 tisti, ki nam je spremenil življenje, še večje spremembe bodo sledile, saj se nas bo Zemlja naveličala." (Yoma, 9. a)

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se svojim učencem za ustvarjalnost in inovativnost pri oblikovanju izdelkov in zaupanje, da so sledili navodilom in si ogledali video in dokumentarne ter druge prispevke, ki sem jih priporočala.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Predmetna komisija Bačnik, A. [et al.]. (28. 11. 202) Učni načrt. Program osnovna šola. Kemija [Elektronski vir] /- El. knjiga. -Ljubljana : Ministrstvo za šolstvo in šport : Zavod RS za šolstvo, 2011. Digitalni učni načrt (augmentech.si)
- [2] Peršolja, M. (14. 3. 2021) Formativno spremljanje znanja. Formativno spremljanje znanja – Formativno.si
- [3] Neubauer, S. Dosje. Dokumentarni film Cena plastike (18. 12. 2021) Cena plastike (rtvslo.si)
- [4] Podnebne spremembe – dejstva, Britanska dokumentarna serija, Tuji dokumentarni filmi in oddaje. (18. 12.2020) Podnebne spremembe – dejstva, britanska dokumentarna serija, 1/2 (rtvslo.si)
- [5] Klemen, S., Kako si lepa – Pesem Zemlji. (11.12.2021) [Video]. You tube. Trajnostna Energija > Trajnostna enKako si lepaergija > Informirajte se > Video > Pesem Zemlji.
- [6] Climate Change In Animation. (1.12. 2020) [Video]. You tube. CLIMATE CHANGE In Animation - YouTube.
- [7] Causes and Effects of Climate Change. National Geographic. (1.12. 2020) [Video]. You tube. Causes and Effects of Climate Change | National Geographic – YouTube
- [8] What is Acid Rain. National Geographic. (1.12. 2020) [Video]. You tube. What is Acid Rain? | National Geographic - YouTube
- [9] Ozzy ozon . (1.12. 2020) [Video]. You tube. Ozzy ozon – YouTube.
- [10] What is a Carbon Footprint. (1.12. 2020) [Video]. You tube. What is a Carbon Footprint - YouTube
- [11] Effects Of Climate Change. (1.12. 2020) [Video]. You tube. Effects Of Climate Change | WWF.
- [12] What Are Carbon Footprints. (1.12. 2020) [Video]. You tube. What Are Carbon Footprints | Environmental Chemistry | Chemistry | FuseSchool - YouTube.
- [13] Simpleshow explains the Carbon Footprint. (1.12. 2020) [Video]. You tube. simpleshow explains the Carbon Footprint - YouTube.
- [14] Global Warming: Signs & Effects. (1.12. 2020) [Video]. You tube. Global Warming: Signs & Effects - YouTube
- [15] Umanotera. (1.12. 2020). <https://www.umanotera.org/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/>
- [16] How big is your enviromental footprint. (1.12. 2020) WWF Footprint Calculator.
- [17] Recikliranje pločevinke. (1.12. 2020) [Video]. You tube. Carbon Footprint - YouTube
- [18] Bryce. E. (1.12. 2020) [Video]. You tube. What really happens to the plastic you throw away - Emma Bryce – YouTube

## ANALIZA IZBRANIH SREDNJEŠOLSКИH BESEDIL Z VIDIKA EKOKRITIKE

### POVZETEK

V uvodnem delu članka je predstavljen pojem ekokritika, ki se v slovenskem prostoru šele uveljavlja. V nadaljevanju so opisane izvedbe učnih ur z dvema literarnima deloma, ki se obravnavajo pri pouku književnosti v srednji šoli, in ob katerih se je mogoče posvetiti tudi ekološkim temam. Izbrana dela so srednje dolga prozna besedila Miška Kranjca in Prežihovega Voranca, ki so s pomočjo vodenih vprašanj analizirana tako, da dijaki opazujejo predvsem odnos literarnih oseb do narave, zemlje, pridelka in do živali. Dodane so dejavnosti, ob katerih dijaki v manjših skupinah razmišljajo o onesnaževanju prsti, o pomembnosti rodovitne zemlje, vplivu človeka nanjo ter o odnosu ljudi do živali. S pomočjo odnosa književnih oseb do zemlje in živali so raziskovali tudi, kako se le-ta s časom spreminja. Na podlagi omenjenih aktivnosti je bilo podano literarnovedno znanje, skozi izražanje stališč in mnenj o različni ekološki problematiki pa so dijaki prav tako krepili ekološko zavest, zlasti skrb za zemljo in ustrezen odnos do živali.

**KLJUČNE BESEDE:** ekokritika, odnos do narave, rodovitnost zemlje, odnos do živali, Prežihov, Kranjec

## ANALYSIS OF SELECTED LITERATURE TEXTS FROM THE PERSPECTIVE OF ECOCRITICS

### ABSTRACT

The introductory part of the article presents the concept of eco-criticism, which is just gaining ground in Slovenia. The following describes the implementation of lessons with two literary works, which are discussed in the teaching of literature in high school, and in which it is possible to focus on ecological topics. Selected works are medium-length prose texts by Miško Kranjec and Prežih Voranc, which are analyzed with the help of guided questions so that students observe mainly the attitude of literary figures to nature, land, crops and animals. Activities are added in which students in small groups think about soil pollution, the importance of fertile land, the impact of man on it, and the attitude of people towards animals. With the help of the attitude of literary figures towards the earth and animals, they also researched how it changes over time. Literary knowledge was provided on the basis of the mentioned activities, and through the expression of views and opinions on various ecological issues, the students also strengthened their ecological awareness, especially the care for the land and the appropriate attitude towards animals.

**KEYWORDS:** ecocriticism, attitude towards nature, soil fertility, attitude towards animals, Prežihov, Kranjec

## 1. UVOD

V zadnjih nekaj desetletjih se je zaradi vse večje ogroženosti narave pojavila nova teorija branja literarnih del, imenovana ekokritika. Njen namen je spodbujati bralce literarnih del h kritičnemu razmišljanju o človekovem odnosu do narave, saj se trenutni svet sooča s številnimi ekološkimi težavami. Učitelj ima pomembno vlogo pri oblikovanju učenčevega odnosa do narave in do živali. Čeprav je le-to potrebno krepiti zlasti v otroških letih, je čas mladostništva še vedno primeren za usmerjanje k pozitivnem odnosu do narave in do živali. Literarna dela, ki se obravnavajo v skladu z učnim načrtom, lahko učitelj uporabi za pogovor o številnih temah, tudi za pogovor o človeškem odnosu do narave ali do živali. Z izpostavitvijo ekoloških tem vpliva na boljše razumevanje narave v širšem smislu, vpliva na spremembo odnosa do nje ter poudari vlogo posameznika za izboljšanje človeških in nečloveških odnosov. V ta namen smo skušali poiskati tista besedila, ob katerih je omogočena okoljska vzgoja, s katero se učenci sicer srečujejo že od otroštva. V srednji šoli imajo že usvojeno vednost o kompleksnosti okoljskih problemov, poznajo najpomembnejše okoljske probleme v svetu, seznanjeni so z varovanjem okolja ter poznajo povezanost med izkoriščanjem naravnih virov in onesnaževanjem okolja. Tako jih ob ekoloških temah iz literature navajamo, da izražajo svoj odnos do problematike ter iščejo možne rešitve.

## 2. DEFINICIJA EKOKRITIKE

Ekokritika se je kot literarnovedna disciplina uveljavila šele v devetdesetih letih prejšnjega stoletja, najprej na ameriških in angleških univerzah, v zadnjih letih pa se uveljavlja tudi pri nas [3]. Pomembnejše slovensko delo omenjenega področja je monografija Jožice Čeh Steger (*Ekokritika in literarne upodobitve narave*), ki je izšla leta 2015. Avtorica navaja, da se ekokritika navezuje na različne discipline, najočitneje pa na ekologijo. Najsplošneje je definirana kot veda, ki preučuje povezave med literaturo in fizičnim okoljem [2]. Prvi je izraz *ekokritika* uporabil William Rueckert, s čimer je opredelil preučevanje bioloških tem in odnosov v literarnih delih. Lawrence Buell definira ekokritiko kot raziskavo odnosa med literaturo in okoljem. Joseph Wood Krutch ugotavlja, da je s stališča ekokritike v literaturi pomembno tudi opazovati človekov odnos do rastlin in živali oziroma človekovo povezanost z naravo. Patrick D. Murphy dodaja, da je ekokritika usmerjena v skrb za interakcijo človeškega in nečloveškega ter v odnose med njima [7]. Ekokritika v novejšem času od začetnega zanimanja za upodobitev narave in divjine pozornost usmerja na okolje, še zlasti na urbane prostore ter kaže posebno zanimanje za preučevanje živali. Svoje tematsko področje je razširila na vprašanja o spreminjanju naravnega okolja in na povezave med okoljem, etničnimi skupinami in primitivnem okolju ter na razmerja med ekokritiko in okoljskim rasizmom ter naravo in žensko. Razvila je tudi primerjalni vidik raziskovanja naravnega okolja v različnih nacionalnih literaturah in povezovanje individualnih ter lokalnih upodobitev narave z globalno okoljsko problematiko [2]. Ekokritika preučuje odnos med književnostjo in fizičnim okoljem, poudarja sožitje vseh živih bitij, naravi in bitjem v njej pa pripisuje status enakovrednega subjekta. V svoje preučevanje vključuje celotno ekosfero, saj sledi ekološkemu načelu, da je med seboj vse povezano. Pomembno mesto v ekokritiki zavzema tudi vprašanje človeških etičnih odnosov do ne-človeškega sveta, predvsem do živali [1].

### 3. EKOLOŠKA FUNKCIJA KNJIŽEVNOSTI

Ekokritika se ukvarja tudi z vprašanjem, kakšno vlogo ima književnost pri reševanju ekoloških vprašanj in pri oblikovanju ekološke zavesti. Jožica Čeh Steger (2012) navaja, da književnost ne more opisovati vzrokov ekološke krize, ampak je lahko kritična do škodljivih posegov človeka v okolje, do izkoriščanja, zastrupljanja, spreminjanja in uničevanja naravnega okolja, in v estetski obliki odpira možnosti človekovega sobivanja z naravo in drugimi živimi bitji ter ponuja drugačne poglede na okolje. Po mnenju Hoferja ekokritika prispeva alternativne podobe o naravi in okolju, ki vodijo k razmisleku o okoljski problematiki, vendar književnost ne more rešiti okoljskih težav, ampak lahko spodbuja miselne procese, ki prispevajo k reševanju le-teh. To lahko počne predvsem na tri načine: Tako da tematizira okoljsko problematiko, ekološko krizo, človekov pogled na okolje/naravo; izraža kritiko človekovega ravnanja z okoljem, odnosov do narave, ekološke krize; upodobi različne podobe narave/okolja, ekološke krize in razmerij človeka z okoljem [2]. Književnost ubeseduje odnos do okolja z umetniško komunikacijo in spodbuja h kontigentni zavesti. Bralec v okviru ekološke funkcije opazuje književnost na podlagi naslednjih vidikov – tematizacije ekoloških tem in narave; refleksije človekovega razmerja z naravo/okoljem in zakodiranih podob narave/okolja – kar ga spodbudi k premisleku o odnosu do okolja/narave in potencialno pripomore k reševanju ekološke krize [2].

### 4. EKOKRITIŠKA ANALIZA LITERARNEGA BESEDILA

Književnost ima v okviru ekokritike poleg estetske poudarjeno družbeno oziroma ekološko funkcijo. Z raziskavo besedil želi odkriti izvore in učinke okoljske krize ter prispevati k drugačnemu mišljenju. Pozorni smo na vlogo okolja, refleksije, ki se odpirajo ob ekoloških vprašanjih, na razmerja človeka z okoljem idr. Besedilo lahko analiziramo s treh vidikov – kot zrcalno sliko, kot kritično refleksijo ali kot medij za literarne podobe ekološke krize, razmerij med človekom in okoljem ter pogledov na svet. Grewe - Volpp (2004: 83) po Čeh Steger (2015: 80–82) določa osem postavk ekokritiške analize:

- **Ideološka funkcija podob:** Vprašati se moramo po ideološkem ozadju podob narave in o njihovem namenu, ali imajo podobe namen širiti avtorjevo ideologijo. Podobe do narave oblikujejo bralčev pogled na svet in vplivajo na njegovo ravnanje do narave in okolja. Te podobe avtor ustvarja s pomočjo retoričnih figur. Zanima nas, kako te figure razodevajo avtorjev pogled na naravo/okolje.
- **Simboli in metafore narave:** Raziskati je potrebno simbole in metafore, ki izražajo človeško in nečloveško naravo.
- **Pridevki:** Pozorni smo na pridevke, s katerimi avtor konotira elemente okolja.
- **Status narave:** Raziskati je potrebno status narave in upoštevati dejstvo, da so naše zaznave prefiltrirane skozi socializacijo. Zanima nas, ali na nek način narava govori sama zase, ali človek nanjo projicira svoje želje in potrebe ter jo izkorišča za svoj namen ali pa se do nje vede spoštljivo. Tako preverimo, ali ima narava status subjekta ali objekta.
- **Koncept literarnih figur in pripovedovalca:** Prevrednotimo naravo, ki deluje kot samostojna figura in ni več ozadje ali kulisa. Pozornost usmerimo tudi na vlogo človeka kot

literarne figure. Zanima nas, ali so v ospredju marginalizirane družbene skupine/posamezniki ter kakšen je odnos pripovedovalca do teh oseb.

- **Glas narave:** Naravo analiziramo z vidika njenega glasu. Nekateri so kritični do dejstva, da se naravi pripisuje glas. Pozorni smo na to, ali narava razodeva avtorjev antropocentrični stav ali pa spregovori na svoj način.
- **Odnos med človekom in naravo:** Opazujemo odnos vzajemne odvisnosti med kulturo in naravo. Zanima nas, ali gre za hierarhični odnos ali pa lahko opazimo odmike.
- **Revidiranje mitov in zgodovine narave:** Ekokritiška analiza mora na novo reflektirati vlogo mitov in zgodovine. Iščemo mesta, na katerih avtor utrjuje ali razbija mite o naravi/okolju. Miti so produkt kulture in odsevajo kulturne predstave o naravi/okolju ter v ubeseditvi kažejo na razmišljanje, ki upravičuje izkoriščanje narave. Avtor, ki skuša razbliniti te mitološke predstave, to stori tako, da naravi dodeli status subjekta s svojo izrazno močjo [2].

## 5. EKOKRITIŠKA ANALIZA IZBRANIH LITERARNIH BESEDIL

V nadaljevanju izpostavljamo z ucnim načrtom določeno srednješolsko kratko prozo, ki jo lahko obravnavamo tudi z vidika ekokritiške teorije. V pomoč pri analizi novel smo se osredotočili na tri elemente, ki jih uporabi Sarah Jeribic v svojem magistrskem delu, in so oblikovani po zgoraj omenjeni avtorici Grewe – Volpp. Dijake bomo z vprašanji usmerjali, da analiziramo:

- Literarne osebe in pripovedovalca v odnosu do okolja/narave. V ospredju je vprašanje, kako naravo dojemajo literarne osebe oziroma pripovedovalec; jo občudujejo ali vidijo kot nekaj vsakdanjega, je odnos do nje spoštljiv, se kaže kritika človekovega odnosa do narave ipd.?
- Z naravo povezane motive, teme ter ideološke podobe. Zanima nas, kakšen status ima narava, je predstavljena kot objekt ali subjekt, torej ali jo pisatelj uporabi za razpoloženske opise in s tem postavi v drugotno funkcijo/funkcijo objekta ali ne.
- Primere, metafore, poosebitve, pridevke, frazeme iz območja narave. Pozornost usmerimo na primerjanje človeka z naravo, personifikacije, pridevke, na podlagi katerih lahko določimo človekov odnos do narave, ter na frazeme, ki pogosto slikajo podobe narave [5].

### A. Miško Kranjec: Režonja na svojem

Novela je nastala leta 1933, izšla pa dve leti kasneje pri Slovenski matici. Zgodba se dogaja v Prekmurju po prvi svetovni vojni, ko se Jožef Režonja po štirih letih vrne z ruske fronte. Sosedu židu Bergmannu ukrade zaboječek z denarjem, s katerim nakupi orodje in živino ter obdeluje zemljo. Zgodba se konča z njegovo smrtjo [4].

Učno uro smo izvedli z drugim letnikom srednje poklicnega izobraževanja, in sicer v času šolanja na daljavo. Zastavili smo si naslednje cilje: Dijaki spoznajo pojem ekokritike; ekološke teme, podobe narave, vrednostne poglede na naravo, vlogo narave v različnih literarnih delih,

odnosi človek/narava, kultura/narava, človek/žival. S pomočjo literature presojuje o vlogi narave ter o svojem odnosu do nje. Zavzamejo odnos do vpliva človeka na naravo in predlagajo rešitve za zmanjšanje negativnih vplivov človeka. Oblikujejo spoštljiv odnos do narave in živali.

Za uvodno motivacijo smo si ogledali kratek posnetek Prekmurja, v katerem je ob spremljavi glasbe predstavljena narava pokrajine. Po prebranem odlomku so dijaki (namesto običajnih vprašanj, ki so namenjena analizi besedila) razmišljali o vprašanjih, ki so bila zasnovana na ekoloških temah. Primeri vprašanj:

*Predstavi čas dogajanja. V kateri slovenski pokrajini poteka zgodba? Kako se Režonja in njegovi obnašajo in počutijo ob delu na polju? Ali je oranje predstavljeno kot težaško delo? Podčrtaj poved, ki razodeva razliko med grofovskim odnosom in odnosom Režonjevih do zemlje. Pojasni to razliko. Kaj Režonjo najbolj osrečuje? Režonja v zemlji ne vidi samo lastnine, ampak nekaj več. Podčrtaj in komentiraj povedi, ki razodevajo to Režonjevo spoznanje. Utemelji trditev, da Režonja zemljo spoštuje bolj kot družinske člane. Iz odlomka izpiši vsaj eno metaforo, primero in vsaj tri okrasne pridevke povezane z zemljo. Skušaj razložiti njihov pomen.*

Dijaki so ob ponovnem branju odlomka odgovore na vprašanja zapisali v zvezke in jih predstavili. Z podvprašanji sem jih usmerjala k dopolnitvam le-teh. Skupaj smo tako povzeli naslednje ugotovitve:

Odnos do okolja opazujemo pri osrednji literarni osebi, Režonji. Z agrarno reformo se mu uresniči želja, saj dobi zemljo, ki je zanj nekaj svetega. Pripovedovalec ponazori, kako se Režonja počuti ob delu na polju: »Zaživel je na tej črni, mastni prsti kakor črv, ki se zaje med korenje in ga ni mogoče uničiti, kakor krt, ki ruje in ruje. Zaživel je, ko je s svojo roko metal zrnje po razorani zemlji ...« [6].

Zaradi ljubezni do zemlje Režonja zanemarja družinske člane, ne zmeni se niti za ženo niti za življenje svojih otrok: »Živel je na svojih njivah, v delu na zemlji. Vse drugo je bilo ob tem velikem dejstvu – namreč da ima svojo zemljo – tako nepomembno, da se mu ni zdelo vredno razmišljati.« [6]. Naravo spoštuje ter ji pripisuje zahvalo za življenje: »Treba je slediti temu nagonu zemlje, ki te je vrgla iz sebe, da jo vzdigneš, da orješ po njej, ki ti je dala cvetočo mladost, ki ti je dala ljubezen, noči dvajsetih let; in treba je naposled iti do konca in se povrniti vanjo.« [6]. Misel na zemljo ga tolaži tudi ob prihajajoči smrti: »... ko si naposled utrujen od življenja in si poželiš večnega počitka; in veš, še po smrti bom imel to zemljo nad seboj, pod seboj in okoli sebe. To je tista prijetna zavest.« [6]. Režonja živi pod magično močjo zemlje, gre za estetsko najbolj uspelo človekovo povezanost z zemljo, kar jih je ustvaril avtor [8].

Pisatelj naravi pripisuje vlogo subjekta, saj lahko trdimo, da le-ta govori z lastnim glasom: »... ki ti je dala cvetočo mladost, ki ti je dala ljubezen ... in tudi zemlja se ne vprašuje.« [6]. Status subjekta krepi tudi dejstvo, da se Režonja ob misli na lastno smrt, zaveda človeške minljivosti v primerjavi z zemljo: »Toda zemlja se vselej zbudi, človek pa se ne bo predramil, tudi spomladi ne, ko bo južni veter vlekel prek njega ...« [6].

Da zemlja glavni osebi predstavlja najvišjo vrednoto potrjujejo tudi slogovna sredstva. Metafora: kakor bi bil sam zemlja, ki se je dvignila in hodi nad sabo, označuje bitnost Režonje,

ostale izražajo tesno povezanost človeka in zemlje. Zemljo označujejo kot božji blagoslov [8]. Primerja jo z žensko: »... vleče te, da se zakopavaš vanjo, kakor bi dvajsetleten iskal zavetja pri mladem dekletu.« [6].

V naslednji uri videokonferenčnega srečanja so se dijaki razdelili v skupine. Vsaka skupina je prejela nalogo/vprašanja, o katerih so morali razmišljati in usklajevati mnenja, pri čemer so si lahko pomagali tudi s spletom. Naloge so jih usmerjale k razmišljanju o odnosu med človekom in zemljo. Po določenem času so svoje ugotovitve predstavili.

#### NALOGE:

1. SKUPINA Naštejte nekaj dejavnikov, ki povzročajo onesnaževanje prsti. Razmislite, ali je tovrstno onesnaževanje bilo prisotno tudi v času, ko je nastala novela o Režonji.
2. SKUPINA Kaj menite o Režonjinem odnosu do zemlje? Mislite, da je lahko kdo v današnjem času tako močno navezan na zemljo? S pomočjo spleta raziščite, kaj lahko naredi vsak posameznik za zmanjšanje onesnaženosti prsti.
3. SKUPINA Kakšen je vaš odnos do zemlje? Razložite, kako razumete trditev: »Narod, ki uničuje svojo zemljo, uničuje sebe.«
4. SKUPINA Utemeljite, zakaj je bil Režonja tako močno navezan na zemljo? Zakaj je skrb za zemljo/njeno rodovitnost tako pomembno?

Odgovori in odzivi dijakov so bili pozitivni, saj jim je bilo všeč, da so se pri slovenščini lahko posvetili drugačni temi, kot je ekologija. Zlasti pri delu v skupinah so s pomočjo spleta iskali različne dejavnike, s katerimi človek onesnažuje prst ter ugotavljali, da je bilo tega v preteklosti manj. Opazili so, da le redko razmišljajo o odnosu do zemlje, razen tisti, ki imajo doma kmetijo. Menim, da so dijaki spoznali vsebino dela in boljše razumeli sporočilo novele, prav tako pa so oblikovali naravovarstveno ozaveščenost in s tem tudi čut odgovornosti za naravo/zemljo.

#### **B. Prežihov Voranc: Boj na požiralniku**

Novela je izšla leta 1935 v reviji Sodobnost, 1940 pa v zbirki novel Samorastniki. Dihurjevi so imeli majhno kmetijo, na nerodovitni zemlji, ki so jo uničevali še požiralniki. Mladega Dihurja je oče pretepel, da ga je metala božjast. Ko je postal gospodar sta z ženo trdno delala, da sta zaslužila kruh za petero otrok. Po ženini smrti so življenje Dihurju oteževali izkoriščevalski vaščani, za katere je moral trdno delati. Na koncu ga je pokončal boj s požiralnikom [4].

Učno uro smo izvedli s tretjim letnikom srednje strokovnega izobraževanja, in sicer v času šolanja na daljavo. Zastavili smo si naslednje cilje: Dijaki spoznajo pojem ekokritike; ekološke teme, podobe narave, vrednostne poglede na naravo, vlogo narave v različnih literarnih delih ter odnos človek/žival. S pomočjo literature presojujejo o vlogi zemlje in živali nekoč in danes ter o svojem odnosu do njiju. Oblikujejo spoštljiv odnos do živali.

Za uvodno motivacijo smo si ogledali kratek posnetek iz istoimenskega filma, in sicer del, kjer Dihur kaznuje vola. Sledilo je branje odlomka iz berila. Po prebranem odlomku so dijaki (namesto običajnih vprašanj, ki so namenjena analizi besedila) razmišljali o vprašanjih, ki so bila zasnovana na ekoloških temah. Primeri vprašanj:



*Pojasni, kako je odnos Dihurjev do narave povezan z njihovim odnosom do družbe. Kaj je Dihurjeva največja vrednota? Kaj mu predstavlja zemlja? Zakaj nikakor ne more osušiti zemlje? Kakšen je Dihurjev odnos do živali? Kaj razodeva kontrast med obnašanjem Dihurja in obnašanjem živali? Kaj je Dihurjem pomenil krompir? Kaj vse so počeli, da bi izboljšali krompirjev pridelek? Na kakšen način so krompir običajno spravljali iz zemlje? Razloži, kaj so požiralniki. Kaj sporoča zadnji stavek o trajanju družbe v primerjavi z naravo?*

Dijaki so odgovarjali na vprašanja, in sicer ustno. Osredotočili smo se zlasti na Dihurjev odnos do živali, kjer so lahko izrazili in utemeljili svoje mnenje. Poleg tega smo z vodenimi vprašanji analizirali različne odlomke iz dela, pri čemer smo izpostavili naslednje ugotovitve:

Osebe se ne spopadajo samo s socialno problematiko, temveč tudi z zemljo. Zemlja jim je vsakdanja muka in prekletstvo. V njeno obdelovanje vlagajo neverjetne napore, obdelujejo jo z golimi rokami, obenem pa je premalo rodovitna, da bi jim nudila preživetje: *»Zemlja je ostajala vedno enako nenasitna in požrešna.«* [6]. Čeprav Prežihovi kmečki ljudje ocenjujejo zemljo predvsem z vidika koristnosti, jim avtor ni v celoti odvzel estetskega čuta za naravo in pokrajino. Tak primer je, ko se Dihur in njegovi otroci zagledajo v zoreča žitna in ajdova polja [2]. *»Žitne barve ... so ga popolnoma osvojile, da je obležal nepremično na trati.«* [6]. Negativen odnos glavne osebe je mogoče opaziti predvsem do zemlje kot prsti, upodobljena je kot krivec za lakoto, saj jim ne daje osnove za preživetje, kljub temu da vanjo vlagajo ogromen trud. Odnos do delov narave, ki ga ne obdelujejo (drevesa, gozdovi) ali do plodov narave (žito, mak) je pozitiven, saj jo književne osebe navadno občudujejo. Kljub temu da naravi pripisuje lastnosti človeka, ji je dodeljen status objekta. Status subjekta ima narava le v povezavi z naravnimi pojavi (toča, povodenj, požiralniki), saj Dihur poteka naravnih pojavov ne more ustaviti, požiralnik ga namreč ubije.

Opazujemo lahko tudi odnos do živali, ki je mučilen. Podobno kot zemlja so tudi živali sredstvo za pridobitev hrane. Dihur jih žene, saj je od tega odvisno, ali bodo imeli kaj za jesti: *»Ne smeš umreti, ne smeš, kdo nas bo potem redil.«* [6]. Gospodar večkrat uporabi silo, da bi jih gnal k delu: *»Dihurji so bili znani kot neusmiljeni pretepači živine.«* [6], čeprav mu je bilo zaradi tega občasno žal: *»Dihurju se je vol zasmilil, žal mu je postalo, ker ga je tako tepel ...«* [6]. Odnos do živali je hierarhičen, saj iz zadnje povedi razberemo, da Dihur žival ceni le z vidika njene koristnosti.

Narava/zemlja je antropomorfizirana, zemlja je tudi s personifikacijami predstavljena kot zlo: *»Zdelo se je, da se njene lakotne ilovnate čeljusti požrešno stegajo po samem Dihurjevem rodu ...«* [6]. Primerja jo z lakotno, rdečo zemljo, imenuje jo rdeča lakota. Vendar tudi epiteti ter poosebitve kažejo na nasproten odnos do plodov narave ter njenih drugih delov: (lepša žita so ga pozdravljala, opojno je dehtela stara lipa, gozd je molčal, polja ajde in žita so kakor potica, ki zapeljivo dehti in se smehlja [6].

Po skupni analizi besedila, naslednjo šolsko uro, so se dijaki razdelili v tri skupine. Vsaka skupina je morala pripraviti kratko debato na temo, ki so jo prejeli. Znotraj skupine so se tako razdelili na polovico, eni so se z dano debatno tezo morali strinjati, drugi pa so ji nasprotovali. Po določenem času so vse skupine debato predstavile celotnemu oddelku. Debatne trditve:

- *Za zaščito živali je vegetarijanstvo najbolj etičen način prehranjevanja.*
- *Vse živali so čuteča bitja.*
- *Ljubitelji živali so danes šli predaleč, včasih je bil odnos do živali boljši.*

Menim, da so dijaki pri ustvarjanju debate izredno uživali, saj so predstavili dobre in negativne lastnosti posameznih trditev, pomagali so si tudi s spletom. Nekoliko težjo nalogo je imela tista polovica v skupini, ki je morala zagovarjati stran, s katero se sicer ne strinja. To je bilo opaziti zlasti pri temi o vegetarijanstvu. S tovrstnim načinom dela so dijaki spoznali vse potrebne literarnovedne pojme o noveli, hkrati pa so lahko razmišljali izven okvirja, kar je bilo zelo všeč.

## **6. SKLEP**

Pogovor o ekološki problematiki je zlasti v srednji šoli nekoliko zapostavljen, saj dijaki nimajo veliko učnih predmetov, pri katerih bi bila v ospredju ekologija. V pričujočem članku smo skušali raziskati ekokritične perspektive, ki jih omogočajo nekatera dela slovenske književnosti. Ugotovili smo, da lahko pri posameznih slovenskih avtorjih opazujemo odnos literarnih oseb do narave ali do živali, na podlagi česar lahko vodimo pogovor o različnih ekoloških temah. Tako dijaki poglobljajo stik z naravo in oblikujejo zavest, da je posebna vrednota. Do nje in do živali razvijajo spoštljiv odnos in čut odgovornosti. Ob dejavnostih primerjajo svoje doživljanje z doživljanjem literarnih likov, s čimer določena dela spoznajo z drugačne perspektive kot običajno, kar jim predstavlja dodatno motivacijo za usvajanje učne snovi. Zanimivo bi bilo opazovati tudi odnos do ekološke problematike posameznih avtorjev, zlasti sodobnih ter to razširiti na avtorje različnih narodnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Badalič, T. (2016). Ekokritiški pogled na poezijo Svetlane Makarovič. *Jezik in slovstvo, letnik 61/2* (str. 160–165). Dostopno na: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-MIX8QF8D/2929a9a9-0ad3-49ee-b08f-ca6bc10eb23c/PDF>
- [2] Čeh Steger, J. (2015). *Ekokritika in literarne upodobitve narave*. Maribor: Založba Litera.
- [3] Čeh Steger, J. (2012). Ekologizacija literarne vede in ekokritika. *Slavistična revija 60/2* (str. 199–212). Dostopno na: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-XCMTFAHT/cf9386f1-e906-4567-b34b-3ee6ac9b015e/PDF>
- [4] Golc L., Kopal V. in Žbogar Al. (2011). *Odkrivajmo življenje besed 1–4*. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba, d. d.
- [5] Jerebic, S. (2020). *Izbrana dela Janeza Mencigerja v luči ekokritike*. Magistrsko delo. Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta. Dostopno na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=146181>
- [6] Jurčič, J. (2006). *Izbor slovenske kratke proze 19. in 20. stoletja*. Ljubljana: Delo: Intelego: Študentska založba, 2006.
- [7] Sandip Kumar M. (2016). Ecocriticism: A Study of Environmental Issues in Literature. *BRICS Journal of Educational Research*, 6/4 (str. 168–170). Dostopno na: <file:///C:/Users/uporabnik/Downloads/BRICINSIDE-Vol.6Issue4cdr-FullFinalAgain13filesmerged.pdf>

## **EKOLOGIJA V VRTCU – POTUJEMO S KAPLJICO AJO**

### **POVZETEK**

Beseda ekologija nas spremlja na vsakem koraku. Ker je igra otrokova najljubša zabava in najučinkovitejši način učenja ter spoznavanja, sva se s sodelavko odločili, da načrtujemo igrico za otroke stare od 4. do 6. let, s katero sva želeli uresničiti cilje za dobro ekološko ravnanje. Otrokom sva v ta namen načrtovali vsebine s področja narave, v povezavi z drugimi področji kurikulumu. Pripravili sva izzive za igro vlog malih raziskovalcev. Popeljali sva jih na pot s kapljico Ajo, ki jim je predstavila svoj svet, svet kapljic in vode. Voda je tista, ki je za vsa starostna obdobja otrok privlačna, zanimiva, omogoča obilo dejavnosti ter ponuja neizčrpne možnosti za odkrivanje in učenje. Je snov, s katero se otroci vsakodnevno srečujejo. S potovanjem smo gradili odnos do narave z okoljskim izobraževanjem preko neposrednega stika z naravo in utrjevali odgovorni odnos za ravnanje z vodo. Tako smo že v predšolskem obdobju začeli z okoljsko vzgojo za boljši jutri, kjer so uresničevali cilje skrbi za naravo in izgradnjo ekološke zavesti.

**KLJUČNE BESEDE: kapljica - voda, raziskovanje, poskusi z vodo, čista voda, ekološka ozaveščenost**

## **ECOLOGY IN KINDERGARTEN - WE TRAVEL WITH A DROP OF AJA**

### **ABSTRACT**

The word 'ecology' accompanies us on every step of the way. Because play is a child's favorite pastime and the most effective way to learn and get to know each other, we decided to plan a game with content suitable for children aged 4 to 6 years, with which we wanted to achieve goals for good ecological management. For this purpose, we planned content for children in the field of nature, in connection with other areas of the curriculum. We prepared challenges for the children to play the role of little explorers. We took them on a journey with a drop named Aja, who introduced them to her world - the world of drops and water. Water is attractive and interesting for children of all ages, allows abundance of activities and offers inexhaustible opportunities for discovery and learning. It is a substance that children encounter on a daily basis. With the journey, we built an attitude towards nature - by environmental education through direct contact with nature, and strengthen the responsible attitude towards water management. Thus, already in the preschool period, we started with environmental education for a better tomorrow, where they achieved the goals of caring for nature and building ecological awareness.

**KEYWORDS: drop - water, research, water experiments, clean water, ecological awareness**

## 1. UVOD

Ko pomislim na naravo se najpogosteje osredotočam na nekaj, kamor lahko grem na sprehod, se sproščam ob lepotah in se naužijem svežega zraka. Realnost narekuje, da je potrebno pogledati na naravo tudi s kritičnimi očmi. Odpadki ogrožajo naravno lepoto in vplivajo med drugim tudi na onesnaženost voda. Kot vzgojiteljici predšolskih otrok se mi zdi pomembno, da ta problem izpostavim pri svojem delu z otroki. Področje ekologije lahko vključimo v predšolskem obdobju. Zavedati se moramo, da z vzgojo k ekološki ozaveščenosti predšolskih otrok vpliva naše prepričanje in vzgled, ki ga nudimo otrokom. Vzglede je tisti, ki predšolske otroke prepriča, še posebej, če ga dobi od osebe, ki ji zaupa. In ravno zaupanje in dober odnos z otrokom je pogoj, da svoje znanje prenašajo otroci na starše. Ni nam neznan stavek, ko otrok reče staršu: »Moja vzgojiteljica je rekla...« In če ekološka ozaveščenost ostane tudi v obdobju odraslosti, se nam ni potrebno bati v kakšnem okolju bomo živeli. Dejstvo je, da brez vode ne gre. Rabimo jo vsi, ljudje, živali in rastline. Pravzaprav je voda tako vse prisotna, da je mnogokrat očem nevidno, kje vse se nahaja in kje vse ima glavno besedo. Voda je **kemijska spojina** in polarna molekula pri standardnih pogojih tekočina s kemijsko formulo H<sub>2</sub>O. Ta pove, da je molekula vode sestavljena iz dveh vodikovih in enega kisikovega atoma. Za razliko od drugih kemijskih spojin, pa ima tudi nekaj hecnih lastnosti. Je brez barve, vonja in okusa. (<https://www.vodko.si/kaj-je-voda/>)

## 2. EKOLOŠKE VSEBINE V SVETU VODA

Z načrtovanjem teme sva s sodelavko izhajali iz otrok starih od 4 do 6 let. Odšli smo na sprehod v park, kjer smo imeli možnost opazovati potok. Opazovanje je bilo poučno. Otroci so sami ugotovili, kakšna je voda v potoku. Ob opazovanju in podajanju mnenj se je razvijalo njihovo kritično mišljenje. Pred opazovanjem sva od otrok želeli izvedeti, kaj že vedo o potoku in o onesnaženosti teh voda. Z odprtimi vprašanji sva pridobili vpogled v njihovo znanje. Ker sva s pomočnico vzgojiteljice želeli nadgraditi znanje otrok, sva načrtovali ekološko obarvano temo. Rdeča nit je bila zvočna pravljica Kapljica Aja. Izdelali sva lutko kapljico Ajo, ki je otroke spremljala skozi različne dejavnosti, ki sva jih načrtovali skupaj z otroki. Poudarek je bil na raziskovanju vode. Voda ima odločilno vlogo v rastlinskem in živalskem svetu, saj brez nje ne more živeti nobeno živo bitje. Poleg tega je voda sestavni del vseh živih bitij. Voda je tista, ki je za vsa starostna obdobja otrok privlačna, zanimiva, omogoča obilico dejavnosti ter ponuja neizčrpne možnosti za odkrivanje in učenje. Skozi potovanje smo spoznavali lastnosti vode skozi vsa področja kurikula. Posluževali smo se različnih metod in tehnik. Otroci so se naučili pesmice, banse, se spremenili v dežne kapljice in se izrazili skozi plesne gibe, se preobrazili v pisatelje in si izmislili svojo zgodbo o kapljici. Ustvarjali so slike, pihali vodo s slamico, raziskovali zvoke, ki so ponazarjali padanje kapljic. Odšli smo do potoka, kjer smo ga opazovali, poslušali in opisovali. Skupaj smo izdelali plakat o kapljicah in njenih lastnostih. Otroci so izvajali različne poizkuse. Preko lastne aktivnosti so si pridobili nova spoznanja. Kapljice so tudi opazovali z lupo ter se naučili, kako poteka kroženje vode. Skozi različne načine so utrjevali ekološka znanja, da smo tudi mi del narave ter da je od nas in našega ravnanja odvisna čistost vode.

### 3. PRIMERI DEJAVNOSTI

Kot uvod v tematski sklop, je ob prepevanju v igralnico prišla lutka - kapljica Aja (slika 1). Pridružila se je otrokom in jih pozdravila. Skozi pripovedovanje pravljice se je predstavila otrokom. Otroke je skozi odprta vprašanja spodbujala k razmišljanju, saj je od njih želela izvedeti, če vedo, kdo je ona, kaj že vedo o njej, o vodi. Na koncu jih je povabila s sabo na potovanje, kjer jim je vsak dan pomagala odkriti nova znanja z raziskovanjem, spoznavanjem in eksperimentiranjem.



**SLIKA 1:** Otroke je obiskala lutka – kapljica Aja.

### 4. DEJAVNOSTI PO PODROČJIH, KI SMO JIH IZVEDLI SKOZI POTOVANJE S KAPLJICO AJO

#### A. Gibanje

Otroci so gibalno uprizorili ples kapljic in dežja. Utrjevali so naravne oblike gibanja s pomočjo ovir, ki so bile ob potoku. Tekali so v smeri toka in obratno. Urili so se v preskakovanju potočka. Naučili so se novo gibalno plesno igro o dežju.

#### B. Jezik

Ob nevihti možganov smo se dotaknili pomena pojmov kapljica, dež, voda. V pomoč nam je bila aktivna kocka, ki je otroke spodbudila k razmišljanju. Skozi opazovanja in opisovanja dežnih kapljic smo izdelali plakat. Reševali so uganke o vremenu ter se urili v prstnih igratih. Informacije smo iskali s pomočjo strokovne literature in v slikanicah. Za pomoč pa smo prosili tudi starše, ki so skupaj z otrokom iskali informacije tudi doma. Otroci so se za en dan spremenili v kapljico, ki se je znašla sredi gozda. In tako so nastale zanimive zgodbe prepletene z otroško domišljijo (slika 2). Ob slikanici Lambilly, E., Raziščimo vodo, so spoznali proces kroženja vode. Otroci so razmišljali, kako lahko sami pomagajo pri varčevanju z vodo doma in v vrtcu ter kaj lahko naredijo, da bo voda ostala čista.



**SLIKA 2:** Domišljajska zgodba o kapljici, ki se je izgubila.

### C. Umetnost

Otroci so raziskovali s flumastri in pršilko ter opazovali, kaj se zgodi, ko se voda dotakne črte narisane s flumastrom. Po skupinah so izdelali smešno sliko, kjer so pihali kapljice s slamicami. Izdelali so tudi mozaik (slika 3) kapljice Aje. Pri igranju na male ritmične instrumente, so iskali zvoke iz narave, ki so jim pred tem prisluhnilni (pretakanje vode, kapljanje). Seznanili so se pesmico Beži Jaka – Kaplja, kapljica in Dežek Janeza Bitenca. Ob glasbi so uprizorili ples dežnih kapljic, ples potočka in ples valov.



**SLIKA 3:** Mozaik kapljice Aje.

### D. Narava

Ob opazovanju potočka se je razvil pogovor. Opazovali so količino vode pred dežjem in po dežju, ugibali smer toka, iskali vzroke in posledice onesnaženosti potoka. Za lažjo predstavo so z najino pomočjo izdelali postopek filtracije in tako preko izkustvenega učenja pridobili novo znanje. S povečevalnim steklom so opazovali dežne kapljice, nato pa so s pomočjo kapalke izvedli eksperimente in ugotavljali kaj se zgodi s kapljico, ko jo kapnemo na različne podlage. Ob lastni aktivnosti so se zelo zabavali, ko so ugotavljali, koliko kapljic so potrebovali, da so napolnili jedilno žlico.

## **E. Matematika**

Matematika je bila vpeta pri izvajanju vseh dejavnosti področij, ki so jih izvedli. Pri potoku so pojasnjevali vzroke in posledice onesnažene vode. Opazovali so smer toka, različne vzorce gibanja. Z geometrijskimi izrazi so opisovali lastnosti vode (jo primerjali po velikosti, obliki). Pred vsakim eksperimentom so napovedali rezultat, pri štetju so si pomagali s kapalko. Pri izvajanju eksperimentov so šteli kapljice, jih primerjali med sabo tudi po velikosti, preštevali ter opisovali. Narisali so svojo kapljo, ki so jo nato razrezali na poljubne dele in si tako naredili svojo sestavljanke. Igrali so se razne družabne in igre s pravili.

## **F. Družba**

Družba je vse okoli nas. Otroci so spoznavali širše življenjsko okolje, kot so park, potok, gozd. Svoja znanja so prenašali na mlajše otroke, na svoje starše ter širšo okolje.

## **5. ZAKLJUČEK**

S kolegico sva načrtovali ustrezen pristop ozaveščanja pomembnosti vode za otroke. Otroci so kapljici Aji z veseljem sledili, sodelovali in preko simbolne igre usvojili ogromno novega znanja o ekološki vsebini, s katero se srečujejo vsakodnevno. Lutka je bila močno motivacijsko sredstvo. Otroke je spodbujala k sodelovanju in preko lastne aktivnosti usmerjala k pridobivanju novih znanj. Tematski sklop je bil primerno načrtovan. Cilji, ki sva si jih zastavili, so bili realizirani. Dobili sva tudi pozitivno povratno informacijo s strani staršev. S pomočjo aktivnosti so otroci spoznali, da je vsak izmed nas odgovoren do narave in okolja, ki je naš življenjski prostor. Otroci so se učili na izkušnjah, sami so raziskovali, ugotavljali, si širili znanja. Najina naloga je bila, da sva jih ob tem spodbujali, jim postavljali nove izzive ter jih vodili po poti ekološke ozaveščenosti.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bahovec D., E. (1999). *Kurikulum za vrtce: predšolska vzgoja vrtcih*. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod Republike za šolstvo.
- [2] Košmrlj, M. (2010). *Ekologija v predšolskem obdobju*. Jezero: Založba Morfem.
- [3] <https://www.vodko.si/kaj-je-voda/>

## **EKOLOŠKA VZGOJA OTROK**

### **POVZETEK**

Ohranjanje čiste narave je bistvenega pomena in zavedanje tega je osnovna dolžnost vseh ljudi. Pri vzgoji otrok poizkušamo vplivati na ekološko zavest. Pomembno nalogo pri izgradnji in širjenju ekološke zavesti učencem imajo tudi šola in učitelji, saj z zgledom in ekološkimi dejanji pozitivno vlivajo na učence. V osnovni šoli se učenci pogosto srečujejo z ekovsebinami in problematiko odpadkov. Težava nastane ob vstopu v srednjo šolo, kjer je teh vsebin neprimerno manj oziroma skoraj nič, zato se dijaki pogosto srečujejo z ekološkimi dilemami.

**KLJUČNE BESEDE: ekologija, vzgoja, šola.**

## **ECOLOGICAL EDUCATION OF CHILDREN**

### **ABSTRACT**

Preserving pure nature is essential and being aware of this is a basic duty of all people. In raising children, we try to influence ecological awareness. The school and teachers also have an important role in building and spreading ecological awareness among students, as they have a positive impact on students through example and ecological actions. In primary school, students often encounter eco-content and waste issues. The problem arises when entering high school, where these contents are uncompromisingly less or almost zero, so students often face ecological dilemmas.

**KEYWORDS: Ecology, education, school.**

## **1. UVOD**

Okolje je del nas, zato se premalo zavedamo, kako pomembno ga je varovati. Zaščita okolja in narave postajata iz dneva v dan pomembnejša. Zavedati se moramo, da je narava del nas in brez nje ne moremo preživeti in ne obstajati. Zaradi naše neodgovornosti je ekološka katastrofa vedno večja. Nujno je, da pri otroku razvijamo pozitiven odnos do narave in ga ekološko vzgajamo. Življenje mladostnikov postaja vedno bolj odtujeno od narave, zato potrebujemo vzgojo, ki bo ekološko usmerjena. Okolje in naravo je potrebno približati mladostnikom, da jo bodo čim bolj vzljubili in jo želeli ohranjati.

## **2. OSREDNJI DEL**

### **A. Ekologija**

Ekologija je biološka veda, ki proučuje odnose med organizmi ter njihovimi živim in neživim okoljem in delovanje ekosistemov. Ekologija proučuje tudi, kaj človek sme narediti v okolju, da ga ne bo uničil, poškodoval in onesnažil. Pomembna je ekološka osveščenost, saj se človek tako zave svoje odgovornosti za prihodnost (Lah, 1995, str. 65). Ekologija pomeni tudi ozaveščanje, ki se prične v človeku samem in je odprta do sočloveka in ljudi usmerja k skrbi za bližnje in širše okolje. Ekologija je tudi dejavno vključevanje v življenje s pozornostjo do vsega živega in neživega. Je način življenja, ki utrjuje spoštljiv odnos do narave, prizadeva si za zmanjšanje porabe energije, naravnih virov in skrb za obnovljive vire (Papotnik, 2006).

### **B. Ekološka osveščenost**

Ekološka osveščenost se odraža v odgovornem ravnanju do okolja. Ekološka zavest vpliva na ravnanje ljudi v okolju in vrednotenje narave. Marentič Požarnik (1994,) pravi: »Ekološka zavest je zelo kompleksen pojem. Kaže se v miselnosti, konkretnih ravnanjih in dejanjih. To je ljubeč in spoštljiv odnos do Zemlje«. Glavno vodilo ekološke zavesti temelji na spoznanju o ohranjanju planeta za prihodnje generacije. Ob skrbi za naravo, varujemo tudi sebe, saj je človek del narave. (Marentič Požarnik, 1994). Ekološko ozaveščenost dopolnjuje okoljska etika, ki spodbuja ljubezen in spoštovanje do narave (Omoogun, Egbonyi, Onnoghen, 2016).

### **C. Ekološka vzgoja**

Pereničeva (1993) navaja: »Ekološka vzgoja je proces, ki se prične v zgodnji mladosti, ko otrok čustveno doživlja naravo, odnos do nje pa posnema od staršev, vzgojiteljev in učiteljev. S pridobivanjem znanja o živi in neživi naravi ter z razumevanjem procesov, ki tečejo o živih bitjih, pridobi tisto strokovno znanje, ki je potrebno za razumevanje dogajanj v življenjskem prostoru oz. Okolju, katerega sestavni del je tudi človek«. Ekološka vzgoja temelji na ozaveščanju odnosa do narave, okolja in varovanju zdravja. Odnos do narave je za človeka bistven, saj brez naravnih virov ne moremo živeti, z onesnaženimi pa ne moremo živeti zdravo (Pavšer, 1998). Ekološka vzgoja je medpredmetno področje. S specifičnimi cilji in vsebinami se prepleta z različnimi predmeti. Ekološko vzgojo se tudi izvaja v okviru dnevov interesnih

dejavnosti, šol v naravi in obšolskih ter izvenšolskih dejavnosti v okviru raznih projektov, kot je na primer Ekošola (Fošnarič, 2006).

#### **D. Odpadki**

Človek za svoje delovanje potrebuje »produkte«, s katerimi zadovoljuje svoje potrebe, vsi ti produkti so bodoči odpadki. Problem nastane, ko potrošniki ne pomislimo na nadaljnjo usodo uporabljenega proizvoda. Ljudje smo odvisni od naravnega okolja, vendar pri izvajanju svojih aktivnosti velikokrat delujemo proti okolju (Lepičnik, Jurka, 2006). Odpadkov je v današnjem času vse več, kajti veliko je stvari za enkratno uporabo. Vsak dan odvržemo na tone odpadkov (Asimov 1996). Potrošnik se premalo zaveda, da je odpadek vir, ki ga ob pravilni razvrstitvi čaka reciklaža, ki mu povrne življenje. Pri doseganju tega je potrošniku omogočeno ločevanje odpadkov, vendar ločevanje odpadkov žal še ni na zadovoljivem nivoju. Koželj in Vuk (1987) delita odpadke glede na nastanek, in sicer na:

- komunalne odpadke,
- industrijske odpadke,
- gradbene odpadke,
- odpadke zdravstvenih ustanov, veterinarske odpadke,
- odpadke iz čistilnih naprav in kosovne odpadke.

#### **E. Ekološka vzgoja v srednji šoli?**

Letos sem v razredno uro zaključnih letnikov vnesel nekaj ekoloških tem. Zastavil sem jim naslednja vprašanja.

- Ali ste bili v osnovnih šolah deležni ekološke vzgoje?
- Ali ločujete odpadke?
- Se počutite povezani z naravo?
- Ali ste imeli tekom šolanja kakšen predmet, ki je bil povezan z ekologijo?

Vsi dijaki so bili v osnovnih šolah deležni ekološke vzgoje, v povezavi z eko projekti šole. Všeč jim je bil projekt zbiranja starega papirja, saj so tako zbirali finančna sredstva za dobrodelne namene. 8 dijakov doma ne ločujejo odpadkov, ločujejo samo zdravstvene odpadke, ko so na praktičnih vajah. 10 dijakov ločuje odpadke tako doma kot v bolnišničnem okolju. 16 dijakov se ne počuti povezanih z naravo. Ti dijaki so malo v naravi in je najverjetneje prav to vzrok, da se ne počutijo povezani. 2 dijaka preživita veliko časa v naravi in hodita po hribih in se počutita povezano z naravo. Dijaki povedo, da so se v prvem letniku pri geografiji pogovarjali o ločevanju odpadkov. Pri strokovnem predmetu so ločevali odpadke iz zdravstva. V višjih letnikih niso obravnavali nobene teme povezane z ekologijo.

### **3. SKLEP**

Narava in okolje sta pomembna dejavnika v našem življenju. Vsak ekološko ozaveščen posameznik je naložba za prihodnost. V srednje šole bi bilo smiselno uvajati ekološke delavnice oziroma različne projekte s katerimi bi pritegnili srednješolce in tako vplivali na krepitev ekološke ozaveščenosti za odgovornost in čut do narave.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Asimov, I. (1996). Zakaj odpadki povzročajo probleme? Ljubljana: Co Libri.
- [2] Fošnarič, S. (2006). Ekološko osveščanje otrok v njihovem zgodnjem obdobju šolanja. V mednarodni posvet na temo ekologija za boljši jutri (str. 47-55). Rakičan: RIS Dvorec.
- [3] Koželj, B. In Vuk, D. (1987). Splošna ekologija z varstvom okolja. Maribor: Obzorja.
- [4] Lepičnik Vodopivec, Jurka (2006). Okoljska vzgoja v vrtcu. Awts, Ljubljana.
- [5] Marentič Požarnik, B. (1994). Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji.
- [6] Omoogun, A., Egbonyi, E., Onnoghen, U. (2016). From Environmental Awareness to Environmental Responsibility: Towards a Stewardship Curriculum. Nigeria: Journal of Educational Issues.
- [7] Marentič Požarnik, B. (1994). Učenje, poučevanje in vloga učitelja v ekološki vzgoji. V Človek in njegovo okolje (str. 167-187). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- [8] Papotnik, A. (2006). Ekologija za boljši jutri. Mednarodni znanstveni posvet, od 10. 4. do 11. 4. 2006. Rakičan: Raziskovalno izobraževalno središče Dvorec.
- [9] Pavšer, N. (1998). Izobraževanje kot spoznavanje in kot šola življenja. V A. Lah (ur.), Narava in okolje: varstvo in razvoj (str.72-74). Ljubljana: Svet za varstvo okolja Republike Slovenije.
- [10] Perenič, I. (1993). Ekološka ali okoljska vzgoja, to ni več vprašanje! Vzgoja in izobraževanje: revija za teoretična in praktična vprašanja vzgojno izobraževalnega dela.

## **PRILAGODITEV UČNIH VSEBIN V IZOBRAŽEVANJU AVTOSERVISNIH DEJAVNOSTI SODOBNIM EKOLOŠKIM TRENDOM**

### **POVZETEK**

Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko, poleg ostalih programov, usposablja dijake za bodoče avto serviserje in avtoservisne tehnike. Ker želimo dijakom ponuditi kar največ aktualnega znanja in izkušenj, smo v učni proces vpeljali tudi izdelavo električnih vozil. Začeli smo z idejo o lastnim električnim avtomobilu. Izbrali smo vozilo, ki bi v kar največji meri zajemal delo v vseh programih naše šole. V želji po boljšem sodelovanju in nabiranju izkušenj, smo se pridružili mednarodnemu projektu LEMO, ki se je zaključil leta 2020 v trajanju šestih let. Projekt nam je omogočil boljši vpogled v vedno bolj razvijajočo se industrijo električnih vozil, kot tudi ostale bodoče infrastrukture za električna vozila. S tem smo pridobili znanja, ki jih bomo vključili v svoje izobraževalne programe s prilagoditvijo nekaterih kurikulumov na sodobnejše zahteve trga. Da bi dijakom bolje predstavili razvijajoči se trg električnih vozil, smo se odločili izdelati lastno električno vozilo. Izdelali smo ga s predelavo vozila Dacia Sandero na dizelski pogon, v vozilo z električnim pogonom. Izdelali smo lastno polnilno postajo za električna vozila za lastne namene in drugo uporabo. Nadaljevali smo z izdelavo električnega skuterja in električnega kolesa. V prihodnjih planih je gradnja namenskega prostora oz. delavnice za servisiranje izključno električnih ali hibridnih vozil. Vsako leto se z vključitvijo v raznorazne projekte trudimo, da dijakom na čim bolj zanimiv način predstavimo trende v avtomobilski industriji.

**KLJUČNE BESEDE:** električno vozilo, električni skuter, električno kolo, projekt Lemo.

## **ADAPTATION OF LEARNING CONTENT FOR AUTO MECHANICS AND AUTO TECHNICIANS TO MODERN ECOLOGICAL TRENDS.**

### **ABSTRACT**

Secondary School of Services and Logistics, in addition to other programs, trains students for future auto mechanics and auto service technicians. Because we want to offer students as much current knowledge and experience as possible, we have also introduced the production of electric vehicles in the learning process. We started with the idea of having our own electric car. We chose a vehicle that would cover work in all programs of our school as much as possible. In the desire for better cooperation and gaining experience, we joined the international LEMO project, which ended in 2020 of six years period. The project provided us with a better insight into the increasingly evolving electric vehicle industry, as well as other future electric vehicle infrastructures. In this way, we have acquired knowledge that we will include in our educational programs by adapting some curriculums to more modern market requirements. To better present the developing market of electric vehicles to the students, we decided to make our own electric vehicle. We made it by converting a Dacia Sandero vehicle from diesel to an electric vehicle. We have built our own charging station for electric vehicles for our own purposes and other users. We continued with making an electric scooter and an electric bike. In future we have planned the construction of dedicated space for workshops for servicing exclusively electric or hybrid vehicles. Every year, by getting involved in various projects, we try to present the trends in the automotive industry to students in the most interesting way possible.

**KEYWORDS:** electric vehicle, electric scooter, electric bike, project Lemo.

## 1. UVOD

Še ne dolgo nazaj, so imela električna vozila status preizkusnih vozil, električni pogon pa je veljal predvsem za alternativnega v primerjavi z pogonom na fosilna goriva. Razvoj električnih pogonov in sklopov v avtomobilski industriji strmo narašča, hkrati pa tudi uporaba električnih sklopov kot tudi samih pogonov vozil. Številna podjetja že izdelujejo vozila s popolnim električnim pogonom in ne več samo s hibridnim pogonom. Zaradi vse večjega števila električnih vozil na trgu, je temu potrebno prilagoditi tudi izobraževanje. Zato smo se na Srednji šoli za storitvene dejavnosti in logistiko odločili, da sledimo temu trendu in prilagodimo svoje izobraževalne programe za bodoči trg. V ta namen smo se vključili v mednarodni projekt LEMO, ki nam je omogočil dober pregled izdelave in uporabe električnih vozil, kot tudi infrastruktur, ki so potrebne za uporabo električnih vozil.

## 2. PRILAGODITEV UČNIH VSEBIN V IZOBRAŽEVANJU AVTOSERVISNIH DEJAVNOSTI

Kot učitelj na Srednji šoli za storitvene dejavnosti in logistiko poučujem predmete v programih avto serviser, avtoservisni tehnik in avto karoserist. Številni predmeti v teh programih so neposredno ali posredno povezani z uporabo električnih pripomočkov kot tudi vseh vrst pogonov v vozilih. Glede na vse večjo ponudbo električnih vozil, kot tudi vse večje povpraševanje trga po električnih vozilih, se mi zdi primerno, da se tudi kurikulumi za te predmete prilagodijo, da bolje pripravimo in usposobimo naše dijake, bodoče avto serviserje in tehnike. Zato sem sklenil, da pri pripravi kurikulumov za predmete v teh programih vključim vsebine in znanja pridobljena z izobraževanji v projektu LEMO, z ostalimi izobraževanji na področju električnih vozil in ponudim dijakom širši pogled na razvijajoči se trg električnih vozil. Znanja in možnost izobraževanja s področja e-mobilnosti smo uporabili tudi pri praktičnih urah pouka, tako da smo z dijaki predelali vozilo, ki je imelo dizelski pogonski agregat v vozilo na električni pogon. Izdelali smo električni skuter z menjavo bencinskega agregata z električnim. Izdelali smo lastno električno kolo, vsa električna vozila pa lahko polnimo na lastni polnilni postaji.

### A. Vsebine uporabljene pri pripravi novih kurikulumov

- Izdelava električnih vozil
- Elektro motor kot pogon vozila
- Električne komponente v električnem vozilu
- Upravljanje z električnim vozilom
- Servis električnih komponent in diagnosticiranje napak pri električnih vozilih
- Servis pogonskih in ostalih mehanskih komponent pri električnem vozilu
- Uporaba in namestitve polnilnih postaj
- Postopki pri izdelavi in postavitvi polnilnih postaj
- Alternativni viri električne energije (sonce, zrak ...)
- Shranjevanje električne energije



## **B. Predelava vozila dacia sandero v električno vozilo**

Želeli smo izdelati lastno vozilo na električni pogon, zato smo se odločili da predelamo vozilo Dacia Sandero z dizelskim agregatom ter petstopenjskim menjalnikom v avtomobil z električnim pogonom (Slika1), brez posega v samo funkcionalnost avtomobila v rednem cestnem prometu na krajših in srednjih relacijah.

### TEHNIČNI PODATKI IN MATERIAL UPORABLJEN PRI PREDELAVI VOZILA

Nov pogonski elektromotor je trifazni asinhronski motor, ki ga je izdelal slovenski proizvajalec Letrika in razvije trajno moč 15 kW. Uporabno območje vrtljajev je od 0 do 8000 min<sup>-1</sup>. Elektromotor je preko adapterja spojen s serijskim menjalnikom, oboje skupaj pa je pritrjeno na originalne nosilce v vozilu. Za regulacijo elektromotorja skrbi frekvenčni regulator Curtis 128, ki omogoča tokove do maksimalno 550 A. Napajanje elektromotorja zagotavljajo zaporedno vezani Litij-Polimerna akumulatorja (eden s 13 celicami, drugi z 9 celicami) proizvajalca Kokam z nazivno napetostjo 103,6 V in kapaciteto 240 Ah. Masa teh akumulatorjev je pod 200 kg in omogočajo 1500 – 2500 ciklov polnjenja in praznjenja. Baterije so nameščene pod potniškim prostorom v aluminijasti škatli, ki je postavljena na mestu, kjer je bil prej rezervoar za gorivo. Polnjenje pogonske baterije poteka preko vgrajenega polnilca Elcon (s CE oznako) pri moči 3 kW iz 230 V vtičnice. Motor ima tudi možnost regenerativnega zaviranja, kar pomeni, da se baterije polnijo pri zaviranju in pri vožnji po klancu navzdol. Za ogrevanje vozila skrbi grelec Eberspracher hydronic 5 kW diesel. Domet vozila je približno 160 km vožnje, kar je skladno s pričakovanji pred predelavo vozila, maksimalna hitrost vozila pa je 130 km/h.

### VARNOSTNE NORME UPOŠTEVANE PRI PREDELAVI VOZILA

Pri izdelavi vozila smo upoštevali Addendum 99 Regulation No.100 in Amendment 1 Združenih narodov za baterijska in električna vozila ter Zakon RS o električnih vozilih. Izmerjena izolacijska upornost med visoko napetostnimi vodi in karoserijo je večja od 10 MΩ. Visokonapetostni pozitivni in negativni priključki so ločeni od mase vozila. Vsi visoko napetostni priključki so ustrezno označeni, vsa regulacija pa je izvedena preko nizkonapetostnih relejev. Glavno varovanje sistema je izvedeno z varovalko 500A v visoko napetostni omarici nad upravljalnik ter z odklopnim priključek Tyco, ki je vezan na kontakt in varnostno odklopno stikalo. Napajalnik ima temperaturno in tokovno zaščito, prav tako akumulatorji. Pri polnjenju je vozilo blokirano in ga ni možno voziti. Med polnjenjem utripa v armaturni plošči lučka za polnjenje. Dostop do polnilnih priključkov je zaščiten z zaščito IP54B, dostop do delov pod napetostjo pa je mogoč samo z namernim dejanjem. Vklon energije je izveden s stikalom na ključ in v tem položaju ključa ni mogoče izvleči iz vozila. Vzratna prestava je mehanska in enaka kot pri klasičnem vozilu. Glavni visokonapetostni vodi so preseka 50 mm<sup>2</sup> in so speljani direktno iz baterije do upravljalnika ter so v zaščitnih ceveh na dnu vozila. Kanal v katerem so visokonapetostni vodi je dodatno zaščiten še z aluminijasto ploščo. Prikazovalnik napetosti ves čas kaže stanje napolnjenosti akumulatorjev. Ko kapaciteta akumulatorjev pade pod 20% se prižge opozorilo na prikazovalniku. Upravljalnik pri nadaljnjem praznjenju akumulatorjev zmanjšuje motorno moč tako, da je z vozilom možno prepeljati še cca 10 km z zmanjšano

močjo. Vozilo pri zmanjšani napetosti ne odpove trenutno ter je tako možno še prevoziti nekaj kilometrov z zmanjšani motorni moči.



**SLIKA 1:** Predelano vozilo Dacia z varovalnim orodjem.

### **C. Predelava skuterja na električni pogon**

Z dijaki smo pri praktičnem pouku želeli izdelati svoj lasten e-skuter (Slika 2). Za osnovo smo vzeli 50 kubični skuter Benelli. Skuter je imel bencinski pogonski motor. Dela smo se lotili sistematično z že pridobljenim znanjem pri predelavi vozila Dacia. Načrtovali smo, da bomo bencinski pogonski agregat zamenjali z električnim pogonskim motorjem v zadnjem kolesu skuterja. Takemu tipu elektromotorja rečemo tudi »in Wheel« motor. Glede na to, da je bencinski pogonski motor del zadnjega vzmetenja skuterja je bilo potrebno konstruirati novo zadnjo nihajno roko, za pritrditev zadnjega kolesa na okvir skuterja. Pri pogonu z bencinskim motorjem, se moč motorja na zadnje kolo prenaša preko variatorskega jermenskega prenosa, ki omogoča brezstopenjsko prestavljanje prestavnega razmerja med motorjem in gnanim kolesom skuterja. Ker ima elektromotor popolnoma drugačno krivuljo navora kot bencinski motor, je bil obstoječi prenos neustrezen. To je bil tudi glavni razlog za uporabo takšnega tipa elektromotorja, saj pri direktni namestitvi v pogonsko kolo, ne potrebujemo dodatnih prenosov. Baterije, ki smo jih uporabili so ciklični kislinski akumulatorji. Namestili smo jih v prostor pod sedežem, kjer je bil prostor za shranjevanje čelade ali drugih stvari, ki niso del skuterja. Električno napeljavo smo ustrezno napeljali v vodenih izolacijskih kanalih in jo ustrezno zavarovali z dodatno ploščo z varovalkami. Ročko, ki je v osnovi preko jeklenice odpirala dovod goriva na bencinskem motorju, smo zamenjali z ročko, ki ima vgrajen potenciometer, ki

nam služi za krmiljenje krmilnika. Krmilnik smo namestili v sprednji del skuterja, kjer se je prvotno nahajal hladilnik hladilne tekočine bencinskega motorja. Ker skuter ne uporablja več bencinskega motorja, je bil ta hladilnik in prvotni hladilni sistem nepotreben. Krmilnik elektromotorja se med delovanjem segreva, veter ki prihaja med samo vožnjo skuterja, pa zadostno hladi krmilnik. V primeru pregrevanja krmilnika ima le ta vgrajeno termično zaščito, ki izklopi delovanje krmilnika, posledično pa tudi elektromotorja. Elektromotor ima prisilno zračno hlajenje preko že vgrajenih kanalov v motorju samem. Električni skuter uporabljamo za promocijske namene šole. Sama uporaba v cestnem prometu ni mogoča, saj trenutna predelava ne ustreza vsem trenutnim slovenskim standardom na področju električnih skuterjev in vozil na električni pogon in je homologacija predelave nemogoča.



**SLIKA 2:** Slika skuterja predelanega na električni pogon.

#### **D. Izdelava električnega kolesa**

Poleg vseh projektov smo se z dijaki lotili tudi izdelave električnega kolesa (Slika 3). Za osnovo smo vzeli klasično gorsko kolo znamke Scott. Osnovna ideja predelave je bila, da bi uporabili elektromotor za pogon in ohranili originalen menjalnik ter pogon na pedala, zato smo elektromotor namestili na mestu, kjer se nahaja originalna gonilka kolesa. Elektromotor je imel že pripravljeno izhodno os, na katero smo namestili sprednji zobnik verižnega prenosa, in hkrati tudi gonilke za nožni pogon. Na takšen način, smo pridobili več možnosti uporabe električnega kolesa in tako lahko v primeru izpraznitve baterij, vožnjo nadaljujemo z nožnim poganjanjem pedalov kolesa. Elektromotor nam pri vožnji pomaga pri poganjanju kolesa. To pomeni, da elektromotor sam ne poganja kolesa v celoti in je le v pomoč našemu pritiskanju na pedala.

Izhodna moč motorja je omejena na 250W, da zadosti predpisom in normam električnih koles. Elektromotor krmilimo s krmilnikom, ki je nameščen na balanci kolesa. Krmilnik je integriran v ohišju z grafičnim prikazovalnikom, ki nam prikazuje razne informacije, kot so napolnjenost baterije, stopnjo pomoči elektromotorja, hitrost kolesa in podobno. Med uporabo kolesa pri poganjanju je prestavljanje zadnjega menjalnika zaradi pogonske moči elektromotorja zelo težko in nenatančno, zato smo uporabili prekinjevalnik električnega pogona med prestavljanjem. Kadar uporabnik prestavi ročico za menjavanje prestav, senzor zazna namero, preko prekinjevalnika za nekaj trenutkov izklopi električni pogon in tako omogoči zvezno in tekoče prestavljanje. Električno kolo ima baterije nameščene v okvirju kolesa, kjer je tudi prostor za shranjevanje polnilnika. Baterija je verzije Lipo kapacitete 16Ah, kar zadošča za okoli 80km pomoči na največji izbrani stopnji pomoči.



**SLIKA 3:** Slika električnega kolesa.

### **E. Polnilna postaja za električna vozila**

Zaradi porasta električnih in hibridnih vozil smo se odločili, da za lastne potrebe polnjenja električnih vozil in tudi za uporabo zunanjih strank zgradimo električno polnilnico (Slika 4). Električna polnilnica omogoča polnjenje električnih vozil s standardnim postopkom polnjenja z izmeničnim tokom. Hitro polnjenje z enosmernim tokom ali polnjenje z povečano močjo ni mogoče. Polnilna postaja je umeščena v območje šole tako, da je omogočen enostaven dostop iz glavne ceste, kot tudi iz šolskega dvorišča. Polnilno postajo dnevno uporablja več uporabnikov. Največ uporabnikov je učiteljev Šolskega centa Celja, katerega del je tudi Šola za storitvene dejavnosti in logistiko. Na takšen način omogočimo brezplačno polnjenje vozil

zaposlenim in s tem pripomoremo k temu, da vse več zaposlenih uporablja električna vozila za prevoz na delo.



**SLIKA 4:** Slika električne polnilnice Šolskiga centra Celje.

## **F. Načrti za nadaljne projekte**

Avtoservisna dejavnost se mora zelo hitro prilagajati trgu vozil. Za v prihodnje imamo v načrtu izgradnjo namenske delavnice, za popravilo in servisiranje električnih in hibridnih vozil. Takšna delavnica bo opremljena z varovalnim orodjem za servisiranje električnih vozil, primernim izolativnim mestom in vsem, kar sodobna avtoservisna delavnica potrebuje za varno delo z električnimi in hibridnimi vozili. Poleg tega imamo v načrtu tudi izboljšave že sedanjih električnih vozil in tudi izdelavo drugih vrst električnih vozil, kot je na primer električni skiro.

## **G. Zaključek**

Vzgoja in izobraževanje avtomehanikov in avtoservisnih tehnikov je posledično povezana s trgom vozil. Vse več je prodanih vozil s hibridnim ali izključno električnim pogonom, zato smo se odločili, da tudi izobraževanje prilagodimo sodobnim trendom v avtomobilski industriji. Naše dijake želimo dobro izobraziti tudi na področju električnih vozil, zato se trudimo prilagajati učne vsebine sodobnim trendom. To nam je omogočil tudi mednarodni projekt Lemo, kjer smo pridobili ogromno učnih vsebin s področja električnih in hibridnih vozil. Z izdelavo lastnih električnih vozil pri urah praktičnega pouka pri dijakih dvigujemo zanimanje za področje avto elektrike in tudi električnih vozil. Dijaki lahko na realnih primerih pridobijo znanje o električnih pogonih in drugih sklopih, ki so potrebni za delovanje električnega pogona vozila. Pri projektih

se dijaki aktivno vključujejo v razvoj in načrtovanje izdelave električnih vozil, kar pripomore k boljšemu razumevanju električnega vozila kot celote. Izhajamo iz ideje, da če dijak dobro pozna sestavo in delovanje električnih vozil, bo tudi uspešen pri servisiranju le teh. Trudimo se podajati kar se le da sodobnih vsebin na inovativen in dijakom zanimiv način, to pa lahko le ob konstantnem izobraževanju profesorjev in sledenju potrebam avtomobilskega trga.

## TEMNA STRAN ZELENIH ENERGIJ

### POVZETEK

Zelene tehnologije naj bi pomenile obrat v trajnostni razvoj in čisto okolje. Pa so res dobra zamenjava za fosilna goriva? Za izdelavo celic solarnih panelov, turbin za vetrnice ali baterij za električne avtomobile so nujne redke kovine. Litij kopljejo v Boliviji, Čilu in Avstraliji, cirkonij v Indoneziji, kobalt v Kongu, kar 70 odstotkov svetovnih potreb po grafitu pa zadostijo z izkopom na Kitajskem. A rudarjenje teh kovin in njihova predelava močno onesnažujejo okolje in ogrožajo zdravje delavcev in okoliških prebivalcev. Podnebne spremembe so svetovno vprašanje. Konkretna rešitve? Na Pariški podnebni konferenci leta 2015 se je 195 držav obvezalo za zeleno energijo. Vladavina nafte se končuje, svoje mesto dobivajo zelene tehnike – vetrne in sončne elektrarne. Električni avto je postal nov simbol. Električni avti bodo rešili vse težave z ogljikovim dioksidom – če jih bomo vozili vsi. Vetrna in sončna energija ne bosta rešili vseh težav. Prehod na nove energetske vire nas rešuje odvisnosti od fosilnih goriv, vendar že ustvarja nove okoljske katastrofe. Vse okrog nas je iz rudnin. Električni avti so iz kovin in rudnin. Te pa je treba nekje izkopati. Popolnoma čistih energij ni. Onesnažujemo povsod, kjer smo dejavni in proizvajamo.

**KLJUČNE BESEDE:** redke rudnine, električni avto, vetrna elektrarna, sončna elektrarna.

## THE DARK SIDE OF GREEN ENERGIES

### ABSTRACT

Green technologies are supposed to mean a turn towards sustainable development and clean environment. However, are green technologies really a good replacement for fossil fuels? For the production of solar panel cells, wind turbines or electric car batteries rare metals are essential. Lithium is mined in Bolivia, Chile and Australia, zirconium in Indonesia, cobalt in Congo, and as much as 70 percent of the world's graphite needs are met by excavations in China. However, the mining and processing of these metals severely pollute the environment and endanger the health of the workers and of the surrounding population. Climate change is a global issue. Concrete solutions? At the UN Climate Change Conference held in Paris in 2015, 195 countries committed themselves to green energy. The rule of oil is coming to an end, green techniques are gaining their place in the form of wind and solar power plants. The electric car has become a new symbol. Electric cars will solve all the problems with carbon dioxide if, of course, we all drive them. Wind and solar energy will not solve all the problems. The transition to new energy sources guards us from the dependence on fossil fuels, but it is already creating new environmental disasters. Everything around us is made of minerals. Electric cars are made of metals and minerals. These, however, need to be dug up somewhere. There are no completely pure energies. We pollute wherever we are active and wherever we produce.

**KEYWORDS:** rare minerals, electric car, wind power plant, solar power plant.

## 1. UVOD

Industrija in politika se spoprijemata s številnimi težavami. Ekološki prehod je predvsem gospodarski. Električno je v modi. Je celo prihodnost industrije. Nova vozila predstavljajo kot »zeleni« - imajo oznako ZE in so brez emisij. Kupci električnih vozil verjamejo v trajnostni razvoj. Ravnati želijo v dobro okolja, prispevati k zmanjšanju izpustov in onesnaževanja. Danes je odgovorno kupovati ekološko pridelana živila. Tudi avto na električni pogon je odgovoren nakup. Eden od učinkov pariške podnebne konference, še posebej v EU je, da se bodo morali do leta 2030 izpusti ogljikovega dioksida pri vozilih zmanjšati za skoraj 40 odstotkov. Električni avtomobili so predvsem sad političnih odločitev.

## 2. REDKE KOVINE

Proizvajalci motornih vozil morajo spoštovati cilje, ki jih glede izpustov ogljikovega dioksida oblikuje EU. Mejne vrednosti so čedalje strožje določene, če jih ne bodo dosegli, bodo morali plačevati kazni. Proizvajalci avtomobilov pravijo, da električni avtomobili prinašajo samo prednosti. Ohranjajo okolje, poleg tega pa bodo ustvarjali nova delovna mesta. Torej bodo tehnični čudež. V bližnji prihodnosti bo po svetu vozilo na stotine milijonov električnih vozil. Vendar proizvajalci (BMW, Volkswagen) zelo dobro vedo, da električna vozila niso tako čista, kot pravijo. Res je, nafta se opušča. Vendar so jo nadomestile druge surovine, brez katerih ne gre. Redke kovine, brez katerih ne gre. Redkost kovin določajo po geoloških merilih. Kovina je redka, kadar v zemeljski skorji ni zelo pogosta. Klasične redke kovine so zlato, srebro, kositer, platina. Potem so tu še manj znane redke kovine: evropij, samarij, gadolinij. Te redke kovine imajo fizikalne in kemične lastnosti, ki omogočajo delovanje električnih avtomobilov. Redke kovine že uporabljamo v vseh vozilih na bencinski pogon. Cerij na primer omogoča, da vetrobranske šipe ustavijo sončne ultravijolične žarke. Evropij in terbij šipe obarvata rdeče oziroma modro. Toda pri električnih vozilih je vloga redkih kovin veliko pomembnejša. Vplivajo celo na ključne prvine njihovega delovanja. Električna vozila se brez neodimija preprosto ne bi premaknila. Iz neodimija izdelujejo magnete za električne motorje v katerih električno energijo pretvarjajo v mehansko in avto potiskajo naprej. Akumulator je srce električnega avtomobila. Predstavlja skoraj polovico skupne teže vozila in brez redkih kovin ne bi deloval. Električni akumulator za kar največjo avtonomijo med drugim vsebuje tudi kobalt in grafit. Vendar to še ni vse. V akumulatorju je veliko redkih kovin, zlasti litija. Litij je najlažja kovina. Omogoča izmenjavo elektronov, s tem pa shranjevanje oziroma sproščanje energije. Avtomobilska industrija je tako postala popolnoma odvisna od teh neznanih surovin. In enake najdemo tudi pri večini zelenih tehnik. Redke kovine niso le v električnih avtomobilih. Magnete potrebujemo tudi za turbine vetrnih elektrarn. Redke kovine so v celicah sončnih kolektorjev, za delovanje jih potrebujejo fotovoltaične celice. Za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov torej potrebujemo redke kovine. Čista energija za zdaj predstavlja le 7 odstotkov svetovne proizvodnje. S prehodom na obnovljive vire bosta sončna in vetrna energija leta 2050 zagotavljali skoraj polovico naše elektrike. V bolj zelenem svetu bodo razsvetljava, ogrevanje in potovanja brez redkih kovin kmalu postali težavni. Svetovno povpraševanje bo eksponentno naraslo. V vetrnih turbinah so redke kovine predvsem v rotorju, ki obrača njihove lopatice. Za velike vetrne turbine, na primer tiste na morju, za vsako bomo uporabili tono redkih kovin. Po



odvisnosti od nafte že ustvarjamo novo odvisnost. Od kod torej prihajajo te absolutno nujne surovine? Zakaj proizvajalci ne omenjajo njihovega pomena? Morda zato, ker redke kovine kopljejo daleč od naših mest, daleč od naših oči. Večina kobalta prihaja iz rudnikov v Vzhodnem Kongu. Avstralija, Čile, Bolivija imajo bogata nahajališča litija. Indonezija je glavna proizvajalka tantala, cirkonija in kositra. Na stotine milijonov ton teh surovin v več tisoč rudnikih na štirih celinah pridobivajo že zdaj. Toda še posebej veliko zalog teh strateških surovin ima ena država. Kitajska.

### **3. KITAJSKA**

Je vodilna proizvajalka redkih kovin. Na Kitajskem izkopljejo 70 odstotkov rudnine, ki jo proizvajalci zelene tehnike še posebej cenijo. Grafit. Na skrajnem severu Kitajske v provinci Hejlungdžjang so orjaški bagri podrli goro in razgalili podtalnico. Grafit za našo zeleno prihodnost predelujejo v zastarelih tovarnah. Tu možje skoraj povsem nezavarovani delajo noč in dan v okolju, v katerem ni mogoče dihati. Vejo, da zaradi dela lahko zbolijo, vendar se varujejo z maskami. Če bi ta zrak predolgo vdihavali brez maske, bi lahko zboleli za silikozo. Ta pljuča spremeni v kamen. Zrak je nasičen s finim črnim prahom, ki vsebuje fluorvodikovo kislino. Še posebej toksična je, kadar jo vdihavajo v velikih odmerkih. Povzroči lahko celo smrt. Delavci tu vejo za kaj uporabljajo grafit, ki ga za svoje izdelke uporablja ves svet in na svoje delo niso kaj prida ponosni. Samo družino bi radi nahranili. Delajo, da lahko dostojno živijo. Ljudje so ogroženi, narava je uničena. Ostanke grafita so po podeželju raztreseni na desetine kilometrov daleč. Nekdanje kmetijsko območje je počasi prekrila ogromna preproga toksičnih odpadkov. Majhni kmetovalci lahko vse skupaj le nemočno opazujejo. Drevesa nimajo več listov; vse rastline so bolne. Vendar je onesnaževanje tabu in pričevanja so redka. Ostanke iz rudnika so povsod, so kot smeti. Kmetje so jezni, ker se industrialci in vlada vedejo neodgovorno. Če se preveč pritožujejo, jih priprejo. Ta življenja štejejo zelo malo v primerjavi z milijardami, ki jih posli z grafitom prinašajo Pekingu. Kitajska ima na tisoče rudnikov in predelovalnic redkih kovin. Indija, antimona, galija pa tudi volframa in germanija. Raztreseni so po vsej državi. Kitajska ima na trgu redkih kovin zelo pomembno vlogo. Povpraševanje po redkih kovinah za industrijo nove energije, se bo v prihodnjih 20 letih skokovito povečevalo. Po nekaterih se povečuje za približno 25 odstotkov na leto. Podjetja hočejo predvsem znižati proizvodne stroške. Namesto, da bi iz odpadnih voda izločili pline in druge odpadke preden jih izpustijo v okolje, jih izpuščajo neočiščene. Ali pa uporabijo čistilne naprave le, kadar jih nadzoruje vlada. Kitajci so v Notranji Mongoliji 3200 km od Hejlungdžjanga zgradili mogočna industrijska središča. Tista v kraju Baotov so v celoti posvečena predelavi redkih kovin, posebni družini redkih kovin. Največji onesnaževalec, ki ga izpuščajo iz teh tovarn so neprečiščene odpadne vode. Pred mestom je nastalo ogromno umetno jezero, ki ga napajajo hudourniki črne vode, nasičene s kislinami in težkimi kovinami, kot sta fluor in živo srebro. Odpadne vode iz proizvodnje redkih kovin pronicajo v tla. Ljudje iz podtalnice pridobivajo pitno vodo, ta pa prizadene njihovo zdravje. Voda z veliko vsebnostjo fluorita na primer povzroči bolezen krhkih kosti. Kostni se zlahka zlomijo. Ponekod so ostanke torija, radioaktivne snovi, ki v tla pronica z odpadnimi vodami in počasi razpada. Torij se širi tudi po zraku. Kadar je ta zelo suh, ga prenaša zrak. To lahko povzroči radioaktivno onesnaževanje.

Ti viri onesnaženja so davek na to, da naše vetrne elektrarne, sončni kolektorji in čisti avtomobili lahko čistijo zrak v Evropi. Na drugem koncu sveta pa to uničuje celotna območja. Vrhunec tega protislovja je, da ti toksični izpusti in emisije onesnaževalcev še naprej močno onesnažujejo zrak po svetu. Ko nekaj čistimo, vedno ustvarjamo umazane ostanke. Noben izdelek ni brez vpliva brez izpustov ogljikovega dioksida, stoddstotno zelen, kot piše na nekaterih oznakah. Vse vpliva na okolje.

#### **4. BAKER**

V naši zeleni tehniki niso samo redke rudnine. V njej so tudi najrazličnejše kovine, vključno s tistimi, ki jih je največ. Za vetrno turbino v povprečju potrebujete 20 ton aluminija in do 500 ton jekla. V električnih avtomobilih je do 80 kilogramov bakra. Štiri krat več kot v nekaterih avtomobilih na bencinski pogon. Ta rdečerjava kovina je še posebej priljubljena pri proizvajalcih zelene tehnike. Prehod na električno zahteva veliko bakra. V vetrni turbini ga je veliko. Uporablja se za napeljavo, sestavo, prenos elektrike na cilj. Za električne avte morate na primer v Parizu mesto preprijeti z bakrom. In prav to se zdaj dogaja. Od začetkov človeštva smo iz rude pridobili od 800 milijonov do milijardo ton bakra. Če se bo povpraševanje nadaljevalo s trenutno hitrostjo, bomo morali enako količino pridobiti v prihodnjih 30 letih kot smo ga prej v vsej zgodovini. Predvideno povpraševanje je pošastno.

#### **5. ČILE**

Rudnik Chuquicamata v severnem Čilu je največji odprti kop bakra na svetu. Je v državni lasti. Njegov krater ima 4 kilometrov premera, globok je skoraj 1 kilometer. S povečevanjem svetovnega povpraševanja se povečuje tudi število ljudi in strojev v njem. Leto 2020 je bilo za rudnik zgodovinsko. V Chuquicamati je 13 odstotkov svetovnih zalog bakra. Toda globlje, ko kopljejo v kamnino, manj bakra najdejo v njej. Ob tem tempu te kovine že začneja primanjkovati. Geologi v prihodnjih letih pričakujejo prave težave pri preskrbi z bakrom. Nekateri celo napovedujejo padec proizvodnje z vrhuncem med letoma 2030 in 2040, torej vsak hip po zmanjšanju primarne proizvodnje bakra. Tako kot rudniki grafitna na Kitajskem, tudi Chuquicamata onesnažuje okoliška tla in reke s toksičnimi izpusti težkih kovin v naravo. Vendar kopanje bakrove rude v Čilu povzroča resne verižne posledice. V državi v kateri ta kovina omogoča delo skoraj 10 odstotkom aktivnega prebivalstva, si o vplivu rudnika na okolje upa javno spregovoriti le peščica posameznikov. Imajo hude težave z vodo, ki zelo vplivajo na rudarsko dejavnost na tem območju. Za kopanje in predelavo bakrove rude potrebujete veliko vode. V Chuquicamati porabijo skoraj 2000 litrov vode na sekundo. Vendar v nekaterih predelih te puščave, ki je eno najbolj suhih območij na svetu, ni deževalo že 500 let. Rudarska industrija si prisvaja večino vode iz podtalnice in mokrišč. Poraba je velikanska. Vode tako rekoč ni več, saj je ne črpajo več kot je ustvari narava. Vodo pretirano izrabljajo. Za to je kriva rudarska industrija. Antofagasta leži jugozahodno od rudnika Chuquicamata. Oddaljena je 4 ure vožnje. Njeni prebivalci živijo v ritmu vsakodnevnega baleta tovornjakov in vlakov, ki prevažajo baker v industrijsko pristanišče, od koder ga izvažajo na 4 celine. Zrak je nasičen z delci težkih kovin, ki jih raztresajo ti konvoji. 200000 prebivalcev Antofagaste mučijo bolezni, povezane z rudnikom. Čeprav so zelo oddaljeni od njega. Zdravnik je leta 2016 objavil

raziskavo, za katero se rudarski veljaki niso zmenili. Preučili so snovi na strehah njihovih šol, onesnaženost v šolah in vrtcih. Ugotovili so veliko onesnaženost s težkimi kovinami. V večini Čila ljudje umirajo zaradi bolezni srca in ožilja. Na severu pa so najpogostejši vzrok smrti rakava obolenja; predvsem rak na pljučih. Povezan je z onesnaženostjo. V nekaterih predelih Antofagaste ima zaradi industrije bakra, raka več kot desetina prebivalstva. Problem je resen zato, ker ni časovno omejen. Govorimo o populaciji, ki je že okužena. Raziskave so pokazale, da se obolenja kot je rak na pljučih, prenašajo iz roda v rod. Te bolezni postajajo genske.

## 6. NORVEŠKA

Podeželje na obronkih Osla je brezhibno in Norvežani so ponosni, da so med tistimi prebivalci sveta, ki veljajo za najprijaznejše do okolja. Tu so ulice čiste in prebivalci dihamo čist zrak. Prehod na obnovljive vire energije se je v tej skandinavski kraljevini začel že pred dvajsetimi leti. Električna mobilnost je postala vera. Med novimi avtomobili je polovica električnih. To je svetovni rekord. Na Norveškem je prodaja električnih vozil velika že več let. Od leta 2019 jih je na Norveškem 200 000. V prihodnje jih bo še več, Norveška si je zadala cilj, da bodo leta 2025 v njej vsi novi prodani avtomobili brez emisij. Ulice v Oslu preplavljajo polnilne postaje. Raba električnih avtomobilov ima tu številne prednosti. Do zdaj zanje ni bilo treba plačevati vseh cestnin. Številne občine zanje ponujajo brezplačno parkiranje. Poleg tega zanje ne plačaš davka na dodano vrednost. Uspeh električnih avtomobilov na Norveškem je lahko za zgled drugim državam. Norveška je dežela v kateri prevladuje zelena energija. Viri obnovljive energije so vidni prav povsod. Vendar je to povezano z določeno dvočlnostjo. Politiki vedo od kod prihajajo rudnine in materiali, vendar se jim to verjetno zdi manj pomembno od elektrifikacije norveške družbe in električnih avtomobilov na naših cestah. Za norveške oblasti se izračunavanje emisij ogljikovega dioksida očitno konča na državni meji. Selitev onesnaževanja zaradi proizvodnje električnih vozil v druge dele sveta je pomembna tema. Norvežani ne trdijo, da so najboljši in, da so rešili vse njihove okoljske težave, ker uvažajo avtomobile, ki ne onesnažujejo pri njih. Res je, da to rešuje nekatere težave onesnaženosti zraka na lokalni ravni, v prevoznem sektorju. Na Norveškem so električna vozila zaščitni znak zelene tehnike, priljubljeni tako kot drugod po Evropi. Politiki in industrialci povsod spodbujajo njihov nakup in uporabo, čeprav mnogi že dolgo vedo, kakšen je njihov resnični vpliv na okolje. Električni avto je postal religija. Ko bomo začeli govoriti, da ni alfa in omega in da to v določeni meri velja tudi za sončne kolektorje in vetrne turbine, se bo podrla vsa zgodba, ki so jo zlasti vlade stkale o električnih vozilih in tem, kako bodo ta vozila rešila svet. Čez 20 let bomo ugotovili, da se izpusti ogljikovega dioksida še vedno povečujejo in, da električna vozila niso spremenila ničesar. Če bomo tako nadaljevali, bodo to razmere za pravi škandal z elektriko. Preroki prehoda na obnovljive energetske vire vprašanja, ki jih načenjata zelena tehnika in tehnologija, potiskajo na stranski tir. Zelena tehnika je namreč na kratki rok sopomenka za novo industrijsko revolucijo. Na svetu bo v času gospodarske recesije v prihodnjih desetih letih nastalo 25 milijonov zelenih delovnih mest. Zahodni voditelji sanjajo o izkoristku nepričakovanega gospodarskega dobitka, ki ga predstavljajo zelene tehnike in tehnologije. Vendar se njihove sanje morda ne bodo uresničile. Neka država je namreč že prevzela nadzor nad temi novimi poklici. To prednost namerava izkoristiti Kitajska, ki ima 75 odstotkov zalog redkih kovin na svetu. Deng Šjaoping je nekoč dejal: »Bližnji vzhod ima nafto, Kitajska pa

redke rudnine. Imajo večji strateški pomen, ker so nenadomestljive.« Kitajska je veliko ambicioznejša od naftnih monarhij Bližnjega vzhoda. Ni zadovoljna z monopolom nad rudniki. Želi tudi monopol nad tovarnami. Kitajska ni več zadovoljna v vlogi dobaviteljice poceni surovin, materialov in izdelkov. Postati želijo proizvajalci in izvozniki novih visokotehnoloških izdelkov. Stara ribiška luka Šenzen na jugu Kitajske je postala živahno gospodarsko središče. Mesto z 12 milijoni prebivalcev raste z enako hitrostjo kot največja kitajska tehnološka podjetja. Eno najpomembnejših podjetij je BYD. Iz pogodbenega proizvajalca akumulatorjev se je samo v 10 letih razvilo v velikana v proizvodnji avtomobilov. BYD je leta 2018 izdelal več kot 250000 vozil z novim energetskega virom. So vodilni na svetu. Rast je kar 23 odstotna. Proizvodne hale vsak dan zapusti 400 vozil, večinoma so namenjeni kitajskemu trgu. Onesnaženost v mestnih središčih je tako porazna, da oblasti prehajajo na električni prevoz. V veliko zadovoljstvo BYD-ja. V velikih mestih želijo zamenjati sredstva javnega prevoza, avtomobile, avtohiše in taksije. Ta gospodarski orjak se zdaj ozira po mednarodnih trgih. BYD-jeva tehnika je zdaj prisotna na 6 celinah, v 50 mestih in regijah. V Evropi imamo tovarne na Madžarskem in v Franciji. Izdelujejo potniška in gospodarska vozila. Do zdaj revne države lahko postanejo bogate. Na primer Čile, Bolivija, ki imata litij za akumulatorje. Države kot je zelo revna in slabo razvita Bolivija, morajo to priložnost izkoristiti dokler je povpraševanje veliko.

## **7. BOLIVIJA**

Električni avtomobili potrebujejo akumulatorje, zato se je svetovno povpraševanje po litiju skokovito povečalo. Pričakujejo, da se bo v 15 letih povečalo 20 kratno. 11 000 kvadratnih kilometrov velika slana ravnica Uyuni na JZ Bolivije je 3965 m nad morjem. Je nikogaršnja dežela z največjimi zalozami litija na svetu. Trenutni podatki kažejo, da imajo morda več kot 60 odstotkov svetovnih zaloz litija. Bolivijci postajajo vodilni proizvajalci litija na svetu in upajo, da bodo njegovo ceno nekoč lahko določili tako, da bodo njegovo ceno nekoč lahko določili tako, da bodo bogateli oni. Tako kot zdaj počne Kitajska s številnimi redkimi kovinami. Zaradi tega je vlada pred 10 leti ustanovila javno podjetje, ki upravlja to novo tovarno. Bolivija žal ne more graditi tako velikih tovarn. Zato so objavili razpis za tuja podjetja. Ponudbe so dali Nemci, Kitajci in Rusi. Na koncu je tovarno zgradilo kitajsko podjetje. Kitajska, ki je partnerica v tej tovarni, zelo povprašuje po litiju. Želijo ga ji prodajati. Leta 2022 bo svetovni trg litija vreden 45 milijard dolarjev. Ponaftno obdobje je enkratna in skoraj neverjetna priložnost za to andsko republiko.

## **8. NEMČIJA**

Največje protislovje v svetu zelene tehnike pa je recikliranje. Vetrne turbine imajo na primer omejen čas trajanja. Na severu Nemčije ogromne lopatice puščajo kar v divjini. Množijo se divja odlagališča. Nemčija je začela elektriko z vetrnicami in soncem pridobivati pred 20 leti. Prve elektrarne že razgrajujejo. Samo v Nemčiji morajo zdaj vsako leto reciklirati od 20 do 30 tisoč ton lopatic vetrnih elektrarn. Lopatice so bile zapuščene več let. Nihče se ni pritoževal. Taka odlagališča so prepovedana, a so si vsi zatiskali oči. Ti odpadki so tu, ker je recikliranje prezahtevno. Vstopamo v novo obdobje z zeleno tehniko, ki je zelo priljubljena, vendar ne

vemo, kam s temi odpadki. Ponavljamo iste napake. In vprašanje redkih kovin ostaja. Kaj narediti z redkimi snovmi v sončnih kolektorjih, električnih akumulatorjih in rotorjih vetrnih turbin. Zaradi pomanjkanja naložb in kljub njihovi redkosti večine sploh ne reciklirajo. Predvsem zato, ker jih je ceneje na novo izkopati. Večinoma je to vzrok. Vse te kovine značilne za nove tehnike. Ne vse, nekatere pa: indij, galij, germanij, selen, tantal... To so redke rudnine, vendar jih ne znajo ponovno uporabiti. In zato jih ne reciklirajo. Bodo zelene energije rešila nova odkritja. Na to stavijo industrialci, ki nas prepričujejo, da bodo ugotovili, kako poskrbeti, da bo sektor bolj neoporečen. Pri prehodu na nove energetske vire, še nismo videli vsega. Raziskave dajejo vse boljše rezultate.

## **9. SKLEP**

Prehod na nove energije žene poslovni svet. Vsi politiki želijo svetovno rast. Rast gospodarstva, porabe, naložb. Vsi želijo rast. Vendar moramo to spremeniti, ubrati moramo povsem drugačno smer. Živeti moramo drugače, zmanjšati moramo škodo, ki jo povzročamo svetu. Okoljski pritiski na naravne vire so neznanski. Korenito moramo zmanjšati porabo energije in snovi. Poslovni svet tega noče slišati. Politiki, ki želijo biti znova izvoljeni, prav tako ne. Se res lahko odrečemo rasti, pa čeprav zeleni, z njo pa delu gmotnega udobja? Nujno moramo znova razmisliti o svojem odnosu do surovin, zmanjšati porabo energije ter izkopati in načrpati manj surovin.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Balch, Oliver (marec 2021). Prekletstvo »bele nafte«. Umazana skrivnost električnih vozil. *Global: izbor najboljših člankov iz svetovnega tiska*, 58- 63.
- [2] Perez, J.L., Pitron, G., *Temna stran zelenih energij*, RTV SLO arhiv 29.12.2020, <https://www.rtv slo.si/4d/arhiv/174742730?s=tv>
- [3] Dr. Plut, D. (2004). *Zeleni planet? Prebivalstvo, energija in okolje v 21. stoletju*. Radovljica: Didakta

## **TIPNA SLIKANICA – UČNI PRIPOMOČEK IZ ODPADNEGA MATERIALA**

### **POVZETEK**

Tipne slikanice slepim in slabovidnim omogočajo boljše razumevanje pojmov, ki so jim neposredno nedosegljivi. Še posebej pomembne so za najmlajše, ki se šele pričenjajo opismenjevati in komunicirati z okolico. V teoretičnem delu te naloge je opredeljeno delo z otroki s posebnimi potrebami, nato pa smo predstavili vključevanje otrok s posebnimi potrebami v vzgojo in izobraževanje v okviru inkluzije. V delu je predstavljena tipna slikanica iz odpadnih materialov, ki lahko postane pomemben učni pripomoček. V tipni slikanici smo na preprost in razumljiv način skozi zgodbo o muci Buci predstavili glavna ločila slovenskega jezika. Na podlagi slikanice bodo lahko slepi in slabovidni bolje spoznali in razumeli slovnična pravila slovenskega jezika, prav tako se jim bo ob prebiranju slikanice izboljšala fina motorika, krepile prstne blazinice ter izboljšala orientacija in predstava v prostoru. Pri izdelavi tipne slikanice smo uporabili različne odpadne materiale ter upoštevali pomen recikliranja.

**KLJUČNE BESEDE:** inovativni učitelj, otroci s posebnimi potrebami, opismenjevanje, reciklirana tipna knjiga, učni pripomoček.

## **TYPE PICTURE BOOK - LEARNING MATERIAL FROM WASTE MATERIAL**

### **ABSTRACT**

Tactile picture books enable the blind and partially sighted to better understand concepts that are directly inaccessible to them. Especially important for the youngest, who are just adapting to literacy in the surrounding municipalities. In the theoretical part of this task, work with children with special needs was determined, and then we presented the inclusion of children with special needs in the upbringing and education within the framework of inclusions. The work presents a tactile image from waste materials, which can become an important learning tool. In a tactile picture book, we presented the main punctuation of the Slovene language in a simple and understandable way through the story of the cat Buca. Based on the picture book, the blind and visually impaired will be able to better understand and understand the grammatical rules of the Slovene language, as well as fine motor skills will improve when reading the picture books, strengthen finger pads and improve orientation and performance in space. We used various waste materials in the production of top-quality paintings and took into account the importance of recycling.

**KEYWORDS:** innovative teacher, children with special needs, literacy, recycled tactile book, teaching material.

## 1. UVOD

Minilo je več kot petnajst let, odkar smo v Sloveniji dobili prvo tipno slikanico, avtorice dr. Aksinje Kermauner, z naslovom Snežna roža. Zaradi vse večjega zavedanja o pomenu tipnih slikanic, ki ga imajo za slepe in slabovidne osebe, njihovo število v zadnjih letih narašča, vendar je kljub temu (pre)nizko. Zaradi slednjega smo v okviru seminarske naloge pripravili tipno slikanico, ki bo v nadaljnjo pomoč in razvedrilo slepim in slabovidnim. Okoljska osveščenost omogoča možnost izdelovanja tipnih slikanic tudi iz odpadnih materialov. Veliko le teh smo uporabili pri upodobitvi omenjene tipne knjige. Slepe oziroma slabovidne osebe so sebe, ki imajo okvaro vida, očesa ali vidnega polja. Slepota je razmeroma redek pojav, slabovidnost pa pogostejši (Opara, 2005). Od rojstva slepe osebe o svetu nimajo vizualnih predstav. Prepoznavajo ga preko tipa in iz pripovedovanja drugih. Beseda 'videti' jim pomeni sprejemati svet s preostalimi čutili – voh, sluh in tip. Pozneje oslepele osebe pa imajo bolj ali manj ohranjene vizualne slike, ki jih negujejo in dopolnjujejo z drugimi informacijami. Veliko lažje oblikujejo predstave o prostoru in o odnosih v njem (Brvar 2000, Opara 2005). Človek z vidom namreč zajame 83 odstotkov vseh informacij, s sluhom 11 odstotkov in s preostalimi čutili 6 odstotkov (Brvar, 2000). Okvara vida ne vpliva le na sposobnost branja slepih in slabovidnih oseb, temveč vpliva tudi na sposobnost zaznavanja zunanjega sveta. Zaradi težav pri zaznavanju zunanjega sveta se soočajo z ovirami na vseh področjih življenja. Po najnovejših statističnih podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (WHO, 2014) na svetu živi 285 milijonov ljudi z okvaro vidne funkcije, od tega 19 milijonov otrok do petnajstega leta starosti. V Sloveniji naj bi po grobih ocenah živelo okoli 10.000 slepih in slabovidnih oseb, od katerih je v Zvezo društev slepih in slabovidnih Slovenije vključena slaba polovica (Kermauner, 2014). Raziskave kažejo, da se ob odsotnosti vizualnih predstav pri osebah z okvaro vida lahko pojavijo zaostanki v razumevanju fizičnega sveta: razumevanju stalnosti predmetov (objekt je prisoten tudi, ko ga ni mogoče zaznati); vzročnosti (vpliv določenih dejavnosti na predmete); časa (urejanje dogodkov v zaporedju); lastnosti snovi (npr. kontinuiteta lastnosti objekta, kljub njegovim vizualnim spremembam); prostora in odnosov med objekti v njem (Webster, 1998).

### A. Namen in cilji

Glavni namen seminarske naloge je izdelava avtorske tipne slikanice. V teoretičnem delu seminarske naloge bomo opisali definiciji slepote in slabovidnosti. Nadalje bomo predstavili inkluzijo slepih in slabovidnih učencev v vzgoji in izobraževanju. Opisali bomo tudi opismenjevanje ter nazadnje značilnosti tipnih slikanic. V praktičnem delu naloge bomo predstavili idejno zasnovo, materiale in potek izdelave avtorske tipne slikanice z naslovom Buca. Vsebina in potek izdelave tipne slikanice bo predstavljen po posameznih straneh tipne slikanice, od naslovne do zadnje strani slikanice.



## **B. Metode dela**

V teoretične delu naloge smo uporabili deskriptivno in komparativno metodo pedagoškega raziskovanja, na podlagi katerih smo pregledali strokovno literaturo in članke s področja slepih in slabovidnih. V praktičnem delu naloge smo v skladu z obstoječimi priporočili izdelali avtorsko tipno slikanico.

## **2. TEORETIČNI DEL**

### **A. Opredelitev slepote in slabovidnosti**

Okvaro ali odsotnost vida lahko povzročajo različni dejavniki. Pri otrocih in mladostnikih se vzroki okvar skrivajo v razvojnih anomalijah očesnega aparata. To so lahko dedno pogojene okvare vida, dedne bolezni ali poškodbe očesa. Okvare lahko nastanejo v različnih časih – v času nosečnosti, poroda ali v prvih letih življenja kot posledica bolezni ali poškodb oziroma nesreč (Stirn Kranjc, 2019). Ista avtorica (2019) opredeljuje naslednje najpogostejše vzroke okvare vida pri otrocih:

- prirojena katarakta (siva mrena),
- različne poškodbe (mehanične, kemijske, termične),
- perinatalne in postnatalne motnje,
- infekcije,
- tumorje očesa in
- bolezen mrežnice (retinopatija) nedonošenčkov.

Enotna definicija slepote in slabovidnosti po svetu ne obstaja. Po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije (World Health Organisation), je slabovidna oseba tista, ki ima okvaro vidne funkcije tudi po zdravljenju in/ali standardni korekciji refrakcije in ima vidno ostrino manjšo kot 0,3 (30 % standardiziranega normativa), zaznavanje svetlobe oz. vidno polje ožje kot 10 stopinj okrog fiksacijske točke, vendar je potencialno sposobna uporabljati vid za načrtovanje in izvajanje nalog. Na področju same slepote nezmožnost zaznavanja svetlobe pomeni popolno slepoto, v vseh drugih primerih pa govorimo o slepoti z ostankom vida in slabovidnosti. Leta 1996 je v Sloveniji razširjeni strokovni kolegij za okulistiko sprejel definicijo slepote in slabovidnosti, ki je enaka, kot jo predlaga Svetovna zdravstvena organizacija (Vidovič Valentinčič, 2014). »Slepi ali slabovidni otroci so tisti, ki imajo okvaro vida, očesa ali okvaro vidnega polja. Pri otrocih, mlajših od enega leta, je nižja ostrina vida lahko še normalna, zato so do dodatka za nego upravičeni tisti, ki imajo prepoznano očesno bolezen.« (Pravilnik, 2014).

Slabovidni so uvrščeni v dve skupini:

- vidna ostrina od 0,3 do 0,1;
- vidna ostrina manj od 0,1 do 0,05 (štetje prstov na 3 m) ali zoženo vidno polje na 20 stopinj ali manj okrog fiksacijske točke ne glede na centralno ostrino vida.

Slepi so razvrščeni v tri skupine:

- vidna ostrina manj od 0,05 do 0,02 (štetje prstov na 1,5 m) ali zoženost vidnega polja okrog fiksacijske točke na 5–10 stopinj ne glede na centralno ostrino vida;
- vidna ostrina manj od 0,02 do zaznavanja svetlobe ali zoženosti vidnega polja okrog c) fiksacijske točke do 5 stopinj ne glede na centralno ostrino vida;
- vidna ostrina 0 (slepota) – brez zaznavanja svetlobe.

Vidna ostrina boljšega očesa se določa z najboljšo možno korekcijo, tudi če preiskovanec te ne uporablja v očalih ali kontaktnih lečah. Vidno ostrino določajo oftalmologi na standardiziranih optotipih. Zmerna in hujša slabovidnost iz dveh kategorij slabovidnosti je pojem, ki označuje izgubo vida različne stopnje in vzroka. Je stalna, nepopravljiva pomanjkljivost, ki vpliva na vsakdanje življenje, redkokdaj pa privede do popolne slepote. Lahko je dedna, prirojena ali pridobljena. Slabovidni iz teh dveh kategorij imajo na eni strani zamejen vid z ostrino (optično korigirano) 0,3 (30 % standardiziranega normativa), na drugi pa vid z ostrino (optično korigirano) nad 0,05 (5 % standardiziranega normativa). Vidna ostrina v tem območju velikokrat ne zadošča za branje, nikoli pa ne npr. za vožnjo avtomobila. Osebe iz prve in druge kategorije slepih, ki imajo še ohranjeno vidno ostrino so razvrščeni med formalno slepe osebe. V angleščini se za ti skupini uporablja izraz legalno slepi ('legally blind'), pri nas za prvo in drugo skupino oseb, ki formalno spadajo med slepe, uporabljamo izraz slepi z ostanki vida.

## **B. Vzgoja in izobraževanje Slepih in slabovidnih**

Vzgoja in izobraževanje slepih in slabovidnih otrok, učencev in dijakov je v Sloveniji urejena z zakonom. Izobraževanje poteka v različnih programih, otroci, učenci in dijaki pa so usmerjeni v te programe z odločbo o usmeritvi na osnovi strokovnega mnenja. Zakon zagotavlja tudi izvajanje javno veljavnih programov na različne organizacijske načine: v zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami, v osnovnih šolah s prilagojenimi programi, v vrtcih, v večinskih šolah, na domu in v zasebnih zavodih (Cankar in Pinterič, 2014). Zakonodaja, ki je bila sprejeta leta 2000, je inkluzijo opredelila kot osnovni princip na tem področju. Inkluzija je proces, v katerem večinska šola in družbeno okolje zmanjšujeta ovire otrokom s posebnimi potrebami, kar omogoča enakovredno sodelovanje vseh otrok v izobraževalnem procesu. Torej se v običajne oblike izobraževanja vključuje vedno več otrok s posebnimi potrebami. Seveda pa še vedno obstajajo posebne vzgojno-izobraževalne ustanove, ki izvajajo prilagojene programe za otroke s posebnimi potrebami (Brvar, 2010). Zgodnja obravnava otroka pred vključitvijo v šolski sistem še ni zaživela, čeprav strokovna izhodišča jasno izpostavljajo potrebo po celostni obravnavi družine. Prav tako še ni ustrezno rešeno vprašanje vseživljenjskega izobraževanja odraslih slepih in slabovidnih oseb v državi. To velja tudi za rehabilitacijo odraslih oslepelih oseb, ki delno ali v celoti izgubijo vid. Kaže se vse večja potreba po številu obravnav in dejavnosti, ki se še ne izvajajo. Te dejavnosti so:

- celostna zgodnja obravnava otrok in podpora njihovih družin,
- strokovno delo tiflopedagoga v razvojnih oddelkih vrtca,
- izvedba seminarjev, tečajev in izobraževanj za vzgojitelje, učitelje, starše, zainteresirano javnost,
- posamezne tečajne oblike dela z učenci, dijaki, študenti,
- šole v naravi, izvedba prilagojenih športnih aktivnosti in taborov,
- tematske delavnice slepih in slabovidnih s specialno pedagoškimi in socializacijskimi vsebinami,
- izobraževanje in usposabljanje delavcev centra za inkluzivno vzgojo in izobraževanje. (Cankar in Pinterič, 2014).

### C. Tipna slikanica

Slikanice so pomemben del otrokovega učnega procesa. Njihova vsestranskost in enostaven pristop otroku približajo tako realne kot izmišljene podobe in oblike, hkrati pa se z njimi začne opismenjevanje in spoznavanje sveta črk. Ker vsebujejo veliko slik in malo besedila, jih slepi in slabovidni težje oziroma sploh ne morejo uporabljati. Ker slepi in delno tudi slabovidni ilustracije berejo s prsti in namesto videčnih črk uporabljajo brajico, je potrebno te slikanice prilagoditi. Slepi in slabovidni uporabljajo tipne slike, tipne prikaze, reliefne in taktilne podobe. Te jim predstavijo svet naravnih pojavov, živali in drugih objektov v naravi. Omogočajo jim razvoj boljše motorike, krepijo prstne blazinice, izboljšajo orientacijo v prostoru ter razumevanje in predstavo. Z njimi se učijo in spoznavajo njim približano in poenostavljeno obliko. Tipne slikanice so knjige, ki so prilagojene slepim in slabovidnim otrokom. Ponavadi je besedilo napisano v običajni pisavi (v črni barvi) in v brajici. Ilustracije so obogatene s taktilnimi predstavitvami, ki slepim in slabovidnim otrokom pomagajo osmisliti besedilo. Tipna slika je vsaka slika, ki je dostopna tipni zaznavi. Tipne slike je mogoče raziskovati in zaznati s tipom, lahko pa vključujejo tudi elemente, ki spodbujajo uporabo preostalih čutil (na primer sluh, voh). Tako spodbujajo in pritegnejo slepe in slabovidne otroke k raziskovanju in učenju. Važno je, da ne vsebujejo nepomembnih informacij in da so prilagojene otrokovi starosti in zmožnostim. Tipna slikanica mora imeti poleg svojega sporočila tudi umetniško razsežnost. Čeprav ne more nadomestiti slikovnega gradiva, je vseeno najučinkovitejši način učenja slepih in slabovidnih otrok (Kermauner, 2010). Slikanice so za otrokov nemoten razvoj nepogrešljive. Za razvoj otrokovih predstav so ilustracije nujne, otrokov prvi stik s knjigo pa poteka prav preko njih. Otrok odkriva in spoznava domišljjske podobe, ki so jih ustvarili zanj drugi in tako se njegov svet širi ter razpira. Prav tako spozna, da je mogoče stare stvari na več načinov kombinirati z novimi. V slikanicah se besede prelivajo z risbami oziroma z ilustracijami, ki razvijajo otrokovo ustvarjalnost, združujejo realni svet s svetom sanj in domišljije (Kermauner in Schmidt, 2014). Slikanica je sicer knjiga, je del mladinske književnosti, ki pripoveduje ne samo z besedami, ampak tudi z ilustracijami. In prav ilustracije delajo slikanico tako posebno (Grafenauer, 1976).

### 3. PRAKTIČNI DEL

#### A Idejna zasnova

V letu 2020 je bila izdana knjiga Buca, Đeki in klavir, katere soavtorica sem Tamara Vamberger. Vsebino omenjene knjige je napisala Marija K. Črnica, namenjena pa je otrokom z disleksijo. Izdana je bila na pastelnem papirju, v povečanem fondu, z barvno poudarjenima črkama b in d, za lažje premagovanje prvih bralnih korakov. Vsebina knjige govori o mucu, ki se je izgubila. Izgubljeno je našla družina, ki se ji muca zelo prikrade v srce, zaradi česar jo posvojijo. Družina je nato pri mucu opazila povezavo med njenim repom, razpoloženjem ter ločili slovenskega jezika. Ker omenjena knjiga poskuša približati branje otrokom ob opismenjevanju se nam je porodila ideja, da bi jo približali tudi slepim in slabovidnim otrokom ob njihovih bralnih začetkih. Tipno slikanico za slepe in slabovidne smo zato pripravili na osnovi omenjene knjige. Ker tipna slikanica zajema le prvo poglavje originalne izdaje knjige Buca, Đeki in klavir, smo jo poimenovali Buca.

#### B Izbor materiala

Za izdelavo tipne slikanice je bilo najprej potrebno poiskati ustrezen material. Zaradi razglašene pandemije in težje dostopnosti do novejših materialov, smo razmišljali, da bi tipno slikanico ustvarjali čim bolj trajnostno in pri delu uporabljali že uporabljene materiale. Uspelo nam je narediti tipno slikanico, z približno 70 % že nekje uporabljenih materialov. Omenjena situacija nas je prisilila, da smo postali še bolj inovativni in spretni v iskanju rešitev. Vsaka stran v slikanici je posledično zahtevala veliko razmišljanja o primernosti izdelave, izboru ustreznih materialov in natančnosti ob iskanju kreativnih rešitev. Prav tako je bilo potrebno velikokrat poskušati stopiti v »čevlje« slepih in slabovidnih, zapreti oči in potipati ali izbran material resnično prestavlja to kar želimo z besedilom sporočiti. Izvedba je zato zorela in nastajala počasi, iz tedna v teden. Izdelava tipne slikanice je bila precejšen izziv, saj se s tovrstnimi nalogami še nismo sprijeli. Izdelali smo jo v treh izvodih formata 20 X 19 cm, v obsegu 12 strani. Besedilo je natisnjeno na rumenem pastelnem papirju, s pisavo Arial in fondom 20, nalepljen na levo stran foto knjige. Na desnih straneh slikanice je nalepljena vsebina slikanice.

#### C. Naslovna stran

Na naslovni strani je prikazan naslov tipne slikanice – Buca. Buca je ime muce najdenke, ki je postala del družine. Muca skozi zgodbo kaže svojo karakterno raznolikost, zato so temu primerno raznolike tudi črke v zapisu njenega imena.



SLIKA 1: Naslovnica tipne slikanice Buca v treh različicah.

**TABELA 1: Nabor materialov uporabljenih na naslovnici tipne slikanice Buca**

	PREDMET	MATERIAL
1.	črka B	Eva pena glitter - zlata
2.	črka U	oranžna krpa iz bombaža in mikrovlačen ponovne uporabe
3.	črka C	usnjeno krzno ponovne uporabe
4.	črka A	samolepljivi filc
5.	ozadje	Eva pena glitter - modra

**D. Prva stran**

Zgodba govori o najdeni, zavrženi mucu, ki jo posvoji družina s tremi otroki. Muco je sicer našla babica s svojimi tremi vnuki. Babico na sliki simbolično predstavljajo očala z očmi. Ostali trije pari oči pripadajo trem otrokom. Vsebina besedila prve strani:

(Nekega dne smo z bratcem Andražem in sestrico Živo na babičinem dvorišču našli lepo, majhno, puhasto muco. Skrivala se je v grmovju. »Nekdo jo je zavržel. Ljudje so brezsrčni,« pove babica.)

**SLIKA 2:** Prva stran v tipni slikanici Buca.**TABELA 2: Nabor materialov uporabljenih na prvi strani tipne slikanice Buca.**

	PREDMET	MATERIAL
1.	očala	konturne barve za steklo
2.	oči	samolepljive 3D nalepke v obliki oči
3.	muca	črn, usnjeni kožuh
4.	mačje oči	samolepilni kristalčki za dekoracijo
5.	ozadje	zeleni karton 18 X 19 cm

**E. Druga stran**

Prvo poglavje v knjigi nosi naslov Pika. Na tej strani so narejena tri okna, ki se lahko odpirajo. Okenca smo označili z barvnim trakom, da omehčamo spodnji rob okna, ki je precej oster in se zato tudi prijetneje odpira. V okencih so prilepljeni materiali, ki spominjajo na imena, s katerimi so družinski člani želeli poimenovati najdeno muco. Najprej so jo hoteli poimenovati Kepica. Zato smo v prvo okence skrili polnilo, s katerim se polnijo lutke iz blaga, kar naj bi na otip

predstavljajo mehko kepico. V drugem okencu se skriva košček vate, saj so muco želeli poimenovati Vatica. V tretjem okencu je kraguljček, ki visi na vrvi, ob njem pa je prilepljen košček kožuha. Kraguljček na simbolični ravni predstavlja rešitev iskanja imena za muco, košček blaga pa predstavlja kožuh muce. V nadaljevanju predstavljamo vsebino druge strani tipne slikanice. (**Pika** .»Mi jo bomo vzeli in **pika**.« Pove moja mamica. »Poglejte, kako se tresse. Strah jo je.« Mami jo je vzela v naročje. »Izbrala nas je, če ne, bi že zbežala,« še doda. Najdena muca je bila zelo lepa. Puhasta, mehka, z majhnimi lisami. Najprej smo jo klicali Kepica. Nato Vatica. Potem je dobila pravo ime, **Buca**. )



**SLIKA 3:** Druga stran v tipni slikanice Buca - poglavje Pika.

**TABELA 3** Nabor materialov uporabljenih na drugi strani slikanice Buca – poglavje Pika.

	PREDMET	MATERIAL
1.	pika	pena papir
2.	Vsebina okenca levo zgoraj	polnilo za polnjenje lutk iz blaga
3.	okence desno zgoraj	blazinica iz vate
4.	okence spodaj	kraguljček na pleteni vrvi ob usnjenem kožuhu
5.	spodnji rob okenca	svetleči, samolepilni, dekorativni trak
6.	ozadje in okna	Eva pena glitter

## F. Tretja stran

V tipni knjigi Buca so naslovi poglavij označeni s papirno peno, na tej strani v levem zgornjem robu slikanice, da se bralec knjige lažje orientira. Ta stran opisuje vsakdanjik muce Buce, ki se najraje muza okrog nog. Rada veliko poje, zato je dobila vzdevek, Buca – debeljuca. Na tej strani je upodobljeno mamino krilo in mačji rep, ki se zmeraj muza pod nogami. Tretja stran se nadaljuje z opisom:(Ati je dodal: »To je naša Buca – debeljuca ...« To pa zato, ker ima zelo rada hrano in je precej okrogla. Kadar kdo stopi v kuhinjo, je naša Buca - debeljuca že pri nogah in se na moč dobrika ...)



**SLIKA 4:** Tretja stran v tipni slikanici Buca – poglavje Pika

**TABELA 1:** Nabor materialov uporabljenih na tretji strani slikanice Buca – poglavje Pika.

	PREDMET	MATERIAL
1.	pika	rumeni pena papir
2.	mamino krilo	oranžni žamet ponovne uporabe
3.	noge	hlačne nogavice – »pegice« - ponovne uporabe
4.	čevlji	srebrni samolepljivi kolaž papir
5.	Bucin rep	usnjeni kožuh ponovne uporabe

### G. Četrta stran

Četrta stran knjige je hkrati drugo poglavje v knjigi z naslovom Vprašaj. Ta stran upodablja velik vprašaj. Vsebina te strani je kratka: **(Vprašaj? Če želiš dober odnos z našo Buco – debeljuco, je zelo pomembno, da jo razumeš.◀)**



**SLIKA 5:** Četrta stran v tipni slikanici Buca – poglavje Vprašaj

**TABELA 2:** Nabor materialov uporabljenih na četrti strani slikanice Buca – poglavje Vprašaj.

	PREDMET	MATERIAL
1.	vprašaj	pena papir
2.	ozadje	črna stran v tipni knjigi

## H. Peta stran

Peta stran v knjigi postavi dogajanje na družinsko sofo. Zato Buca nima narejene podlage in se zdi v zraku, saj se igra z volnenim klopčičem. Njen rep je igriv, zato je zvit v obliki vprašaja. Sofa je popraskana, besedilo pa govori takole: (Bucin – debeljucin dvignjen rep je zasukan kot vprašaj. Takrat naša Buca – debeljuca pokaže svojo igrivost. Odkar je pri hiši Buca – debeljuca, vedno skače na kavč, na okno, na omaro. Rada kaj grizlja ali ti hitro opraska ponujeno roko. Prava vražička je naša nova muca s svojimi kremplji. »Kdo je popraskal sedežno?« zanima očeta.

Kdo? Le kdo? Tišina?«)



**SLIKA 6:** Peta stran v tipni slikanici Buca – poglavje Vprašaj

**TABELA 3:** Nabor materialov uporabljenih na peti strani slikanici Buca – poglavje Vprašaj.

	PREDMET	MATERIAL
1.	vprašaj na repu, muca	črni, usnjeni kožuh ponovne uporabe
2.	ozadje	rdeč, samolepljivi file
3.	klopčič volne	rumena volna ponovne uporabe
4.	mačje oči	samolepilni zeleni kristalčki za dekoracijo

## I. Šesta stran

Šesta stran je hkrati tudi novo poglavje v knjigi z naslovom Vejica. V levem kotu zgoraj je z vejico ponazorjen naslov poglavja. Opozarja na nemoč živali kadar se ljudje veselimo z neobičajnimi navadami. Takrat so živali zelo zbegane in iščejo zavetje. Slika 7 prikazuje tudi ognjemet. Muco v temi obdaja zlat sijaj, ki je odsev ognjemeta. Hkrati odsev poudari obliko muce in njenega repa, ki je podoben vejici. Tekst se glasi takole: (**Vejica**, Na dvorišču je Buca – debeljuca rep spustila. Bliža se nevarnost. Če je kaj hudega, je njen rep kot **vejica**. Novoletni ognjemet je ni navdušil. Rep ji opleta po dvorišču, išče zavetje, a pod bukovo vejico je strah le še večji.)





SLIKA 7: Šesta stran v tipni slikanici Buca – poglavje Vejica

TABELA 4: Nabor materialov uporabljenih na šesti strani slikanice Buca – poglavje Vejica.

	PREDMET	MATERIAL
1.	vejica levo zgoraj	pena papir
2.	ozadje	črna stran v foto knjigi
3.	ognjemet - črte	silikonsko lepilo iz vroče pištole
4.	ognjemet - iskrice	brušeni barvni kamenčki potopljeni v vročem lepilu
5..	sijaj okrog muce	zlati flomaster
6.	muca	črni usnjeni kožuh
7.	mačje oči	samolepilni zeleni kristalčki za dekoracijo

## J. Sedma stran

V tem poglavju se muckin rep spremeni v klicaj. Hkrati je to tudi naslov novega poglavja in priložnost za učenje novega ločila. Ponazorili smo ga s klicajem iz rumenega pena papirja. Vsebina te strani: **(KLICAJ!** Buca - debeljuca nam pravi: »Radovedna sem in razburjena, moj rep je podoben **klicaju!**«)



SLIKA 8: Sedma stran v tipni slikanici Buca – poglavje Klicaj

**TABELA 5:** Nabor materialov uporabljenih na sedmi strani slikanici Buca – poglavje Klicaj.

	PREDMET	MATERIAL
1.	klicaj	rumeni pena papir
2.	ozadje	črna stran v tipni knjigi

### K. Osma stran

Na tej strani je upodobljena muca kot vladarica doma v katerem živi. Klicaji hkrati predstavljajo konstrukcijo hiše. Muca na glavi nosi krono, saj se počuti vladarica doma. V peno na strehi je vtisnjen vzorec, ki predstavlja opeke na strehi. Vsebinska besedila govori tako: (»Opazujete moj rep. Vesela sem, da me razumete, ker ne maram kraljevskega vedenja nekega velikega psa. Zdaj sem v vašem domu glavna jaz, Buca – debeljuca!«)

**SLIKA 9:** Osma stran v tipni slikanici Buca – poglavje Klicaj.**TABELA 6:** Nabor materialov uporabljenih na osmi strani slikanici Buca – poglavje Klicaj.

	PREDMET	MATERIAL
1.	klicaja kot stebra hiše	rumeni pena papir
2.	ozadje	zeleni karton 18 x 19 cm
3.	streha hiše	rdeči pena papir s potiskom opeke (stroj Sizzix)
4.	muca	črni usnjeni kožuh ponovne uporabe
5.	mačje oči	samolepilni zeleni kristalčki za dekoracijo
6.	krona	Eva papir glitter - zlati
7.	dragulji na kroni	samolepilni mini modri kristalčki za dekoracijo
8.	tla	rjavi, samolepilni filc papir

### L. Deveta stran

Na tej strani je prikazan deček Andraž, ki v naročju drži muco. Naročje je narejeno iz obrazne maske. Muca na tej strani je v 3D obliki in jo lahko bralec vzame iz naročja ter potipa. Muca je spletena iz mehke, črne volne in ima štiri tačke, rep ter brčice. Besedilo pravi tako:(Andraž jo vzame v naročje, da se Buca pomiri. Kako nežno jo zna pobožati. Kar naprej ji šepeta na uho: »Ti si najpomembnejša!«)



**SLIKA 10:** Deveta stran v tipni slikanici Buca – deček Andraž.



**SLIKA 11:** Deveta stran v tipni slikanici Buca – deček Andraž z Buco v naročju.

**TABELA 7:** Nabor materialov uporabljenih na deveti strani slikanice Buca – poglavje Klicaj.

	PREDMET	MATERIAL
1.	Andraževi lasje	rumeni koščki volne
2.	obraz in vrat	filc papir krem barve, opleskan s pudrom
3.	majica	bela obrazna maska z gumico – respirator KN95
4.	hlače	moder karo, zarobljen bombaž
5.	čevlji	temno moder semiš
6.	roke	filc papir krem barve, opleskan s pudrom
7.	oči	narisane s črnim, alkoholnim flumastrom (s)
8.	usta	narisane z rdečim, alkoholnim flumastrom (s)
9.	ozadje	zeleni karton 18 x 19 cm
10.	3D muca	črna volna, na otip podobna usnjenemu kožuhu

## M. Deseta stran

Deseta stran je novo poglavje v knjigi, ki govori o slovničnem ločilu – pomišljaju. Kadar mucu preti nevarnost, je podobna pomišljaju. Omenja še deklico iz družine, ki se uri v gimnastičnih prvinah. Tipna stran je upodobljena na simbolni ravni, pri čemer rumeni, zgornji pomišljaj predstavlja naslov poglavja, črni pomišljaj predstavlja Buco - muco, zeleno - beli pomišljaj predstavlja špago, ki jo naredi deklica Živa v travi. Besedilo govori tako: **(Pomišljaj** – Naša muca je na dvorišču kot **pomišljaj** – ki pokaže njen značaj. Živa teka za muco, se ustavi in v travi naredi »špago«. Nenadoma imamo na dvorišču dva pomišljaja.)



SLIKA 12: Deseta stran v tipni slikanici Buca – poglavje Pomišljaj

TABELA 8: Nabor materialov uporabljenih na deseti strani slikanici Buca – poglavje Pomišljaj.

	PREDMET	MATERIAL
1.	zgornji pomišljaj	rumeni pena papir
2.	sredinski pomišljaj	usnjeno krzno, črno
3.	spodnji pomišljaj	3 lesene slamice za pijačo, dolžine 8 cm
4.	ozadje	zeleni karton 18 x 19 cm

## N. Enajsta stran

Enajsta stran ima naslov Tri pike. Govori o tripičju ali treh pikah, ki se uporablja kot končno ali ne končno ločilo v sredini ali na koncu povedi. Tri pike levo zgoraj pomenijo naslov poglavja. Tri pike na desni strani uprizarjajo muckine sanje. Oranžna tkanina predstavlja odejo. Ovalni, črni krog simbolizira Buco, ki počiva na odeji. Besedilo tega poglavja se glasi tako: **(Tri pike...**Buca – debeljuca sproščena počiva in sanja. Morda se ji sanja o mačji šoli in morda se uči o **vprašaju, vejici, klicaju, pomišljaju** in o **treh pikah** na koncu stavka.)



**SLIKA 13:** Enajsta stran v tipni knjigi Buca – poglavje Tri pike.

**TABELA 9:** Nabor materialov uporabljenih na enajsti strani slikanice Buca – poglavje Tri pike.

	PREDMET	MATERIAL
1.	tri pike levo zgoraj - naslov	rumeni pena papir
2.	tri pike desno – simbol sanj	rumeni pena papir
3.	črna kepa – speča mucka	črn usnjeni kožuh
4.	odeja	oranžna krpa iz bombaža in mikrovlačen
5.	ozadje	črna foto knjiga

## O. Zadnja stran

Na dvanajsti strani slikanice Buca je napis Konec. Ta stran nima slikovno podprtega materiala. **(KONEC)**

## 4. SKLEPNE UGOTOVITVE

Slepi in slabovidni otroci imajo na razpolago še vedno majhno število tipnih slikanic. V okviru seminarske naloge smo izdelali tipno slikanico z naslovom Buca, ki sodi med informativne oz. poučne tipne slikanice. Tipna slikanica Buca se lahko uporablja tudi kot didaktično gradivo pri pouku slovenščine slepih in slabovidnih otrok, s pomočjo katere lahko na nazoren način spoznajo in razumejo ločila slovenskega jezika. Tipne slikanice so za slepe in slabovidne nepogrešljiv pripomoček pri opismenjevanju, spoznavanju črk, besed in tvorjenju povedi in rim. Prav tako so zelo zanimiv didaktičen pripomoček otrok v vrtcu, saj le ti z veseljem preizkušajo vse kar je tipnega.

Tipna slikanica Buca je nastala na podlagi že izdane knjige Buca, Đeki in klavir, ki je v osnovi namenjena otrokom z disleksijo. Veseli smo, da smo jo lahko prilagodili in je sedaj iz nje nastala tipna slikanica o Buci. Pri tem smo besedilo osnovne knjige prilagodili in upoštevali vse smernice za pripravo tipne slikanice za slepe in slabovidne, le da smo se v tem primeru v veliki meri posluževali materialov, ki so že bili uporabljeni.

Ob tem smo morali biti pozorni na dejstvo, da ilustracije večinoma niso primerne za direkten prenos v taktilno sliko, saj vsebujejo preveč pozornosti, ki bi slepega ali slabovidnega zmedle, ali so predstavljene preveč domišljjsko, z elementi, ki ne ustrezajo resnici. Prav tako je bila pomembna izbira materialov, pravilno izbrati pa je bilo potrebno tudi kontraste, ki morajo biti močni. Ker slepim struktura materialov pomeni tudi barvo, ni nepomembno ali uporabimo gladek, hrapav ali mehak material.

Tipne slikanice pripomorejo k razvijanju otrokovega tipanja, razvijanja fine motorike, olajšajo mu razumevanje in predstavo. S tipnimi ilustracijami za slepe in slabovidne, kjer uporabimo relief in tisk, spodbujamo vidno in tipno zaznavanje. Tisk ali relief služita kot opora primarnemu mediju za učenje in pomagata k lažji predstavljenosti upodobljenega.

S spodbujanjem tipnega in vidnega zaznavanja pri mlajših otrocih lahko s pomočjo opazovanja tipnih ilustracij za slepe in slabovidne otrokom pripomoremo k hitrejšemu učenju branja. Dokazano je bilo tudi so, da se z večjo uporabo tipa povečajo in pomnožijo tipne celice

Več znanja slepim in slabovidnim, ki ga pridobijo tudi s pomočjo tipne slikanice, omogoča lažje vključevanje v širšo družbo. Namenjene so lahko tudi videčim, ki se seznanijo z brajico, hkrati pa se poveča njihovo ozaveščenost in razumevanje do slepih in slabovidnih.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Brvar R (2000). Geografija nekoliko drugače. Didaktika in metodika pouka geografije za slepe in slabovidne učence. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [2] Cankar, F. in Pinterič A. (2014). Spremembe v izobraževanju slepih in slabovidnih otrok ter mladostnikov. V F. Cankar, T. Deutsch in A. Pinterič (ur.), *Inkluzivno izobraževanje slepih in slabovidnih otrok ter mladostnikov* (str. 7–18). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [3] Grafenauer, N. (1976): Slikanica in njeno sporočilo. V D. Kramberger (Ur.), *Otrok in knjiga* 4 (str. 7–12). Maribor: Založba Obzorja.
- [4] Haramija, D. (2012): Spodbujanje jezikovnih zmožnosti pri predšolskem otroku s književno vzgojo. Dostopno na: [http://www.bralnaznacka.si/upload/13292209494f3a4d55b3422\\_Spodbuja\\_nje\\_jezikovnih\\_zmo%C5%BEnosti\\_-\\_kon%C4%8Dna2.doc](http://www.bralnaznacka.si/upload/13292209494f3a4d55b3422_Spodbuja_nje_jezikovnih_zmo%C5%BEnosti_-_kon%C4%8Dna2.doc) (3. 1. 2021)
- [5] Haramija, D. in Batič, J. (2013): *Poetika slikanice*. Murska Sobota: Podjetje za promocijo kulture Franc-Franc.
- [6] Kermauner, A. (2010): Novi izzivi pri učenju in poučevanju slepih in slabovidnih otrok. Pridobljeno 3. 1. 2021, iz [http://sous-slo.net/usd/program1/program1\\_dr-aksinja-kermauner.pdf](http://sous-slo.net/usd/program1/program1_dr-aksinja-kermauner.pdf).
- [7] Kermauner A, Schmidt N (2014). Kako narediti tipanko? In: Majerhold K, eds. *Zbornik za spodbujanje demokratičnega emancipiranega dialoga med ponudniki kulturnih dobrin in obiskovalci*. Ljubljana: Društvo ŠKUC, 90–5.
- [8] Pinterič, Andreja (2014). *Inkluzivno izobraževanje slepih in slabovidnih otrok ter mladostnikov*. Dostopno na: <https://www.zrss.si/pdf/inkluzivno-izobrazevanje-slepih-slabovidnih-otrok.pdf>.
- [9] Opara, B. (2005). *Otroci s posebnimi potrebami v vrtcih in šolah. Vloga in naloga vrtcev in šol pri vzgoji in izobraževanju otrok s posebnimi potrebami: uresničevanje vzgojnoizobraževalnih programov s prilagojenim izvajanjem in z dodatno strokovno pomočjo*. Ljubljana: Centerkontura.
- [10] Vidovič Valentinčič N (2014). *Opredelevanje slepote in slabovidnosti*. In: Pinterič A, Deutsch T, eds. *Inkluzivno izobraževanje slepih in slabovidnih otrok ter mladostnikov*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 19–32.
- [11] Vovk Ornik N, eds. (2015). *Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami*. 2. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Dostopno na: <https://www.zrss.si/pdf/Kriteriji-motenj-otrok> (4 .1. 2021)
- [12] Stipanič, J., Lah, U. in Žunič, D. (2014). *Navodila za slepe in slabovidne učence z motnjami v duševnem razvoju v posebnem programu vzgoje in izobraževanja*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [13] Stirn Kranjc B (2019). *Otrokov vid*. In: Tekavčič Pompe M, Globočnik Petrovič M, eds. *Otroška oftalmologija: izbrana poglavja iz oftalmologije / Ješetov dan*, Ljubljana, marec 2019. Ljubljana: Univerzitetni klinični center, Očesna klinika, 11–25.
- [14] WHO: *Visual impairment and blindness* (2021). Dostopno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/> (3. 12 .2020).
- [15] *Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami*. Uradni list RS, št. 3/2007.

- [16] Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami. Uradni list RS, št. 58/2011.
- [17] Zovko, G. (1995). Peripatologija. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo
- [18] Žolgar Jerkovič, I. (2009): Inkluzija na področju slepote in slabovidnosti. V D. Kobal Grum in B. Kobal (Ur.), Zagotavljanje enakih možnosti (str. 23– 30). Ljubljana: Društvo za enake možnosti slepih.



## **EKO TEK V ZADNJEM TRILETJU OSNOVNE ŠOLE**

### **POVZETEK**

Raziskave kažejo, da gibalne sposobnosti otrok v zadnjem triletju osnovne šole upadajo, kar je še posebej izrazito v času covid-19. Kljub vrnitvi v šolo so morali učenci izbirne predmete še vedno izvajati na daljavo. Odločili smo se za sintezo gibanja in okoljskega ozaveščanja učencev. Med urami športa za sprostitev so imeli učenci nalogo, da med tekom ob gozdnih in poljskih poteh pobirajo odpadke, pri čemer smo jih motivirali z nagradami za največ pretečenih kilometrov, za največ vreč zbranih odpadkov in najboljšo eko fotografijo. Orodje za merjenje razdalje so bile spletne aplikacije, vreče odpadkov so učenci seštevali, najboljšo fotografijo pa je izbrala 3-članska žirija. Pri učencih sta se povečali tako stopnja okoljske odgovornosti kot vzdržljivost, vztrajnost, hkrati smo dosegli tudi družbeno aktivacijo in večjo povezanost celotnih družin, ki so se pridružile aktivnosti.

**KLJUČNE BESEDE:** eko tek, plogging, gibanje v naravi, odpadki

## **ECO RUN IN LAST PERIOD OF PRIMARY SCHOOL**

### **ABSTRACT**

Research shows that children's motor skills have been declining in the last three years of primary school, especially during covid-19. Despite children's return to school, optional subjects still had to be taught online. We decided for synthesis of pupil's activity and environmental issues. During the Sport for relaxation classes, the pupils had a task to pick up trash during the run along forest and field paths. We motivated them with awards for longest running distance, highest number of bags filled with trash and best environmental photo. The tools for distance measuring were online applications, the bags of trash were counted and the best photo was chosen by 3-persons jury. The level of environmental responsibility, as well as endurance and perseverance of the pupils, increased. At the same time, we achieved social activation and a stronger connection between the entire families who joined the activities.

**KEYWORDS:** eco run, plogging, outdoor activity, trash

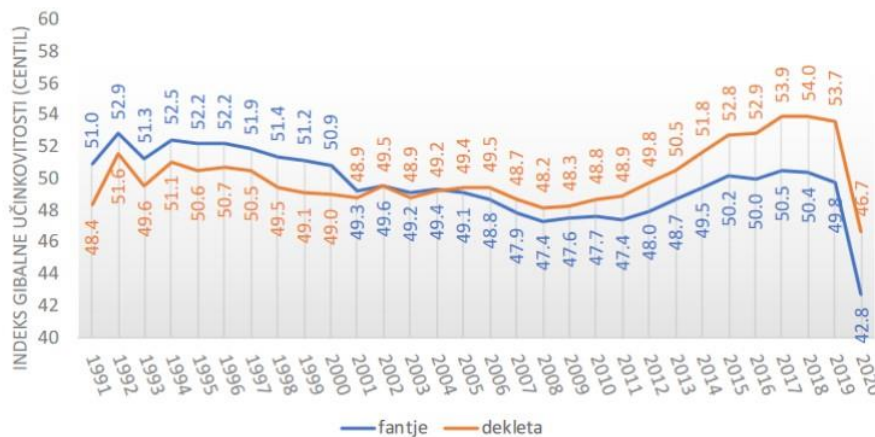
## 1. UVOD

Gibanje je staro toliko, kot je star človek. Naši predniki so si z gibanjem popestrili življenje, hkrati pa je bil to tudi njihov edini način preživetja. Ko govorimo, da je bil to edini način preživetja, imamo v mislih predvsem iskanje hrane. Ko so iskali hrano, so hodili, se selili iz kraja v kraj, tekali pred pobesnelimi živalmi, preskakovali potoke, plezali po drevesih. Takšen način življenja so odrasli prenašali tudi na svoje potomce, ki so jih posnemali. Posnemanje odraslih je bilo sestavni del vzgoje. Ker otroci niso bili tako sposobni kot odrasli, so si dejavnosti prilagodili. Dejavnosti so izvajali glede na svoje sposobnosti, kar jih je privedlo do aktivnosti, ki jo danes imenujemo igra. Otrokom sicer dejavnost ni bila več nuja za preživetje, a jim je postala vedno bolj zanimiva za zabavo in tekmovalnost. Če primerjamo čas naših prednikov z današnjim časom, lahko trdimo, da se je človek gibalno polenil. Otroci veliko časa preživijo v zaprtih prostorih zaradi vsakodnevnih obveznosti, kot so šola, obšolske dejavnosti, pisanje naloge. Veliko časa preživijo tudi pred televizijo in računalnikom. Ker se otrok ne giba dovolj na prostem, to privede do zmanjšanja odpornosti in upočasnjevanja hitrosti telesnega razvoja in motorike. Če otrokova potreba po gibanju ni zadovoljena, je otrok lahko nemiren in se vede neprimerno, kar lahko pripelje tudi do agresivnega vedenja. Če pa je potreba po gibanju zadovoljena, je otrok zdrav in razvija svojo igro ter postaja bolj samozavesten (Videmšek, Tomazini in Grozdek, 2007, str. 9–10).

### A. Gibalna učinkovitost učencev

Individualne razlike v gibalni učinkovitosti posameznika povzročata stopnja razvitosti gibalnih sposobnosti. Pri različnih ljudeh je na različni ravni, zato isto zastavljene gibalne naloge ne bodo vsi posamezniki sposobni izvesti na enak način in z enako stopnjo uspešnosti (Pistotnik, 2003). Osnovna raven razvoja gibalnih sposobnosti predstavlja pomembno informacijsko bazo za realizacijo različnih pojavnih oblik športa (športna vzgoja, športna rekreacija in tekmovalni šport), ima pa tudi uporabno vrednost v vsakdanjem življenju (Pistotnik, 2003). Z osnovnimi gibalnimi sredstvi, kot so naravne oblike gibanja, elementarne igre in gimnastične vaje, ki se uporabljajo v športni praksi, skušamo preko razvoja gibalnih sposobnosti oz. spretnosti vplivati na višjo stopnjo gibalne učinkovitosti človeka. Laboratorij za diagnostiko telesnega in gibalnega razvoja od leta 1982/83 analizira podatke športnovzgojnega kartona. Tovrstna spremljava razvoja otrok in mladine je v Sloveniji najdaljša in najbolj objektivna spremljava razvoja te populacije, kar jo naša država premore. V letnih poročilih poroča o nihanju gibalne učinkovitosti. V šolskem letu 2019/20 je bilo obdobje šolanja na daljavo zaradi pandemije covid-19. Takrat se je zgodil največji letni upad gibalne učinkovitosti v zgodovini spremljave. Fantje so imeli za 14% nižjo gibalno učinkovitost, dekletih pa je bila ta nižja za 13% kot leto poprej. Tudi razlika v gibalni učinkovitosti med fanti in dekleti se je povečala iz 7,1% na 8,1%. Kar pomeni, da so dekleta v primerjavi s predhodnimi generacijami izgubile nekoliko manjši del gibalne učinkovitosti kot fantje. Analiza podatkov za šolsko leto kaže na izjemno zaskrbljujoče stanje telesnega in gibalnega razvoja otrok ter priča o tem, da so bili otroci ena izmed najbolj prizadetih populacij zaradi ukrepov, ki so jim preprečili običajno vsakdanjo telesno dejavnost in popolnoma spremenili njihov življenjski slog. Kaže tudi na to, da kljub izjemnemu odzivu šol in učiteljev poučevanje športne vzgoje na daljavo ni moglo preprečiti izjemnega upada gibalne

učinkovitosti otrok, ampak ga je zgolj malenkostno blažilo. Kaže pa tudi na to, da telesna dejavnost, ki so ji otroci izpostavljeni doma ob preprečevanju druženja z vrstniki, po intenzivnosti niti približno ne dosega intenzivnosti telesne dejavnosti, ki jo dosegajo pri urah športne vzgoje v šoli, pri vadbi v športnih društvih ali pri igri z vrstniki na športnih igriščih. Dolgoročni trendi razvoja indeksa gibalne učinkovitosti (SLIKA 1) kažejo, da se je obdobje izboljševanja gibalne učinkovitosti fantov, ki se je začelo s šolskim letom 2010/2011, zaključilo z neverjetnim upadom, s kakršnim se še nismo srečali. Fantje so dosegli popolno dno gibalne učinkovitosti vseh časov, pa tudi dekleta so zdrsnila na najnižjo točko v obdobju samostojne države (Starc, Strel, Kovač idr. 2020)



**SLIKA 1:** Trendi sprememb indeksa gibalne učinkovitosti v obdobju 1991 – 2020 kažejo na drastičen upad.

Vir: [https://www.slofit.org/Portals/0/Letna-porocila/Poroc%CC%8Cilo\\_2020\\_splet.pdf?ver=2021-02-22-112743-263](https://www.slofit.org/Portals/0/Letna-porocila/Poroc%CC%8Cilo_2020_splet.pdf?ver=2021-02-22-112743-263)

## B. Ekologija v tretjem triletju osnovne šole

Vavdijeva (2015) je raziskovala kurikulum okoljske vzgoje kot vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj v zadnjem triletju osnovne šole ter prišla do številnih rezultatov. Sklepa, da se vsebine okoljske vzgoje obravnavajo pri vseh obveznih predmetih v tretjem triletju devetletne osnovne šole. Pri analizi posodobljenih učnih načrtov je ugotovila, da vsi učni načrti vsebujejo vsebine okoljske vzgoje kot VITR (vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj). Največ vsebin vsebuje učni načrt biologije, sledi mu naravoslovje v sedmem razredu. Najmanj vsebin okoljske vzgoje vsebujejo učni načrti matematike, likovne umetnosti, športa in slovenščine. Okoljske vsebine se izvajajo tudi pri izbirnih predmetih in interesnih dejavnostih, ki jih obiskujejo osnovnošolci, kar je dobro, saj tako učenci obravnavajo okoljske vsebine še z vidika drugih področij, ne le z vidika predmetnih področij obveznih šolskih predmetov. Anketirani v njeni raziskavi so ocenili lastnosti okoljskih vsebin in njihovo izvedbo v osnovni šoli. V povprečju so najvišje ocenili pomembnost, kar pomeni, da so jim vsebine in njihova izvedba pomembne. To kaže, da se že naši osnovnošolci zavedajo okoljskih problemov, pomembnosti njihovega reševanja in delovanja v skladu z načeli trajnostnega razvoja, kar nam lahko daje upanje za napredek na tem področju.

### **C. Ekologija pri športu za sprostitev**

V učnem načrtu pri obveznem izbirnem predmetu šport za sprostitev je zajeta tudi tematika varovanja okolja. Medpredmetno se tako povezuje z biologijo, geografijo, etiko in družbo. Eden od ciljev le-tega odgovarja na vprašanje, kakšna stališča, navade in načine ravnanja naj si oblikujejo učenci. Pri programu želimo razviti kulturnen odnos do narave in okolja.

### **D. Plogging ali eko tek**

Tek je ciklično gibanje, ki temelji na ekscentrično-koncentričnem delovanju. Med tekom so aktivne skoraj vse mišice telesa, najpomembnejše pa so mišice spodnjih ekstremitet. Tek danes pomeni mnogo več kot le način premikanja. V zadnjih letih je postal zelo priljubljen, saj se vse več ljudi zaveda pozitivnih učinkov dolgotrajne zmerno intenzivne vadbe v naravi. Plogging je razmeroma nov način gibanja v naravi, ki ga je zasnoval Erik Ahlström. Izraz je sestavljen iz angleške besede "jogging" in švedskega izraza "plocka upp", kar bi prevedli kot lahkoten tek in pobirati. Nekateri viri kombinacijo gibanja in pobiranja smeti omenjajo kot švedski fitness. Osnovna ideja je, da med gibanjem v naravi pobiramo odpadke. "Priprave na 10-ko" je šolski projekt, v katerega so bili vključeni učenci, ki so za obvezni izbirni predmet izbrali šport za sprostitev. Med urami so se seznanili s svojimi trenutnimi sposobnostmi, razmislili o cilju, ki ga želijo doseči v dveh mesecih, in se seznanili s pripravo treningov, ki bi vodili do zastavljenega cilja. Zaradi omejitvenih ukrepov v času covid-19 in narave dela pri izbirnih predmetih so dejavnosti pri projektu potekale na daljavo. Odločili smo se za sintezo gibanja in okoljskega ozaveščanja učencev. Učenci so najprej preverili začetno stanje svoje vzdržljivosti s tekom v bližini svojega doma. Za test so potrebovali telefon z aplikacijo, ki meri razdaljo, športno opremo za tek, par rokavic ter vrečo za smeti. Ko so bili pripravljene na test, so vklopili aplikacijo in se podali na lahkotni tek po gozdnih in poljskih poteh. Med tekom so opazovali okolico in pobirali morebitne odpadke. Preden so vrečo nabranih odpadkov odvrgli v smetnjak, so fotografirali svoje delo. Ob prihodu domov so na spletni strani izpolnili delovni zvezek s tabelo, v katero so napisali koliko kilometrov jim je uspelo preteči. Hkrati so označili, da so pobrali prvo vrečo smeti. Projekt za razvoj vzdržljivosti je sestavljen iz aerobnih športov. Opravili so več nalog. Poleg klasičnega teka še eko kolesarski izlet, eko pohod na bližnji hrib in k vadbi povabijo še svoje družinske člane. Zaželeno je bilo, da pri vsaki aktivnosti poskušajo izbrati drugo gozdno ali poljsko pot, da bi zajeli čim večjo površino. Ob koncu projekta smo učencem in njihovim družinskim članom pripravili rekreativni mini maraton na daljavo. Motivacija za pobiranje smeti je navadno pri najstnikih manjša. Tudi tek večinoma še ni tako priljubljen kot v odrasli dobi. Učencem smo zato predstavili možnosti varstva okolja na lokalni ravni, vzbudili smo jim skrb in občutek moči, da lahko prispevajo k spremembam na bolje. Člani skupine športa za sprostitev so si zelo različni po lastnostih in sposobnostih. Razmišljali smo široko in poskušali zajeti različne profile učencev, zato smo jim pripravili različna tekmovanja, da bi jih čim bolj motivirali. Tekmovali so v največ pretečenih kilometrih, v najboljši eko fotografijo s terena ter v največ vreč pobranih smeti. Zmagovalci so prejeli majhno praktično nagrado.

## 2. REZULTATI

Projekt je bil zelo uspešen. Pri učencih smo dosegli da:

- znajo ugotoviti, spremljati in vrednotiti gibalne ter funkcionalne sposobnosti,
- so opravljali dalj časa trajajoče gibalne naloge aerobnega značaja v naravi, kjer je bila poudarjena vzdržljivost,
- so spoznali odzivanje organizma na aerobno obremenitev ter načine za sproščanje,
- so z izbranimi nalogami oblikovali skladno postavo,
- so razvijali vztrajnost,
- so spoznali individualne programe,
- so se seznanili z novimi športi in z razvojem le-teh,
- se je povečala stopnja ozaveščenosti in okoljske odgovornosti,
- smo dosegli družbeno aktivacijo,
- so se celotne družine, ki so se pridružile aktivnosti bolj povezale.

## 3. DISKUSIJA

V preteklosti so se otroci po pouku gibalni na svežem zraku, plezali po drevesih in tekali po travnikih. Gibalno so se razvijali nevede, preko igre. Danes veliko časa presedijo. Šolske obveznosti so vezane na dolgotrajno sedenje pred knjigo ali računalnikom, prosti čas pa prav tako preživijo pred ekrani. V šolo le redki hodijo, večina se jih pripelje. Takšno vedenje negativno vpliva na telesne in gibalne sposobnosti. Pri pouku športa in obveznih izbirnih vsebinah s tega področja skušamo načrtno vplivati na višjo stopnjo gibalne učinkovitosti. Raziskave Športnovzgojnega kartona kažejo, da gibalne sposobnosti otrok upadajo, kar je še posebej izrazito v času covid-19. Vavdijeva je ugotovila, da se najmanj okoljskih vsebin v tretjem triletju osnovne šole obravnava pri matematiki, likovni umetnosti, športu in slovenščini. S projektom "Priprave na 10-ko" smo želeli tudi pri športu za sprostitev prispevati k okoljski ozaveščenosti in biti učinkoviti pri ohranjanju čiste okolice naših domov. Naši osnovnošolci se zavedajo pomembnosti reševanja in delovanja v skladu z načeli trajnostnega razvoja. Med urami, ki so jih posvetili razvoju vzdržljivosti, so pobirali smeti in dokumentirali svoja dejanja. Poročali so o različnih vrstah odpadkov, ki so jih našli. Ugotovili so, da je veliko smeti svežih, povezanih s hrano in pijačo za "s sabo" in da je količina smeti različna na posameznih krajih. Z nalogami pri projektu so zajeli veliko površino čiščenja, saj so vsakič izbrali drugo pot, če je bilo to le mogoče. Pri teku so pobirali smeti v bližnji okolici doma. Med kolesarjenjem so dosegli odročnejše kraje. Pohod pa jih je vodil po gozdovih in bližnjih hribih.

#### **4. SKLEP**

Pri pripravi šolskega projekta smo želeli narediti sintezo gibanja in okoljskega ozaveščanja učencev. To nam je zelo dobro uspelo. Preko različnih aerobnih vsebin so učenci razvijali vztrajnost, gibalno učinkovitost in znanje o lastnem telesu in njegovem razvoju. S ponosom so poročali o dogodkih s terena in se zabavali ob prikazu fotografij na natečaju. Dosegli smo vse zastavljene cilje. Glede na odziv učencev in njihovih družin bomo s podobnimi akcijami nadaljevali tudi v prihodnje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Pistotnik, B. (2003). *Osnove gibanja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport
- [2] Starc, G., Strel J., Kovač, M., Leskošek, B., Sorić, M., Jurak, G (2020). *SLOfit 2020 – Poročilo o telesnem in gibalnem razvoju otrok in mladine v šolskem letu 2019/20*. Univerza v Ljubljani: Fakulteta za šport, Laboratorij za diagnostiko telesnega in gibalnega razvoja.
- [3] Vavdi, M. (2015). *Izvajanje kurikula okoljske vzgoje kot vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj v zadnjem triletju osnovne šole*. (Magistrsko delo. Univerza v Mariboru: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, oddelek za biologijo. Maribor). Pridobljeno iz <https://dk.um.si/Dokument.php?id=70992>
- [4] Videmšek, M., Berdajs, P. in Karpljuk, D. (2003). *Mali športnik*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

## **UČENJE SOCIALNIH SPRETNOSTI V NARAVNEM OKOLJU**

### **POVZETEK**

Mineva eno leto, odkar nas je pandemija covid-19 zaznamovala na različnih področjih našega življenja. Posegla je tudi na področje vzgoje in izobraževanja ter nas z omejitvami in zaprtjem vrtcev zaznamovala na področju socialnih stikov in medvrstniških odnosov. Vrtec kot vzgojno-izobraževalna ustanova ima močan vpliv na socializacijske procese vsakega posameznega otroka, kjer skozi raznolike vzgojno-izobraževalne dejavnosti pridobiva in krepi lastne izkušnje in potrditve ter se nauči sodelovanja v skupini in si oblikuje odnose z drugimi. Pomembno je posegla na področje razvijanja in krepitev socialnih veščin, ki si jih otroci razvijajo z vključenostjo med vrstnike v vrtčevskem okolju, prav tako je v času zaprtja vrtcev bilo opaziti, da so otroci večino časa preživljali v zaprtih prostorih, prikrajšani so bili na področju socialnih stikov s svojimi vrstniki, premalo je bilo aktivnosti na področju gibanja ter preživljanja časa na prostem. Na področju vzgoje in izobraževanja se vse bolj zavedamo, kako pomembno je, da že v najzgodnejšem obdobju otroke spodbujamo k vzgojno-izobraževalnim aktivnostim v naravnem okolju, kjer še prav posebej pridejo do izraza naravne oblike gibanja, kjer lahko otroci raziskujejo, sodelujejo s svojimi vrstniki in si skozi igro krepijo in urijo svoje socialne veščine. Naravno okolje samo po sebi omogoča vključevanje didaktični pristopov, kot so opazovanje, raziskovanje, izkustveno učenje, prav tako pa pri otrocih na naraven način spodbuja k naravnim oblikam gibanja, učenju z raziskovanjem, sodelovalnemu učenju, predvsem pa strokovnemu delavcu v vrtcu omogoča uporabo najrazličnejših pristopov, ki razvijajo pri otrocih socialne veščine, krepijo socialne stike med vrstniki, spodbujajo sodelovalno učenje v naravnem okolju.

**KLJUČNE BESEDE:** socialne spretnosti, socialni stiki, igra, gibanje, naravno okolje

## **LEARNING SOCIAL SKILLS IN THE NATURAL ENVIRONMENT**

### **ABSTRACT**

It has been a year since the covid-19 pandemic marked us in various areas of our lives. It has also cut in education and changed social contacts and peer relations with restrictions and closed kindergartens. Kindergarten as an educational institution has a strong influence on the socialization processes of each individual child, where through various educational activities gains and strengthens their own experiences and confirmations and learns to participate in groups and form relationships with others. It has made an important contribution to the development and strengthening of social skills that children develop through inclusion among peers in the kindergarten environment and it has also been observed during the closing of kindergartens that children spent most of their time indoors, they were disadvantaged in social contacts with their peers, there was a lack of sports activities and spending time outdoors. In education we are increasingly aware of the importance of encouraging children from the earliest period to practice educational activities in the natural environment, where the natural forms of movement are evident and where children can explore, collaborate with their peers and strengthen and practice their social skills through play. The natural environment itself enables the integration of didactic approaches, such as observation, research, experiential learning, and also encourages children in a natural way to natural forms of movement, learning through research, collaborative learning and enables educators in kindergarten to use various approaches, which develop children's social skills, strengthen social contacts between peers, promote collaborative learning in the natural environment.

**KEYWORDS:** social skills, social contacts, play, movement, natural environment



## 1. UVOD

»Mogoče nam ne bo uspelo pripraviti prihodnosti za svoje otroke, lahko pa pripravimo svoje otroke na prihodnost.«  
(Franklin D. Roosevelt)

Igralnico v vrtcu smo zamenjali z učenjem v naravnem okolju, kjer smo z igro in gibalnimi aktivnostmi krepili in razvijali socialne spretnosti. V proces učenja socialnih veščin ob ponovnem odprtju vrtca smo se podali z zavedanjem, da je naravno okolje v naši bližini prostor, ki nam to omogoča. Epidemija covid-19 je spremenila naš način življenja in posledično smo veliko svojega časa preživeli doma, v zaprtih prostorih. Ob ponovnem odprtju vrtca smo zaznali največje težave pri otrocih ravno na področju socialnih spretnosti. Zavedali smo se, da se bo življenje v vrtcu zelo spremenilo in da bo nujno spremeniti tudi način izvajanja vzgojnoizobraževalnih dejavnosti. Vse stvari, ki so bile pred tem samoumevne, sedaj niso več dovoljene. Zavedali smo se, da smo otroke pred tem navajali na pristne medosebne stike, krepili dejavnosti, kjer smo se družili tudi z drugimi sovrstniki vrtca, ter poseben pomen dajali učenju in socializacijskim procesom ob vstopu otrok v vrtec. Veliko otrok je čas zaprtja doživljalo na svoj način, na vsakega pa je zaprtje vplivalo na svojstven način. Danes moramo naučiti otroke sobivanja z virusom, ki je še vedno med nami, ob vzdrževanju in zagotavljanju varne distance med njimi, ozavestiti pomen zdravega in varnega vključevanja v skupino, naučiti jih moramo prepoznavati in ubesediti lastna čustva in strahove, vzpostavljati stike z drugimi na drugačen način, zaznati in prepoznati stiske, ki so se pojavile kot posledica dolgotrajnega zaprtja, ter otrokom omogočiti učenje le-teh v za to najbolj primernem in varnem okolju.

### A. Pomen otrokove igre

Igra je najpomembnejša dejavnost v predšolskem obdobju otroka. Skozi različne oblike iger si otrok pridobiva raznolike izkušnje in razvija določene spretnosti. Z aktivno vključenostjo v igro so otroci postavljeni pred številne izzive, ki jih rešujejo in si tako pridobivajo svoje lastne izkušnje za reševanje problemov. Igra je pomembna na poti otrokovega učenja in je osnova za razvoj mišljenja. Otroška igra je dejavnost, ki se izvaja zaradi nje same, je notranje motivirana, svobodna, odprta ter za otroka prijetna (Kurikulum za vrtce, 1999: 19). (Horvat in Magajna, 1989) poudarjata, da se igra po svoji funkciji pri otrocih zelo razlikuje in je pogojena z njihovo starostjo. Tako lahko rečemo, da so skozi vso predšolsko obdobje še vedno prisotne funkcijske igre, ki so tesno v povezavi z napredkom na gibalnem področju posameznega otroka. Prav tako govorita o dojemljivosti otrok za različne didaktične igre, s pomočjo katerih se razvijajo otrokove motorične in kognitivne sposobnosti.

### B. Učenje socializacijskih spretnosti

V predšolskem obdobju si otroci, ki so vključeni v proces vzgoje in izobraževanja, z igro z vrstniki pridobivajo konkretne izkušnje za sodelovanje z drugimi in se učijo socialnih spretnosti. Vključenost v proces vzgoje in izobraževanja otrokom omogoča, da si v procesu socializacije pridobivajo in razvijajo spretnosti, ki so neposredno povezane z vključenostjo v

širše družbeno okolje ter zmožnostjo vzpostavitve interakcij s sovrstniki. Težave, ki smo jih opazili po ponovnem odprtju vrtcev, se pri otrocih nanašajo na področje socialnih spretnosti. Po opazovanju otrok v prvem tednu ponovnega odprtja vrtca je bilo opaziti, da so bili otroci velikokrat nevljudni in nespoštljivi drug do drugega. V komunikaciji med njimi smo v veliki meri opazili, da je potekala drug mimo drugega. Otroci so bili nestrpni pri dogovarjanjih pri delitvi igrač, niso upoštevali posameznih otrok pri igri ter z odrivanjem otrok iz igre izražali nestrpnost do drugih. Neželeno vedenje se je izkazovalo tudi s prerivanjem in pri čakanju na vrsto ter pri neupoštevanju že dogovorjenih pravil, ki smo jih oblikovali v začetku šolskega leta. V času zaprtja vrtca otroci niso imeli možnosti in pogojev za igro med vrstniki ter za vzpostavljanje socialnih interakcij med otroki in odraslimi v širšem okolju. Vzpostavljanje okoliščin za učenje socialnih interakcij pa je ključnega pomena za razvijanje socialnih spretnosti otrok. Razvijanje socialnih spretnosti skozi skrbno načrtovano igro je eden izmed načinov, s katerim lahko otrokom omogočimo ponovno vzpostavitev pogojev za učenje le-teh. Vzgojitelji v vrtcu otrokom, skozi skrbno načrtovano igro in izbiro varnega in spodbudnega učnega okolja, omogočamo stike z drugimi ter posledično tudi spodbujamo učenje socialnih spretnosti, ki imajo velik pomen za navezovanje stikov, s katerimi imajo otroci pogosto velike težave. Velik vpliv na navezovanje stikov med otroki ima tudi okolje, v katerem se nahajamo. Za varno in zdravo vključevanje ter za vzpostavljanje ustreznih interakcij med otroki smo načrtovali aktivnosti z naravnimi oblikami gibanja v naravnem okolju

## **2. PREDSTAVITEV PRAKTIČNEGA PRIMERA PRI UČENJU SOCIALNIH SPRETNOSTI OTROK V NARAVNEM OKOLJU**

Po nekajdnevnem opazovanju otrok pri igri, po pogovorih v jutranjem krogu in aktivnemu spodbujanju otrok pri izražanju lastnih misli o sprejemljivosti želenih in neželenih oblik vedenj, medsebojnega upoštevanja in sprejemanja ter o pomenu dobrega počutja vsakega posameznika v skupini, smo si zadali nalogo, da skupno oblikujemo in načrtujemo aktivnosti, kjer smo izhajali iz zaznanih težav in otrokovih interesov. Zavedali smo se, da je za dosego želenih oblik vedenja pri otrocih pomembna priprava spodbudnega učnega okolja, ki je potrebno za kakovostno delo z otroki v predšolskem obdobju. Izbira spodbudnega učnega okolja motivira in spodbuja otroke k aktivnemu učenju socialnih spretnosti ter jim daje možnosti, da na lasten kreativen način pripomorejo k soustvarjanju pogojev za učenje. Tako jim nudi, da so sami soustvarjalci pri izbiri okolja in lastnega načina učenja. Pri pripravi dejavnosti je zelo pomembno, da z ustrežno interakcijo odrasli z otroki vzpostavimo varen, zaupen in pristen odnos, jim individualno prilagodimo dejavnosti, upoštevamo njihove predloge, s katerimi jim omogočimo aktivno vključenost v načrtovanje in sam proces učenja. Za ustvarjanje ustreznega učnega okolja je nujno potrebno sodelovalno in timsko delo tandema in aktivna vključenost vseh udeležencev pri zasnovi, izvedbi in načrtovanju vzgojnoizobraževalnega procesa. Za učenje socialnih spretnosti smo izbrali naravno okolje, ki nam ga nudi bližina našega vrtca ter otrokom omogoča veliko mero motivacije, daje veliko možnosti zaznavanja okolja z vsemi čutili, opazovanja, pridobivanja konkretnih izkušenj in raziskovanja. Naravno okolje otrokom omogoča širok prostor, vzpostavitev pristnega stika z naravo, kjer poteka igra v sproščenem vzdušju in jim nudi ugodje in otrokom omogoča dobro počutje. Igra, ki otroka notranje motivira, pa poveča možnosti za vzpostavljanje socialnih interakcij med vrstniki, kar smo izkoristili za

učenje socialnih spretnosti in odpravljanje nezaželenih oblik vedenja v skupini po ponovnem odprtju vrtca.

**A. Postavili smo si raziskovalno vprašanje, in sicer kako lahko s sociometričnim preizkusom pripomoremo k čuječnosti, komunikaciji in učenju socialnih spretnosti pri otrocih ter vplivamo na motivacijo za medsebojno sodelovanje v naravnem okolju.**

V praktičnem delu smo preko sociometričnega preizkusa pozitivnih izbir, ki smo ga izvedli v skupini v naravnem okolju, natančneje pod krošnjami dreves, travnatega igrišča vrtca, želeli otroke spodbuditi h komunikaciji med vrstniki, da izrazijo svoje interese, da povedo, kako se počutijo v skupini ter kako izbirajo partnerja za igro v vrtcu in ugotoviti medsebojno interakcijo med vrstniki. Otroke smo k izražanju in h komunikaciji med otrokom in vzgojiteljem vseskozi spodbujali z ustreznimi miselnimi spodbudami. Prav tako pa smo želeli otroke spodbuditi k lastnemu kritičnemu razmišljanju in utemeljevanju lastnih izbir. S sociometrično preizkušnjo pozitivnih izbir in smo želeli ugotoviti, ali imajo vsi otroci v skupini vsaj enega prijatelja in ali obstaja med otroki v skupini, ki šteje 24 otrok (16 dečkov in 8 deklic), kateri otrok, ki ga nihče ni izbral. Igro smo poenostavili in jo prilagodili razvojni stopnji in starosti otrok. Igra smo izvedli tako, da smo predhodno izpeljali pogovor o prijateljstvu, koga vse smo pogrešali v času pandemije covid-19, ko je bil vrtec zaprt, zaradi katerih lastnosti smo nekoga pogrešali, vsakega posameznika smo spodbujali k poimenovanju dveh otrok, ki si jih najbolj pogrešal v vrtcu z utemeljitvijo. Po uvodnem pogovoru smo izvedli fotografiranje otrok v naravnem okolju ter vsako fotografijo razvili dvakrat. Vsako fotografijo posameznega otroka smo pritrdili na zgornjem delu lesene podlage, drugo fotografijo smo namestili na spodnji del lesene podlage v ravno vrsto. Pri vsaki fotografiji smo namestili žebliček, ki je služil povezovanju otrokovih pozitivnih izbir. Otroke smo spodbujali k iskanju lastne fotografije na leseni podlagi, ki smo jo poiskali kot prvo, ter k iskanju fotografij dveh otrok v skupini, s katerima se v vrtcu najraje igra. Izbire smo med seboj povezali z barvnim sukancem. Barvo sukanca smo otroku določili. Ob izboru fotografije smo otroke spodbujali k utemeljevanju z razlago. S sociometričnim preizkusom pozitivnih izbir smo ugotovili, da v skupini po priljubljenosti izstopajo štirje od šestnajstih dečkov, saj si jih je večina izbrala kot najboljšega partnerja pri igri. Ugotovili smo tudi, da dva dečka nista bila izbrana s strani svojih sovrstnikov niti z eno samo izbiro. Tako lahko predvidevamo, da se v skupini ne počutita dobro, kar pa pripomore k neželenim oblikam vedenja ter posledično k slabi socialni klimi v skupini. Prav tako smo ugotovili, da štirje dečki, ki so bili izbrani kot pozitivna izbira s strani večine dečkov v skupini, dominirajo v skupini, kar prav tako povzroča slabo klimo v skupini. Predvidevamo, da so ostali otroci posledično v podrejenem odnosu glede na navedene štiri dečke. S pogovorom smo želeli doseči, da se otroci vživijo v vlogo zavrženih otrok, znajo ubesediti svoje lastne občutke ter prepoznati lastna čustvena stanja. Glede na to, da je bila dejavnost izvedena na prostem, smo pri izvedbi opazili, da je bila umirjenost, motiviranost in pripravljenost otrok na pogovor veliko višja kot v zaprtem prostoru. V vrtcu je zelo pomembno, da se otroci v skupini dobro počutijo, da so povezani s sovrstniki, da se med njimi vzpostavi interakcija in odprta komunikacija ter da skozi igro prevzemajo različne vloge. S spodbujanjem otrok k aktivni vključenosti v gibalne dejavnosti smo želeli otroke spodbuditi k spontani komunikaciji, jih navajati na strpnost in na sodelovanje med vsemi. Z namenom izboljšanja komunikacijskih spretnosti ter dviga bralne pismenosti in

kulture, smo v času pred zaprtjem vrtca, v mesecu septembru in oktobru, sodelovali tudi v nacionalnem projektu skupnega branja. Ob opaženih neželenih vedenjih v skupini, smo želeli v naravnem okolju otroke spodbuditi k sodelovanju na strpen in spoštljiv način. K aktivnostim smo jih spodbujali z raznolikimi izzivi na športno-gibalnem področju. Načrtovali smo športne dejavnosti v premagovanju različnih gibalnih ovir, s katerimi smo želeli spodbuditi razvijanje socialnih spretnosti in krepitev sodelovalnega odnosa v dveh skupinah. Za končen cilj je bilo potrebno sodelovanje vseh otrok v skupini, saj so s sodelovalnimi igrami z naravnimi oblikami gibanja pripomogli k boljši medsebojni povezanosti med vrstniki. S premagovanjem raznolikih gibalnih izzivov smo pripomogli k boljšemu medvrstniškem sodelovanju, k medsebojni pomoči in k timskega sodelovanju. Opaziti je bilo, da so si otroci medsebojno pomagali ter medsebojno sodelovali. Športne igre z naravnimi oblikami gibanja v naravnem okolju so pripomogle k večji povezanosti, boljšemu sodelovanju med vrstniki, k boljši medsebojni pomoči ter večji strpnosti drug do drugega, kjer pa dominantnost štirih dečkov ni prehajala v ospredje. Po športnih aktivnostih v naravi smo veliko časa namenili pogovoru in otroci so iz lastnih izkušenj povedali, kako so se počutili.

### **B. Pri načrtovanju dejavnosti smo si zastavili raziskovalno vprašanje, in sicer kako vpliva izvajanje gibalnih aktivnosti v naravnem okolju na učenje socialnih spretnosti**

V uvodnem delu smo predstavili rezultate poenostavljenega sociometričnega preizkusa ter ugotovili možne vzroke za slabo interakcijo v skupini po ponovnem odprtju vrtca. Težave, ki jih je opaziti po ponovnem odprtju vrtecev se pri otrocih nanašajo na področje socialnih spretnosti. Po opazovanju otrok pri igri v prvem tednu je bilo opaziti, da so bili otroci velikokrat nevljudni drug do drugega. V komunikaciji med njimi je v veliki meri potekala drug mimo drugega in z nestrpnostjo pri dogovarjanjih pri delitvi igrač, pri neupoštevanju posameznikov pri igri, z odiranjem določenih otrok iz igre, pri prerivanju in čakanju na vrsto, pri neupoštevanju že dogovorjenih pravil, ki smo jih oblikovali v začetku šolskega leta. V času zaprtja vrtca otroci niso imeli možnosti in pogojev za igro med vrstniki ter za vzpostavljanje socialnih interakcij med otroki in vzgojitelji. Vzpostavljanje socialnih interakcij pa je ključnega pomena za učenje socialnih spretnosti.

### **C. Postavili smo si tretje raziskovalno vprašanje, in sicer ali izvajanje dejavnosti v naravnem okolju prispeva k učenju socialnih spretnosti otrok**

Pri načrtovanju aktivnosti ima pomembno vlogo izbira okolja, v katerem jih izvajamo. Pri izvajanju smo opazili, da ima izvajanje aktivnosti v naravi na otroke pozitiven vpliv. Opazili smo, da naravno okolje že samo po sebi pripomore k boljšemu učenju socialnih spretnosti. Otroci so bolj motivirani za dejavnosti, ki jih izvajamo v naravnem okolju, so bolj sproščeni, bolj zaupajo v lastne sposobnosti, so bolj sodelovalni in dojemljivi za reševanje problemov in se lažje prilagajajo drug drugemu. Med njimi je bilo zaznati manj nestrpnosti in bolje so se prilagajali ter povezovali drug z drugim. Naravno okolje omogoča in spodbuja zaznavo z vsemi čutili, omogoča pridobivanje raznolikih izkušenj preko lastnih izkušenj, na spontani način omogoča vsakemu posamezniku aktivno vključenost v sam proces učenja socialnih spretnosti. Otroku omogoča neomejen prostor, v katerem z naravnimi oblikami gibanja in ustvarjalno igro

omogoča pristno vzpostavljanje medosebnih interakcij in tako pridejo do izraza tudi tisti otroci, ki so po svoji naravi ne pridejo tako do izraza v skupini ali težje vzpostavijo stik z vrstniki.

### **3. ZAKLJUČEK**

Z gibalnimi aktivnostmi in dejavnostmi v naravnem okolju dejavnostmi smo dosegli cilje, ki smo si jih zastavili. Otroci so za vzpostavljanje komunikacije in interakcije med sovrstniki potrebovali manj spodbude odraslih. Naravno okolje je pripomoglo k spontanemu vključevanju vseh otrok in k izboljšanju socialnih interakcij med vrstniki ter na naraven način spodbudilo otroke k učenju socialnih spretnosti v naravnem okolju. Zelo pomembno vlogo za razvijanje socialnih spretnosti ima otrokovo ožje in širše okolje, predvsem pa vključevanje in spodbujanje otrok h gibalnim aktivnostim, ki je naša prednostna naloga, s katero želimo vplivati na celosten razvoj otroka in slediti smernicam zdravega in varnega načina življenja. V okviru Evropskega tedna športa smo aktivno sodelovali na množičnem teku otrok, izvedli kolesarski poligon, sodelovali na predstavitvenem treningu nogometa s trenerji, spoznali smo se z osnovami tenisa, izvajali naravne oblike gibanja na motoričnih igralih, plesali s plesno šolo ter aktivno izvajali gibalne aktivnosti gibalno-športnega programa Mali sončki. Sodelujemo tudi v projektu Trajnostna mobilnost in sledimo smernicam trajnostnega razvoja. Veliko časa posvečamo tudi ozaveščanju otrok in njihovih staršev o pomenu hoje, kolesarjenja ter varstva okolja, v katerem živimo. Z lastnimi trajnostnimi usmeritvami, z ozaveščanjem staršev in širše skupnosti, z iskanjem inovativnih metod poučevanja, z iskanji ustreznih učnih okolij v naravnem okolju lahko veliko pripomoremo k temu, da narava in okolje postane del otrokovega načina življenja, kar bo nedvomno pripomoglo k izboljšanju stanja ter pripomoglo k skrbi in ohranitvi naravnega okolja, v katerem živimo in bivamo. Izvajanje vseh vrst dejavnosti v naravnem okolju pomembno vpliva na razvoj slehernega otroka, pripomore z zmanjševanju nezaželenih oblik vedenja ter pozitivno vpliva na dobro počutje in učenje socialnih spretnosti otrok. V prihodnje smo si zadali cilj, da čim več aktivnosti preselimo v naravno okolje, kot so gozd, travnik, njiva, bližina ribnika, reke ... kjer se bodo otroci na izkustven način in z lastnim raziskovanjem imeli možnost seznaniti z osnovami začetnega naravoslovja ter vzporedno razvijati in krepiti različne socialne veščine in se na izkustven način približati pomenu ohranjanja naravnega okolja za našo prihodnost.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Batistič Zorec, M. (2002). *Psihološki vidiki otrokove igre*. Pridobljeno s [www.pef.uni-lj.si/~vilic/gradiva/1-rp-t4igra.doc](http://www.pef.uni-lj.si/~vilic/gradiva/1-rp-t4igra.doc)
- [2] HORVAT, L. in MAGAJNA, L. (1989), *Razvojna psihologija* (druga izdaja). Ljubljana: Državna založba Slovenije
- [3] (Dostopano 14. marec 2021) Pridobljeno s: <https://mojpogled.com/deset-najlepsih-pozitivnih-misli/trocih-v-predskolskem-obdobju>.
- [4] HORVAT, L. in MAGAJNA, L. (1987). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [5] *Kurikulum za vrtce* (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad za šolstvo.
- [6] Marentič-Požarnik, B. (2014). *Psihologija učenja in pouka: temeljna spoznavanja in primeri iz prakse*. Ljubljana: DZS.
- [7] Marjanovič Umek, L. in Zupančič, M. (2006). *Psihologija otroške igre: od rojstva do vstopa v šolo*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete.

## **Z DELJENJEM DOKUMENTOV V RAČUNALNIŠKEM OBLAKU DO OHRANJANJA OKOLJA**

### **POVZETEK**

Šole smo eden izmed večjih porabnikov papirja v smislu tiskanja in kopiranja. Vrsto let so se na naši šoli izdajali v tiskani obliki publikacija ob začetku ter povzetek našega dela ob koncu leta. Ogromno je bilo natisnjenih obrazcev ter prijavnih, ki so načeloma bili potrebni samo za zbiranje podatkov na enem mestu. Kot organizator informacijskih dejavnosti sem težil k temu, da se vzpostavi ter začne uporabljati elektronski sistem objavljanja publikacij za javno objavo na eni strani ter skupna raba dokumentov med zaposlenimi na drugi. Ker smo šola z več kot 900 učenci, bi s tem prihranili ogromne količine papirja in posledično vsaj malo pripomogli k ohranjanju narave. Ker so učitelji tiskali tudi dnevne učne priprave, jim je bilo potrebno predstaviti in jih motivirati za uporabo dokumentov v računalniškem oblaku. Namen je bil seznaniti učitelje s to idejo in na drugi strani ne povečati števila računalnikov na šoli.

**KLJUČNE BESEDE:** papir, tiskanje, računalništvo v oblaku, deljenje dokumentov.

## **ENVIRONMENTAL PROTECTION THROUGH CLOUD SHARING OF DOCUMENTS**

### **ABSTRACT**

Schools are one of the major consumers of paper in terms of printing and copying. For a number of years, our school has published printed publications at the beginning and a summary of our work at the end of the year. There were a huge number of printed forms and application forms, which in principle were only needed to collect data in one place. As an organizer of IT activities, I strived to establish and start using an electronic system for public publications on one hand, and sharing documents among employees on the other. Being a school with more than 900 students would save huge amounts of paper and consequently help at least a little bit toward nature conservation. Since teachers also printed daily teaching preparations, they needed to be introduced to and motivated to use documents in the cloud. The intention was to acquaint teachers with this idea and on the other hand not to increase the number of computers in the school.

**KEYWORDS:** paper, printing, cloud computing, document sharing.

## 1. UVOD

Glede na vedno večjo prisotnost informacijske tehnologije v našem življenju, se ji je v današnjem svetu skoraj nemogoče izogniti. Tudi v šolstvu ne. Učitelj mora redno spremljati novosti na tem področju in temu prilagoditi svoje poučevanje, saj učenci odraščajo s to tehnologijo. Seveda je to le en del poučevanja. V preteklosti smo na naši šoli v tiskani obliki izdajali publikacijo, ki se pripravi v začetku šolskega leta. V povprečju je obsegala 60 strani, A5 formata. Tudi na koncu leta smo izdali bilten, ki je povzel naše delo skozi šolsko leto. Ta je obsegal v povprečju 100 strani, A4 formata. Glede na to, da obe publikaciji dobi vsak učenec na naši šoli, šola pa ima več kot 900 učencev, bi v 10 letih lahko prihranili okvirno 270.000 listov A5 ter 450.000 listov A4 formata (obojestransko tiskanje), če bi se odločili za elektronsko obliko publikacij. In smo se. Učitelji so vedno več tiskali, pa čeprav so imeli na voljo projektorje za prikaz snovi. Imeli so težavo s shranjevanjem podatkov na USB ključkih. Pri organizaciji na tako veliki šoli se je porabilo ogromno papirja za razne prijave na tekmovanja, ankete, kvize... Velika težava je bila tudi med nami zaposlenimi, kadar smo morali zbrati podatke na enem mestu, saj smo tiskali na papir ter fizično zbirali podatke, kar je bilo tudi zelo zamudno.

## 2. RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU

Računalništvo v oblaku je že dokaj uveljavljen izraz, ki dejansko zajema vse, kar se tiče računalništva na internetu oziroma na omrežju, tako na lokalnem kot na globalnem. Programi in aplikacije so nameščeni na strežnikih, do katerih lahko dostopajo uporabniki iz celega sveta. Ponudnikov na trgu je kar nekaj, tudi brezplačnih. Med najbolj znanimi storitvami so ponudniki elektronske pošte ter celoviti sistem, ki zajema hranjenje, urejanje ter deljenje dokumentov. Storitve, ki smo jih včasih torej poganjali iz lokalnih računalnikov, jih sedaj poganjamo neposredno na spletu.

Glavne prednosti:

- prihranek stroškov,
- varnost,
- prilagodljivost,
- povezovanje,
- obnova podatkov,
- ažurnost...

Glavne slabosti:

- izpad interneta,
- varnost,
- zasebnost,
- cena,
- odvisnost od drugih...



### 3. GOOGLE APLIKACIJE V IZOBRAŽEVALNIH USTANOVAH

Že kar nekaj let nazaj, ko sem se zaposlil na šoli, sva skupaj z ravnateljem iskala enovit sistem, ki bi na enem mestu pokrival elektronsko pošto, na drugi strani pa sodelovalno okolje za učitelje, kjer bi lahko shranjevali ter skupno urejali dokumente šole. Po mojem mnenju so eden izmed boljših sistemov računalništva v oblaku Google aplikacije za izobraževalne ustanove (Slika 1), ki so brezplačne.

Najpogostejše aplikacije, ki jih uporabljamo na šoli, so:

- elektronska pošta,
- prostor za shranjevanje,
- dokumenti,
- obrazci,
- učilnica...



SLIKA 1: Google aplikacije [2]

### 4. SHRANJEVANJE, DELJENJE, ZBIRANJE

#### A. Shranjevanje

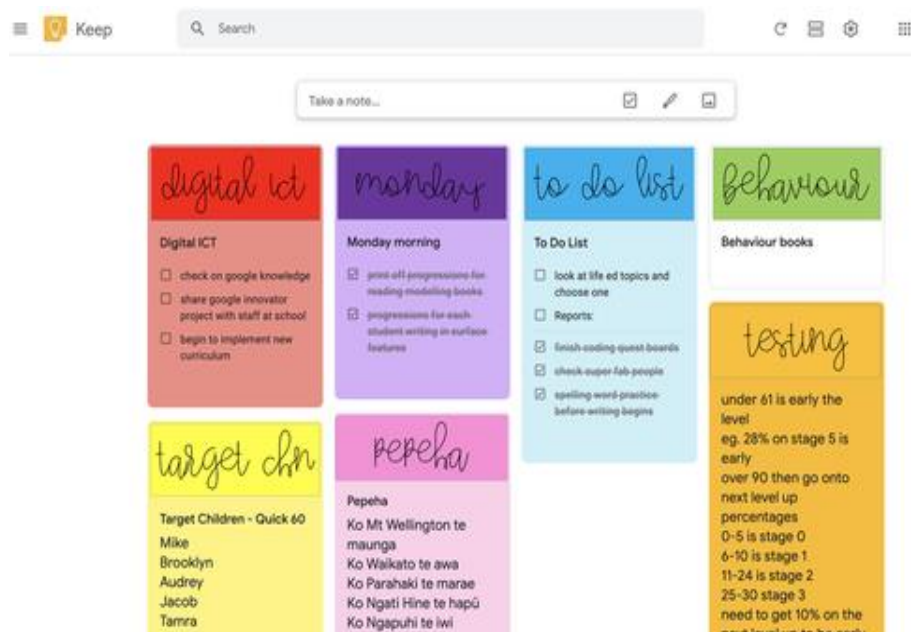
Učitelji so učinkovito začeli uporabljati aplikacijo Drive za shranjevanje svojih dokumentov, saj so po predstavitvah spoznali velike prednosti tega sistema. Ena izmed večjih je, da lahko posamezni dokument spremenimo na različnih napravah, ob tem pa se le-ta samodejno shranjuje. Učitelji so na tem področju postali tudi bolj organizirani, saj njihove učne priprave ter drugi dokumenti niso bili več razpršeni po posameznih računalnikih na šoli ali USB ključkih, ampak na enem mestu. Spoznali so, da s tem načinom ni toliko potreb po tiskanju, saj priprave "potujejo" z njimi v oblaku.

## B. Deljenje in zbiranje

Največja težava se je pojavljala, ko je bilo potrebno urediti dokument, ki na koncu predstavlja več kot sto strani in ga ureja okrog 90 učiteljev. Učitelji so se izmenjevali na enem računalniku, kar je časovno izredno zamudno. Z deljenjem dokumenta v računalniškem oblaku lahko dodamo pravice za urejanje učiteljem in dokument se lahko ureja iz različnih naprav istočasno. Prednost je tudi samodejno shranjevanje ter prikaz zgodovine različic dokumenta ob morebitnih “spodrseljajih”. Ta ideja je bila učiteljem izredno všeč in začeli so zbirati podatke na ta način na različni predmetnih področjih:

- podatki učencev o prebranih knjigah,
- prijave na tekmovanja,
- knjižne uganke ter kvizi,
- ankete,
- načrt izobraževanj za zaposlene,
- zbiranje podatkov za različne šolske projekte...

Več let se je tedensko tiskal tudi urnik dveh računalniških učilnic. S skupnim urnikom v oblaku ima učitelj od doma pregled, kdaj je učilnica prosta in lahko načrtuje potek pouka. Za organizacijo dela posameznega učitelja ter sodelovanje z drugimi uporabljamo učitelji aplikacijo Google Keep (Slika 2), ki nam pomaga pri prihajajočih opravilih ter tudi že opravljenem delu. Lahko nastavimo opomnike, dodamo sodelavce, sezname, določimo vrstni red, barvo...



SLIKA 2: Aplikacija Keep [6]

## **5. SKLEP**

Na žalost nas je situacija s koronavirusom prisilila, da smo tudi za učence pripravili okolje, kjer se nalagajo gradiva, pripravljajo kvizi, testi ter učni listi, ki so se običajno tiskali. Z računalništvom v oblaku so učitelji postali bolj organizirani, dokumente imajo na enem mestu in učinkoviteje zbirajo različne vrste podatkov. Vodstvo šole ima večji pregled nad organizacijo, kar pa je najbolj pomembno na vseh nivojih šole, pa je, da se porabi veliko manj papirja. V prihodnje bomo nadaljevali na ta način in ga nadgradili z elektronskimi izpiski plač ter drugih prejemkov za zaposlene. Vsak izmed nas še vedno rad poprime za tiskano obliko knjige ali časopisa, pa vendar nam lahko tehnologija pomaga, da tiste stvari, ki so stranskega pomena, uporabimo v digitalni obliki in s tem vsaj malo pripomoremo k ohranjanju okolja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://cloudacademy.com/blog/disadvantages-of-cloud-computing> (uporabljeno 25. 2. 2021)
- [2] <https://edtechreview.in/trends-insights/trends/2394-google-apps-education> (uporabljeno 2. 3. 2021)
- [3] <https://www.mrspriestleyict.com/blog/google-keep-can-i-make-it-pretty> (uporabljeno 27. 2. 2021)
- [4] <https://workspace.google.com> (uporabljeno 4. 3. 2021)
- [5] <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing> (uporabljeno 10. 2. 2021)
- [6] <https://www.mrspriestleyict.com/blog/google-keep-can-i-make-it-pretty> (uporabljeno 9. 3. 2021)

## **OKOLJSKA PROBLEMATIKA IN PRIMERI INICIATIV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V SLOVENIJI**

### **POVZETEK**

Naraščajoči okoljski problemi, kot so prekomerno segrevanje ozračja, onesnaženost vode in zraka, tanjšanje ozonske plasti, podnebne spremembe, izumiranje živalskih vrst, itd. veljajo za največji izziv za prihodnost človeškega življenja na Zemlji. S skrbjo za okolje se je potrebno ukvarjati na globalni in državni ravni, svoje odgovornosti se morajo zavedati podjetja, hkrati pa se spremembe morajo začeti že pri posameznikih ter tako omogočiti učinkovito rabo naravnih virov prihodnjim generacijam. Izziv današnje družbe so različne netrajnostne vrednote njenih članov, ki pa se s primernimi aktivnostmi in ukrepi lahko spremenijo na bolje – v prid okolju. Tukaj so ključnega pomena projekti in iniciative, kot so Center ponovne uporabe, Knjižnica reči, Tekstilnica, Zadruga BikeLab in podobne, ki ozaveščajo ljudi o odgovorni in učinkoviti rabi virov in jih spodbujajo k zmanjšanju vpliva odpadkov na okolje. V tem strokovnem prispevku je predstavljena najbolj pereča okoljska problematika sodobne družbe, opisani so primeri dobrih praks trajnostnega razvoja in ponovne uporabe v Sloveniji ter podani predlogi za nadaljnji razvoj na tem področju.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska problematika, trajnostni razvoj, ponovna uporaba, odgovornost, socialno podjetništvo.

## **ENVIRONMENTAL ISSUES AND EXAMPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT INITIATIVES IN SLOVENIA**

### **ABSTRACT**

Increasing environmental issues such as global warming, water and air pollution, ozone layer depletion, climate change, extinction of animal species, etc. are seen as some of the greatest challenges to the future of human life on Earth. Environmental care and protection must be addressed at global and national levels, while companies need to provide corporate transparency and claim responsibility for their actions. The changes should also begin with the actions of individuals, together enabling future generations the efficient use of natural resources. In today's society, the non-sustainable values of many people present a concern, however, with appropriate activities and measures they can change for the better – for the benefit of our environment. Projects and initiatives such as Center ponovne uporabe, Knjižnica reči, Tekstilnica, the BikeLab Cooperative, and the like are crucial, raising people's awareness of responsible and efficient use of resources and encouraging them to reduce the impact of waste on the environment. This paper presents the most pressing environmental issues of modern society, describes examples of good practices of sustainable development and reuse in Slovenia and makes suggestions for further development in this area.

**KEYWORDS:** environmental issues, sustainable development, reuse, responsibility, social entrepreneurship.

## 1. UVOD

Okolje v Sloveniji velja za neokrnjeno, zdravo in čisto, a potrebno se je zavedati, da to ni samoumevno, temveč moramo te lastnosti narave vestno vzdrževati in zanje skrbeti, da bodo lahko v prid tudi našim naslednikom. Čeprav zavedanje o trajnostnem upravljanju naravnih virov in ekosistemov našega planeta narašča že slabo stoletje, je to gibanje predvsem v zadnjem desetletju dobilo nov, močan zagon. Vzporedno s trendom okoljske ozaveščenosti pa rastejo tudi drugi trendi: urbanizacija in gospodarska blaginja naraščata po vsem svetu, globalizacija je poskrbela za bliskovit dostop do novih tehnologij in hitrih inovacij. Ustvarila pa je tudi nekaj zaskrbljenosti, predvsem glede vpliva, ki ga ima na okolje, s povečanim potrošništvom se je namreč povečala tudi proizvodnja dobrin, kar zelo stresno vpliva na okolje. Veliko vlogo pri tej tematiki ima transport – prej so ljudje uporabljali izključno lokalno pridelano surovine, globalizacija pa omogoča, da uvažamo produkte, ki so bili proizvedeni na drugi strani sveta. Poleg zvočnega onesnaženja in posegov v neokrnjene pokrajine smo obremenili neobnovljive vire energije, kot je bencin in povečali izpuste plinov, kar vodi v postopno izčrpavanje ozonske plasti. Na takšne in mnoge druge načine človeštvo pritiska na omejene zmožnosti našega planeta.

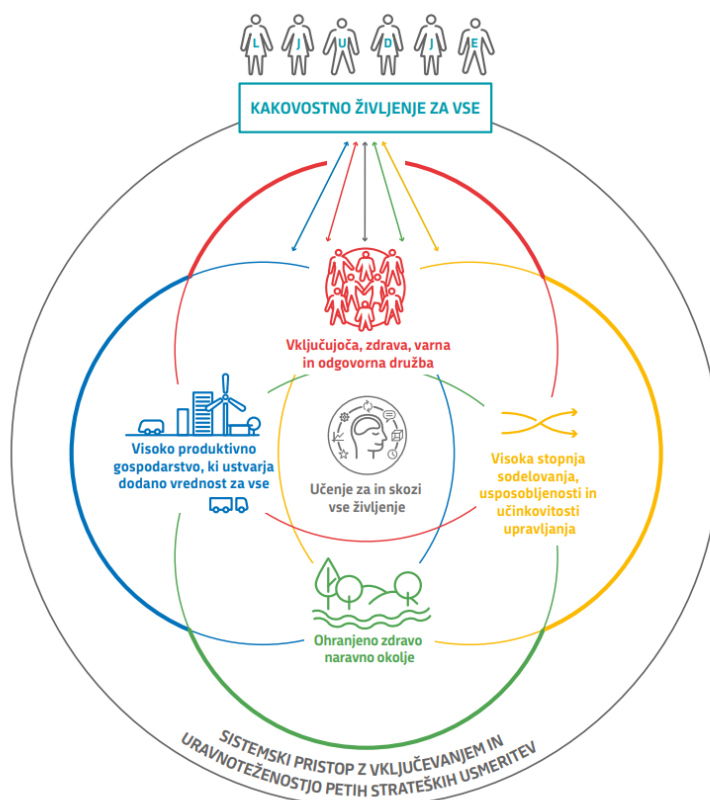
## 2. OKOLJSKA PROBLEMATIKA

Od leta 1880, torej odkar beležimo izmerjene temperature na Zemlji, se je vse do leta 2020 temperatura planeta dvignila v povprečju za 1,18 stopinje Celzija, kar devetnajst izmed dvajsetih najtoplejših let pa se je zgodilo od leta 2000 naprej. Arktični led vsak September doseže nov minimum in upada s hitrostjo 13,1% na desetletje, debeli polarni pokrov pa se stanjša za neverjetnih 428 milijard metričnih ton na leto. Temu primerna je tudi gladina morja, ki se v zadnjih letih viša za povprečno 3,3 mm na leto oz. približno 18 cm v zadnjih sto letih. Kot zadnjega med pomembnimi dejavniki je potrebno izpostaviti ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), toplogredni plin, ki se sprošča s človekovimi dejavnostmi, kot so izgorevanje fosilnih goriv in krčenje gozdov. Koncentracija plina CO<sub>2</sub> v atmosferi se je v zadnjih 171 letih zvišala za 50% v primerjavi s predindustrijsko leta 1850, prav zaradi človeških dejavnosti (Nasa, 2021). Podobno kot drugje po svetu, tudi v Sloveniji zaznavamo posledice človeških dejavnosti na okolje. Država in civilna družba poskušata na različnih področjih varstva okolja upočasniti, zaustaviti ali pozitivno vplivati na učinkovito ravnanje z odpadki, varstvo voda, tal in zraka, omejevanje vplivov podnebnih sprememb in presojo o naših vplivih na okolje (Ministrstvo za okolje in prostor, 2021). Spodbujanje trajnostne potrošnje je pomembno, da lahko zmanjšamo svoj ekološki odtis na naš planet. To je izvedljivo s usmeritvijo v proizvodnjo trajnih izdelkov, ali pa popravirom poškodovanih, nedelujočih izdelkov. Poslanci evropskega parlamenta se zavzemajo za skupne ukrepe o trajnostni porabi: predlagajo predstavitev olajšanih popravil izdelkov, zakonsko ureditev označb trajnosti in popravljivosti izdelkov, spodbuditi kulturo ponovne uporabe, itd. (Evropski parlament, 2020). 193 članic Združenih narodov je leta 2015 sprejelo Agendo 2030 in določilo sedemnajst ciljev trajnostnega razvoja, ki uravnoteženo združujejo tri razsežnosti trajnostnega razvoja – ekonomsko, socialno in okoljsko. Temeljni principi Agende 2030 so univerzalnost, korist za vse, medsebojna povezanost in obravnavanje vseh ciljev v celoti ter partnerstvo več nosilcev interesov. Cilji, kot so trajnostna mesta in

skupnosti, odgovorna poraba in proizvodnja ter podnebni ukrepi so nujno potrebni, da skupaj zaživimo trajnostno in zaščitimo planet (United Nations, 2015).

### 3. PRIMERI INICIATIV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V SLOVENIJI

V Sloveniji je vlada RS leta 2017 sprejela Strategijo razvoja Slovenije 2030, vodilo, po katerem se v naslednjih letih v ospredje postavlja kakovost življenja za vse. Za doseg kakovostnega življenja je pomembnih pet strateških usmeritev države (Slika 1). S tem krovnim okvirom razvoja smo v Sloveniji ozavestili vizijo o pomenu globalne odgovornosti do okolja in družbe (Služba Vlade Republike Slovenije Za Razvoj in Evropsko Kohezijsko Politiko, 2020).



**SLIKA 1:** Strateške usmeritve države za doseganje kakovostnega življenja

V okviru omenjenega razvojnega okvira države so izjemno pomembne trajnostne iniciative in podjetja v Sloveniji. Takšna so tudi socialna podjetja, ki so predstavljena v naslednjih podpoglavjih. Socialno podjetništvo je oblika podjetništva, delovanje katerega je v osnovi odgovarjati na aktualne težave v družbi in prispevati k večji družbeni blaginji. Socialna podjetja z inovativnimi pristopi rešujejo socialne, gospodarske, okoljske in druge družbene probleme, ustvarjajo nova delovna mesta in pripomorejo k višji socialni vključenosti ranljivih skupin naše družbe. Namen teh podjetij ni pridobivanje dobička, temveč temelji na načelih nepridobitnosti, enakopravnosti članstva in prostovoljnosti, skupaj pa ta podjetja tvorijo socialno gospodarstvo, ki deluje v korist članov in širše skupnosti ter si prizadevajo za odpravo težav zgoraj omenjenih težav (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2019).

## **A. Center ponovne uporabe**

V različnih mestih po Sloveniji lahko družbeno odgovorni potrošniki že več kot osem let obiščejo sedem različnih Centrov ponovne uporabe (CPU). To je eden izmed obsežnejših primerov uspešnega socialnega podjetništva v naši državi: nekateri centri služijo le kot zbirne lokacije, drugi, nekoliko večji, kot je CPU Ljubljana, pa sestojijo iz trgovine in delavnice. Osnovni namen takšnih centrov je, da se omogoči zbiranje starih, odvečnih ali rabljenih izdelkov, jih po potrebi popraviti ali spremeniti njihov namen, nato pa po simbolični ceni preko pravične trgovine prodati novim lastnikom. Sprejemajo in popravljajo pohištvo, knjige, gospodinjске aparate, obleke, ipd., skupaj pa letno pripravijo 250 ton uporabnih kosov za nadaljnjo uporabo. Njihovo poslanstvo sovпада z nazivom ‘socialno podjetje’ – zaposlujejo težje zaposljive (zaradi specifične oviranosti ali neprimernih gospodarskih, ekonomskih, političnih ali socialnih okoliščin) osebe iz lokalnega okolja in jih integrirajo v družbeno življenje in trg dela. Hkrati se borijo proti razširjenemu sodobnemu potrošništvu, ki povzroča vrtooglave količine odpadnih izdelkov in namesto tega ponudijo unikatne predmete z nizkim ekološkim odtisom, izdelane po principu “reuse”, po slovensko “ponovna uporaba” (EKO-TCE, 2016). Ustanovitelji CPU lokacij se zavedajo, da preprečevanje nastajanja novih odpadkov pozitivno vpliva na učinkovitost rabe virov ter razbremeni že tako močan vpliv človeka na okolje. Ti dejavniki posredno pripomorejo k višjim neto prihrankom organizacij, javnih organov in potrošnikov ter zmanjšajo letne emisije toplogrednih plinov (CPU-Reuse, 2019).

## **B. Knjižnica reči**

Izposojevalnica najrazličnejših predmetov, imenovana Knjižnica Reči (KR), v Ljubljani obratuje že od leta 2015. Ta neprofitna organizacija izposoja reči za prosti čas po vzoru klasične knjižnične izposoje. Njihova vizija je ustvariti lokalno krožno gospodarstvo in spodbuditi trajnostno potrošnjo, na dolgi rok pa želijo inspirirati razvoj podobnih projektov v manjših mestih po Sloveniji in spremeniti percepcijo, da ponovno uporabljene reči niso primerljive novim izdelkom. Ustvarjalci Knjižnice Reči so v snovanju tega projekta souporabe videli mnoge koristi: najem namesto nakupa potrošnikom omogoči prihranek denarja, prihranek prostora za skladiščenje, prihranek časa za nakupovanje ter s tem prinese več pristnih doživetij, manjša količina na novo nakupljenih stvari proizvede manj smeti, utrdi pa se tudi medsebojno zaupanje v skupnosti. Poleg stvari, ki si jih uporabniki lahko izposodijo (npr. projektor, orodja za popravila, smučarska oprema, gasilske mize...), ponuja Knjižnica Reči še brezplačno izposajo prostora za izvedbo delavnic, predavanj, izmenjevalnic, športnih dejavnosti itd. V Knjižnico Reči se lahko včlani vsak, ki knjižnici podari reč s KR liste želja, ali pa preprosto plača članarino. Vodilno načelo Knjižnice Reči pravi, da je skupna uporaba stvari namesto lastništva in kopičenja skrbna. (Knjižnica Reči, b.d.).



### **C. Tekstilnica**

Projekt Tekstilnica je delo društva Ekologi brez meja že od leta 2013. Pod tem imenom se enkrat mesečno priredi dogodek, kamor vsak udeleženec prinese čista in lepo ohranjena oblačila, modne dodatke ali obutev, ki pridobijo različno število točk glede na ponošenost, material, ipd., nato pa jih lahko lastnik zamenja za druge stvari v vrednosti obstoječih točk ali za denar. Tako kot CPU tudi Tekstilnica deluje z namenom osveščanja javnosti o pomembnosti ločenega odlaganja tekstilnih odpadkov, zagotovitvijo učinkovitega sistema zbiranja in predelave rabljenega tekstila ter razvojem novih (zelenih) delovnih mest za ranljive ciljne skupine, predvsem za ženske nad 50 letom starosti. Ti naporji jih uvrščajo v samo jedro socialnega podjetništva v Sloveniji. Skozi svoje delovanje (zbiranje, ločevanje, predelava) in ozaveščanje porabnikov oblačil in obutve manjšajo konzumpcijo takšnih izdelkov, količino nastalih odpadkov, vzpodbujajo nakupe ali menjavo rabljenih izdelkov ter zmanjšujejo onesnaženost zaradi nakupovalnih vrečk (Tekstilnica.Si, b.d.)

### **D. Zadruga BikeLab**

V Mariboru od leta 2014 deluje Zadruga BikeLab, še eno uspešno Slovensko socialno podjetje. Pri BikeLab-u si prizadevajo pospešiti razvoj trajnostno-mobilnostnih praks, zato prirejajo usposabljanja za kolesarske mehanike, ustvarjajo izdelke iz odsluženih kolesarskih delov, gradijo in vzdržujejo gorsko-kolesarske strukture, ohranjajo industrijsko dediščino, prirejajo kulturne dogodke, njihova najbolj znana dejavnost pa je popravljavnica koles. Poleg servisiranja in restavriranja vseh vrst in znamk koles se pri Zadrugi BikeLab ukvarjajo tudi z Up-Cycling-om: delom koles, ki so že odslužili svojemu prvotnemu namenu (predrte zračnice, stare verige...) dajo nov pomen, saj iz njih izdelajo uporabne predmete pod blagovno znamko BikeLab, kot so denarnice, etuiji za elektronske naprave, odsevniki za hlače, obeski za ključke, knjižne kazalke in podobno (Slika 2). Tako odpadki dobijo novo življenje in uporabno vrednost, uporabniki pa dobijo kakovostne in trpežne izdelke, ki bodo uporabni še dolga leta. BikeLab se zavzema se za varstvo okolja in narave, razvoj zelenih in socialnih ekonomij, ohranjanje kulture ter naravne dediščine, razvoj turističnih produktov in infrastrukture, spodbujanje razvoja lokalne skupnosti, ipd. (BikeLab, b.d.).



**SLIKA 2:** Up-Cycling pri Zadrugi BikeLab

Pri Zadrugi BikeLab želijo ustvariti prostor, ki bo skupnosti nudil praktično-storitvene in obrtniške dejavnosti ter možnost za ustvarjanje kulturnih dogodkov. Kot socialno podjetje nudijo nova “zelena” delovna mesta in so aktivni pri oživljanju Mariborskega mestnega jedra z različnimi aktivnostmi, npr. kolesarskim parkom in potujočo delavnico za popravila koles na dogodkih (Mestna Občina Maribor, b.d.).

### **E. Zavod korak naprej Murska Sobota**

Zavod korak naprej je prekmursko socialno podjetje, ki podobno kot zgoraj opisani primeri spodbuja uporabnike k ponovni uporabi ter opozarja na odgovorno potrošništvo in varovanje narave. Zaposleni na zavodu so osebe iz ogroženih skupin na trgu dela, kar jim omogoča vključenost v socialno okolje, otrokom in mladostnikom pa na zavodu nudijo različna izobraževanja. Zavod korak naprej ima posebne namene: razvoj prostovoljstva, aktivnosti za druženje mladih ter izobraževanja za ljubiteljske fotografe, ozaveščanje o potrošnji in zmanjšanju količine odpadkov, predelavi tekstila v nove uporabne izdelke, ipd. v pomurski regiji. V okviru zavoda deluje tudi socialna trgovina z rabljeno otroško opremo (SocialnaEkonomija.si, b.d.).

## **4. SKLEP**

Kljub naraščajoči skrbi za okolje in trajnostnemu upravljanju naravnih virov po svetu in v Sloveniji ostaja veliko prostora za napredek. Opisane trajnostne prakse in socialno podjetništvo v Sloveniji so zaenkrat izjema, ne pravilo, a ker smo potrošniki vedno bolj pazljivi in se zavedamo svojega odtisa na okolje, obstaja potencial, da naša ravnanja in navade spremenimo na bolje. Brez dvoma je potrebna podpora in financiranje zgoraj opisanih socialnih projektov s strani Evropske unije ter vladnih organizacij v Sloveniji, prav tako pa tudi samih občin v svojih lokalnih območjih. Krajevne skupnosti se morajo po zgledu mnogih tujih in nekaterih slovenskih socialnih podjetij povezati z lokalnim prebivalstvom ter razvijati nove trajnostne rešitve – ne le po večjih mestih, kot sta Ljubljana in Maribor, temveč tudi v manjših, oddaljenih

krajih po vsej državi. Menim, da je za dolgoročne spremembe potrebno spremeniti osnovno mišljenje ljudi in njihov pristop do ravnanja z naravo in odpadki. Spremembe se že poudarjajo v vrtcih in šolah, kar bi bilo dobro le še bolj opozarjati in nagrajevati dobro vedenje, bolj pa je potrebno izobraziti tudi nekoliko starejše prebivalstvo. Poučni dogodki in izobraževanja, financirana s strani države, bi lahko odigrali ključno vlogo pri zmanjševanju posameznikovega negativnega vpliva na naše ranljivo okolje.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] BikeLab. (b.d.). *Up-Cycling*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <http://www.bikelab.si/>.
- [2] CPU-Reuse. (2019). *Kaj je Center ponovne uporabe*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://www.cpu-reuse.com/cpu/kaj-je-cpu>.
- [3] EKO-TCE. (2016). *Socialno podjetništvo*. Pridobljeno 16. 3. 2021 s spletnega naslova <http://www.eko-tce.eu/cpu-old/socialno-podjetnistvo>.
- [4] Evropski Parlament. (2020). Kako spodbuditi trajnostno potrošnjo? Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/economy/20201119STO92005/kako-spodbuditi-trajnostno-potrosnjo>.
- [5] Knjižnica Reči. (b.d.). *Knjižnica Reči - O nas*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://www.knjiznicareci.si/o-nas/>.
- [6] Mestna Občina Maribor. (b.d.) *BikeLab*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://kultura.maribor.si/bikelab>.
- [7] Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. (2019). *Socialno podjetništvo*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://www.gov.si teme/socialno-podjetnistvo/>.
- [8] Ministrstvo Za Okolje in Prostor. (2021). *Okolje*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/>.
- [9] Nasa. (2021). *Global Climate Change*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://climate.nasa.gov/>
- [10] Služba Vlade Republike Slovenije Za Razvoj in Evropsko Kohezijsko Politiko. (2020). *Izvajanje Strategije razvoja Slovenije 2030*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/izvajanje-strategije-razvoja-slovenije-2030/>.
- [11] SocialnaEkonomija.Si. (2018). *Zavod Korak naprej Murska Sobota, socialno podjetje*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <http://socialnaekonomija.si/zavod-korak-naprej-murska-sobota-socialno-podjetje/>.
- [12] Tekstilnica.Si. (b.d.) *Tekstilnica - Opis projekta*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <http://www.tekstilnica.si/o-projektu/opis-projekta/index.html>.
- [13] United Nations. (2015). *The 17 Goals*. Pridobljeno 16. marca 2021 s spletnega naslova <https://sdgs.un.org/goals>.

## KAKOVOST ŽIVLJENJA IN PODNEBNE SPREMEMBE

### POVZETEK

Ko govorimo o kakovosti življenja, mislimo tudi na ekološko ogroženost. Porajajo se eksistencialna vprašanja. Vedno več ljudi živi v nenaravno grajenem okolju, kjer so obdani z betonom in hrupom. Vedno bolj si želijo preživeti svoj prosti čas v naravi. Potreba po naravnem okolju je enaka vsem ostalim potrebam. Žal, dokler lahko zadovoljujemo ostale potrebe in so dobrine v izobilju, ne čutimo odgovornosti niti do narave niti do sočloveka. S potrebo po kakovostnem in naravnem okolju pa se srečujemo z ekonomskim problemom. Vsa svetovna ekonomija stremi k temu, da ustvari potrošnika, ki misli, da ne more preživeti, če mu niso zadovoljene potrebe po kopičenju materialnih dobrin. Šele ko se človek sreča s pomanjkanjem dobrin, razume, kaj so nujne in kaj ne nujne stvari v življenju. Da pa bi otrokom nekako privzgojili razumevanje, kaj je nujno in kaj ni nujno, jim moramo približati situacijo pomanjkanja. Najlažje jo tako, da pogledamo okoli sebe in tako vidimo, da vsi ljudje nimajo niti najnujnejših dobrin. A najprej jih je treba poučiti o vrednotah življenja v zdravem okolju. Zdravo okolje ne pomeni samo čiste vode in zraka, temveč celotno so-bivanje s človekom in z naravo. Z različnimi modeli smo pomagali otrokom, ki so doživeli poplavo, pomagali Materinskemu domu Maribor, v šoli pripravljali naravna čistila in se naučili vzgojiti sadno drevje. Z različnimi dejavnostmi smo se povezali tudi z našim vrtcem.

**KLJUČNE BESEDE:** materialne dobrine, nematerialne dobrine, empatija, človek, narava.

## QUALITY OF LIFE AND CLIMATE CHANGE

### ABSTRACT

When we talk about quality of life, we also talk about ecological endangerment. Subsequently, existential questions arise. More and more people live in an artificially built environment where they are surrounded by concrete and loud noises. More and more people want to spend their free time in nature. Our need for a natural environment is the same as all the other basic needs. Unfortunately, for as long as we can satisfy other needs, we feel no responsibility either to nature or to other humans. With the need for a good natural environment, we also face some economic problems. Every world economy strives to create consumers who think they cannot survive if their need for material goods is not met. It is only when a person experiences a lack of goods, he understands which are necessary and which are not. However, in order to somehow instil in children an understanding of what is necessary and what is not necessary, we need to make them understand the situation of deprivation. The easiest way to do this is to look around and see that not all people have even their basic needs met. Children must first be taught about the values of living in a healthy environment. A healthy environment means not only clean water and air, but also a healthy coexistence between man and nature. With various models we helped children who experienced the flood, we helped the Materinski dom Maribor, prepared natural cleaners at school and learned how to grow fruit trees. We are also connected with our kindergarten with which we regularly cooperate through various activities.

**KEYWORDS:** material goods, immaterial goods, empathy, human, nature.

## 1 UVOD

Skoraj nobenega dvoma ni več, da se podnebje spreminja in posledično tudi narava. Ali je za spremembe izključno kriv človek? Morda pa kombinacija podnebnih sprememb in človeka? Ta vprašanja so svetovno javnost razdelila na tiste, ki so popolni klimatski skeptiki, ki živijo od ekonomskega in političnega vpliva ter na tiste, ki verjamejo, da je kriv izključno človek s svojimi aktivnostmi. Vpliv ekologije ima obsežne posledice na varnostnem ter materialnem področju, posega tudi na družbena področja vse do zdravja in preživetja. Namen je odkriti vzroke sprememb podnebja in učencem približati posledice v odnosu do kakovostnega življenja človeka in prepoznati krize v politiki, ekonomiji, energetiki, migracijah, socialnih odnosih in ne na koncu zdravstvene- epidemiološke krize. Podnebne spremembe ne bodo povzročale le težav z okoljem, temveč tudi težave v politiki, gospodarstvu, energetiki, v zdravstvu in socialni. Takšne krize ne bodo prizadele le del sveta, temveč svet, kot celoto. Kakovost življenja se meri z zadovoljevanjem materialnih in nematerialnih potreb, ki so istočasno tudi dobrine.



SLIKA 1



SLIKA 2: [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)

Varnost je ena temeljnih človekovih potreb in vrednot. S tem pojmom označujemo stanje absolutne stabilnosti sistema. Ta vrednota seveda zajema kvaliteto okolja, ekologijo, ekonomijo, družbo in kulturo. Zato lahko podnebne in okoljske spremembe zrušijo varnost posameznika, socialnih skupin in ne na koncu državnega sistema. Podnebne spremembe, ki privedejo do naravnih nesreč povzročijo omejitve do dostopa pitne vode, hrane, bivališč, neurejenih sanitarnih razmer. Pogosto prihaja do izbruha bolezni, zastrupitev, podhranjenosti. V takšnih situacijah so najbolj ranljivi otroci, ki so izpostavljeni lakoti, boleznim in raznim zlorabam, zato nacionalna varnost pomeni sposobnost države, da zagotovi dostojno raven kakovosti življenja. V primerih naravnih nesreč pa tudi vojn, pride na dan solidarnost in razumevanje ljudi. Takšna naravna nesreča je privedla do organiziranosti otrok, ki so pomagali svojim vrstnikom v Bosni. Poplavo jim je domove, šole, kmetijska področja in vse ostalo. Z učenci smo pripravili teden zbiranja šolskih potrebščin, higienskih pripomočkov in seveda tudi igrač. Da pa so učenci dobili realen vpogled v težave so si tudi dopisovali s svojimi vrstniki. To solidarnostno pomoč smo omejili na točno določeno šolo. Uspelo nam pridobiti lastnika kombija, ki je vse odpeljal na šolo v Bosni. Učenci so s solzami v očeh spremljali odzive svojih vrstnikov in bili nagrajeni na najboljši možen način.

## NEPOSREDNI VPLIVI PODNEBJA

Vročina in mraz, kot stresna faktorja, vplivata na kakovost življenja. Vročinski vali z visokimi temperaturami povzročajo vrsto zdravstvenih težav, kot so kožne bolezni, respiratorne težave, bolezni srca in ožilja ter zmanjšajo storilnost in povečajo smrtnost. Predvsem v mestnih središčih so vročinski vali zelo nevarni. Segrejeta se beton in asfalt, ki se ponoči ne ohladi. Nizke temperature so enako nevarne, saj prihaja do podhladitve. Zaradi stresa mraza so najbolj ogrožena skupina brezdomci in izrazito revni sloj, ki si ne more privoščiti dovolj kurjave. Zrak je najbolj onesnažen v mestih. Ker naj bi bile v prihodnosti zime mile, se bodo povečala obolenja dihal in tudi rakasta obolenja zaradi mikro delcev težkih kovin. UV sevanje bo posledica uničenja ozonske plasti, zato se bodo povečala števila obolenj kože. Izpostavljenost UV-žarkom povzroča fotokemične reakcije. Ekstremni vremenski pojavi – pričakovati je, da se bodo poplavljeni področja razširila. Ogrožene so tudi živali in uničena kmetijska področja. Zaradi pomanjkanja pitne vode se bodo lažje širile nalezljive bolezni. Spreminjati se bo začel ekosistem, padavinski režim, proizvodnja hrane in posredno spremembe v politiki držav. Težki življenjski pogoji ter pomankanje osnovnih dobrin v razvitem svetu bodo povečali oziroma poglobljali neenakost med prebivalstvom. Revne države najmanj onesnažujejo okolje, imajo nižji standard in jih bodo podnebne spremembe še bolj prizadele. Družbena neenakost se bo poglobljala, kar pomeni neenakopravno razdelitev dobrin. To so dobrine za zadovoljevanje osnovnih potreb in nasploh za blaginjo in prihodnost človeštva.

### 3

Da pa bi nekako pripomogli izboljšanju naše prihodnosti je potrebno vzgajati mladino, da postane samozadostna. S šolskimi projekti jim predajamo različna znanja, katera uporabljajo za rešitev izzivov. Nekaterim projektom so rezultati takoj vidni, nekaterim so rezultati vidni čez čas. Vsekakor jim je treba ponuditi dovolj realnih informacij in približati različne situacije.



**SLIKA 3:** priprave na sajenje (2017)



**SLIKA 4:** Sajenje



**SLIKA 5:** Drevo je posajeno (2017)





**SLIKA 6:** Vsa posajena drevesa (2017)



**SLIKA 7:** Drevo danes (2021)

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Cegnar, Tanja. 2006. Podnebne spremembe in prilagajanje nanje.
- [2] <https://www.sloga-platform.org/kaj-so-podnebne-spremembe/>
- [3] <https://zelenisvet.com/sajenje-sadnega-drevja/>
- [4] Matjaž Ravnik: Topla greda. Tangram, Ljubljana 2001

## RECIKLIRANJE PAPIRJA IN DEJAVNOSTI PO METODI MONTESSORI

### POVZETEK

S papirjem se srečujemo vsak dan, vsepovsod, na vsakem koraku. V Vrtnu Plavček, v oddelku otrok, starih 5–6 let, smo se v zadnjem tednu meseca januarja in v prvi polovici meseca februarja osredotočali na papir. Preko različnih dejavnosti smo spoznali, da je tudi odpaden papir lahko resen problem naše družbe. Otroke smo spodbujali, da so razmišljali v smeri, kako bi ga lahko reciklirali. Iz odpadnega tršega papirja smo si naredili dejavnosti po metodi montessori v dodatnem kotičku za igro na hodniku. Reciklirali pa smo tudi odpaden papir, ki so ga otroci preprosto odvrkli v koš. Otrokom smo pripravili okolje, ki se nam je zdelo primerno, nato pa stopiti korak nazaj in opazovali otroke, ki so postali mali raziskovalci. Otroci so tako eksperimentirali v novem kotičku, z minimalno pomočjo odraslega. Takšno okolje pri njih že zgodaj spodbuja radovednost, koncentracijo ter samostojnost. Spremembe, ki smo jih naredili v skupini vidimo vsak dan. Otroci so postali odgovornejši, opomnili so nas, da imajo željo po spremembi in jih vsadili v svoj vsakdanjik. Prostor z Montessori dejavnostmi so spoznali kot dragocen. Dan za dnem, imajo željo posegati po teh dejavnostih, ki jim pripisujejo poseben pomen, saj skrbijo za njih, tako da jih sproti po končani igri spravijo na svoja mesta in pazijo da se ne poškodujejo in s tem omogočijo drugim otrokom, da lahko posegajo po teh dejavnostih, čeprav so nastale iz odpadnega papirja. Ugotovili smo, da so tovrstne igrače postale zelo priljubljene v naši skupini in da so pomembnejše od ostalih.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadni papir, otrok, vrtec, recikliranje.

## RECYCLING PAPER AND ACTIVITIES BY MONTESSORI METHOD

### ABSTRACT

We encounter paper every day, everywhere, at every turn. In the Plavček Kindergarten, in the department for children ages 5-6, we focused on paper in the last week of January and first half of February. Through various activities, we have realized that waste paper can also be a serious problem for our society. We encouraged the children to think about how they could recycle it. Using stiff waste paper, we carried out activities following the Montessori method in an additional play corner in the hallway. We also recycled waste paper, which the children simply threw in the bin. We prepared an environment for the children that we thought was appropriate, then took a step back and watched the children become little explorers. The children thus experimented in the new corner, with minimal help from adults. Such an environment encourages curiosity, concentration and independence from an early age. We see the changes we have made in the group every day. Children became more responsible, reminded us that they have a desire for change, and implanted them in their daily lives. The space with Montessori activities was perceived as valuable. Day after day, they want to intervene in these activities, which they attach special importance to, as they take care of them by putting them in their places after the game and taking care not to injure themselves, thus enabling other children to intervene in these activities, even though they arose from waste paper. We found that these types of toys have become very popular in our group and are more important than others.

**KEYWORDS:** waste paper, children, kindergarten, recycling.

## 1. UVOD

Papir je tanka, ploščata tvorba, narejena s prepletanjem vlaken. Sestavljen je iz sestavin pretežno rastlinskega izvora (celuloza, lesna vlakna). V novejšem času se za izdelavo papirja uporabljajo stebila krompirja, slame, stebila koruze in riža, odpadki jute ... Odmetavanje papirja je vsakodnevni pojav, saj stran mečemo računalniške izpiske, prebrane časopise, telefonske imenike, ovojnice, različne škatle, adresarje, pisma, papirnate vrečke, obvestila, papir za zavijanje itd. Z zbiranjem starega in odpadnega papirja prispevamo k varčevanju energije in vode. Star papir in papirni odpadki so dodatek za izdelavo manj zahtevnih vrst papirja, ki ga pridobivamo z organiziranim zbiranjem različnega starega papirja, ki ga ne potrebujemo več. Tako varujemo gozdove in podiranje dreves, saj se za izdelavo 1 tone papirja porabi 4,5 m<sup>3</sup> lesa in prihrani 4.000.000 kilovatnih ur energije (Škafar, 1997).

## 2. REZULTATI

V vrtcu Plavček, v najstarejši skupini otrok, smo se lotili nove teme: Papir. Otroci so spoznali različne vrste papirja, reciklažo papirja in uporabo odpadnega papirja, kot novo dejavnost za igro. Vsebino naših načrtovanih dejavnosti smo povezali z različnimi področji Kurikuluma za vrtce (1999).

Cilje, ki smo si jih zadali, smo poskušali v celoti realizirati. Cilji so:

- Otrok se seznanja z novo zgodbico, jo posluša, doživlja jezik preko nje in pri tem razvija zmožnost rabe jezika.
- Otrok pridobiva izkušnje, kako sam in drugi ljudje vplivajo na naravo.
- Otrok se seznanja z varnim vedenjem v okolju.
- Otrok razvija različne prstne spretnosti.
- Otrok razvija sposobnost za lastno raziskovalno delo in osvajanje postopkov.

Izvedene dejavnosti:

- branje pravljice z naslovom: Eko papirko (Mojiceja Podgoršek);
- ureditev knjižnega kotička z ustrezno izbranimi knjigami;
- prinašanje različnih vrst papirja v sodelovanju s starši v skupino (škafila z različnim odpadnim papirjem, izdelovanje plakata: papir);
- ponovno recikliranje odpadnega papirja;
- seznanitev otrok z dejavnostmi montessori v javnem vrtcu;
- dodaten kotiček z dejavnostmi montessori na hodniku pred igralnico.

Pri vseh načrtovanih dejavnostih smo za dodaten kotiček in za recikliranje papirja uporabljali odpaden papir. Največkrat uporabljene metode so bile: poslušanje, pogovor, načrtovanje, igra, opazovanje, opisovanje, raziskovanje z lastno aktivnostjo, fotografiranje. Vse metode dela so se med seboj prepletale, dopolnjevale in temeljile na aktivnosti otrok. Najprej smo se pogovarjali o besedi papir. Otroci so povedali:

- Papir je bel.
- Poznamo WC papir, papirne brisače, vlažilne robček, robčke za nos, prtiček, papirno folijo, papirni krožnik, papirni tulec, papirne škatlice ...
- Recikliran papir.
- Risalni list.
- Knjige za šolo so iz papirja.
- Knjige iz potujoče knjižnice so iz papirja.
- Papir lahko zbiramo.
- Račun v trgovini je iz papirja.
- Slamice in lončki so lahko tudi iz papirja, kot tudi denar.

### A. Knjižni kotichek

Knjižni kotichek smo zamenjali z novimi knjigami in na police zložili samo knjige na temo papirja. Tako smo si vsakodnevno ogledovali slikanice, knjige, različne revije na izbrano temo. Prebrali smo tudi knjigo Eko papirko (Mojiceja Podgoršek) in se podrobneje pogovorili o njej. Otroci so s pomočjo prebrane zgodbe bolje razumeli recikliranje papirja.



**SLIKA 1:** Knjižni kotichek s knjigami, ki se navezujejo na načrtovano dejavnost

### B. Izdelava plakata na temo papir

Za izdelavo plakata na temo papir smo potrebovali različen papir. Staršem otrok iz skupine in otrokom smo dali za nalogo, da prinesejo papir v različnih oblikah. Otroci so bili zelo veseli naloge, prav tako tudi starši. Vsak dan je nekdo izmed otrok prinesel različne vrste papirja, ki jih je na jutranjem sestanku predstavil, nato pa, ko so potekale dejavnosti po koticčkih, jih je zalepil na skupni plakat. Ko smo dokončali plakat, so otroci še vedno prinašali papir, zato smo se odločili, da bomo ta papir odlagali v tršo škatlo. Škatlo s papirjem smo na koncu dali v raziskovalni kotichek, da so otroci lahko vsakodnevno raziskovali, kakšne vrste papirja poznamo.



**SLIKA 2.** Plakat na temo papir z različnimi sličicami za izbrano dejavnost in različnimi stvarmi iz papirja.



**SLIKA 3.** Škatla z različnim odpadnim papirjem v raziskovalnem kotičku.

### **C. Recikliranje odpadnega papirja**

Najprej smo vzeli odpaden papir iz koša. Nato smo ga na preprogi natrgali na drobne koščke in jih stresli v posodo. V posodo smo nalili vodo in papir pustili čez noč, da se je namakal. Ker se nam je v vrtcu električni mešalnik pokvaril, papirja nismo zmešali v gosto kašo, ampak smo ga pustili kar tako. Iz papirne kaše smo drugi dan iztisnili vodo in ga položili na sito. Na situ smo poskušali še iztisniti vodo, kolikor smo mogli. Počakali smo nekaj časa, da je voda iz sita še dodatno odtekla. Vzeli smo valjar in papirno kašo na situ povaljali in jo tako bolj zravnali. Nato smo situ odstranili okvir in ločili papirno kašo. Zravnano papirno kašo smo dali na peki papir, da se ne bi prijela površine. Obložili smo jo z debelejšimi knjigami, da se je še dodatno zravnila. Počakali smo, da se je naš papir posušil. Na drugi dan papir še ni bil suh, zato smo ga dali sušiti čez vikend. V ponedeljek smo ga obrnili na drugo stran, da se je lahko posušil še na drugi strani. Na koncu smo si naš recikliran papir ogledali in se o celotnem postopku izdelave še enkrat pogovorili.



**SLIKA 4.** Trganje in namakanje odpadnega papirja za ponovno recikliranje.



**SLIKA 5.** Iztiskanje odvečne vode iz papirja.



**SLIKA 6.** Polaganje namočenega papirja na sito.



**SLIKA 7.** Iztiskanje odvečne vode s pomočjo sita.



**SLIKA 8.** Iztiskanje in ravnanje papirne kaše.



**SLIKA 9.** Oblikovanje papirne kaše na peki papirju.



**SLIKA 10.** Videz papirja po enem dnevu.



**SLIKA 11.** Posušen papir.

## D. Izdelava dejavnosti montessori iz odpadnega papirja

Otroke smo na začetku seznanili, da obstajajo različni vrtci, v katerih potekajo različne dejavnosti. Ustavili smo se pri vrtcu Montessori in se dogovorili, da si bomo s pomočjo odpadnega papirja v skupini pripravili nekaj novih dejavnosti po tej metodi. Pred začetkom izdelave novih dejavnosti smo ugotovili, da nimamo nobenega prostega kotička, zato smo se odločili, da si bomo s pomočjo škatel najprej izdelali police za dodaten kotiček. Škatle smo najprej zalepili po dve skupaj, izrezali odprtine in jih pobarvali z rumeno in oranžno barvo. Nato smo počakali, da so se posušile. Na koncu smo škatle še premazali z lepilom, da se barva čez čas ne bi začela luščiti.



SLIKA 12. Začetek barvanja škatel.



SLIKA 13. Videz škatel proti koncu barvanja.

Začeli smo s pripravo dejavnosti po metodi montessori. S pomočjo knjige avtorice Maje Pitamic smo izbrali osem dejavnosti, ki so se nam zdele primerne starosti otrok. Vse dejavnosti, ki smo jih izbrali, smo izvedli s pomočjo odpadnega papirja, ki smo ga imeli v skupini. Izbrali smo si naslednje dejavnosti:

- številske palice,
- šivanje po kartonu,
- pikalo za otroke,
- učenje števil od 1 do 20,
- abeceda,
- dvorazsežne oblike,
- urejanje po velikosti in oblikah,
- striženje s škarjami.



SLIKA 14. Številske palice.

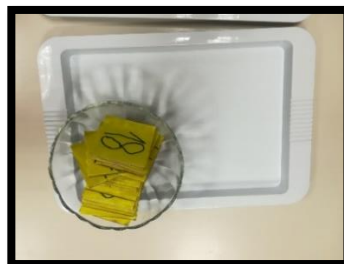


SLIKA 15. Šivanje po kartonu.





**SLIKA 16.** Pikala za otroke.



**SLIKA 17.** Učenje števil od 1 do 20.



**SLIKA 18.** Abeceda.



**SLIKA 19.** Dvorazsežne oblike.



**SLIKA 20.** Urejanje po velikosti in oblikah.

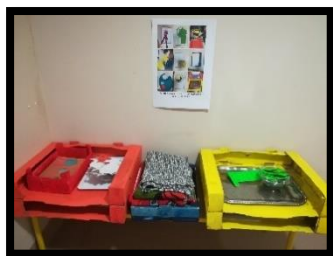


**SLIKA 21.** Različni vzorci za striženje s škarijami.

### IZDELAVA IZBRANIH DEJAVNOSTI

**Številске palice:** Številске palice smo izdelali s pomočjo odpadnega barvnega papirja. Za izdelavo dejavnosti smo uporabili rdeč in moder odpadni papir, ki smo ga najprej narezali na majhne enakomerne kocke, nato pa zalepili na trši papir in izrezali palice različnih velikosti. Najdaljša palica je sestavljena iz desetih stolpcev. Otroci s pomočjo palic različnih velikosti poskušajo sestaviti stolpnice, razvrščene od najkrajše do najdaljše ali obratno. Pri tej dejavnosti se urijo v štetju do deset s pomočjo palic različnih velikosti. **Šivanje po kartonu:** Otrokom smo na trši odpaden papir narisali različne obrise živali. Nato smo te obrise živali izrezali s pomočjo škarij in ob robu z luknjačem naredili luknjice. Razrezali smo tudi odpadno vrvico. Otrokova naloga pri tej dejavnosti je bila potegniti vrvico skozi luknjo. Tukaj se je videla njihova spretnost. **Pikalo za otroke:** Za to dejavnost smo otrokom na odpaden papir narisali različne vzorce za pikanje (roža, zvezda, črke, otrokovo ime, številke ...). Otrok s pomočjo pikala uri roko za pisanje, po črti zabada v predlogo z različnimi liki, črkami ali številkami. **Učenje števil od 1 do 20:** Večina otrok v skupini pozna števila od 1 do 20, zato smo se odločili, da jih še

zapišemo na odpaden barvni papir. Eden izmed otrok iz skupine je te številke prevlekel s flomastrom in se pri tem uril v pisanju. Številke smo zalepili na karton in izrezali tako, da je imela vsaka številka svoje polje. Otroci so tako ta števila poskušali razvrstiti v pravilen vrstni red in izgovarjati pravilno številko, ki so jo imeli v roki. Abeceda: Na barven papir smo s svinčnikom najprej napisali velike črke cele abecede. Nato je eden izmed otrok te črke prevlekel s flomastrom in se tako uril v pisanju. Potem smo te črke zalepili na trši papir in izrezali tako, da je bila vsaka črka na svojem polju. Otroci so s pomočjo prsta drseli po zapisanih črkah in jih poskušali razvrstiti v pravilen vrstni red abecede. Na odpaden papir smo napisali celo abecedo, ki je bila v pomoč otrokom, ko so bili v dvomih. Čez nekaj časa so nekateri otroci s pomočjo te dejavnosti poimenovali vse črke v abecedi v pravilnem zaporedju. Dvorazsežne oblike: Za izdelavo te dejavnosti smo uporabili odpadno barvno valovito lepenko. Vzorce za izdelavo dejavnosti smo narisali s pomočjo knjige: Pokaži mi, kako se to naredi, avtorice Maje Pitanc. Ko smo narisali vzorce, smo jih zalepili na trši odpadni papir in izrezali. Pri tej dejavnosti so se otroci osredotočali na matematični pojem oblika. Otrok prepozna krog, trikotnik, kvadrat ter ga razvrsti po velikosti od najmanjšega do največjega ali obratno. S tem spoznava tudi različne like. Urejanje po velikosti in oblikah: Na odpadno lepenko, ki jo je eden izmed otrok prinesel v vrtec, smo narisali različne vzorce (krog, trikotnik, kvadrat, pravokotnik) in oblike (krog, pravokotnik, trikotnik, kvadrati različnih velikosti) ter jih izrezali. Za velikost posameznega lika smo uporabili tri različne velikosti, in sicer: malo, večje, največje. Otroci so te like pobarvali z različnimi tempera barvami. Pobarvali so tudi lepenko, iz katere so izrezali like. Pri tej dejavnosti so razvrščali like po velikosti in obliki. Otroci so s pomočjo debelejših vzorcev sestavljanke prijeli del posamezne sestavljenke in jo sestavili v prvotno obliko. To je odlična igra za razvijanje opazovanja in motorike. Striženje s škarjami: Otrokom smo na odpaden papir narisali črte različnih oblik. Papir smo narezali na manjše dele. Otrokom smo dali škarje z zaobljenim robom. Opazovali smo jih pri drži škarij. Pri dejavnosti smo jih nadzorovali in jim razložili, kako nevarno je nepravilno uporabljanje škarij. Pri tej dejavnosti so se otroci učili striči po označenih različnih črtah, ki so lahko enostavne ali zahtevnejše (ravna, valovita, cikcakasta). Otrokovu striženje s pomočjo teh vzorcev je na koncu postalo skrbno in bolj nadzorovano. Pri vseh dejavnostih montessori so otroci pri svoji igri uporabljali preprogo in pladenj, ki predstavlja otrokov delovni prostor. Za igro smo izbrali pladnje brez vzorcev, da otrokom ne bi odvrčal pozornosti. Kotiček z dejavnostmi montessori iz odpadnega papirja na hodniku, pred vhodom v igralnico.



**SLIKA 22.** Dejavnosti montessori iz odpadnega papirja.



**SLIKA 23.** Igra z izbrano dejavnostjo na preprogi.

Otroci so se vključevali v vse dejavnosti, ki smo jih pripravili. Pri reciklaži papirja so sodelovali vsi na enkrat, pri izdelavi novih dejavnosti pa so sodelovali individualno. Ko smo končali z vsemi načrtovanimi dejavnostmi, smo se pogovorili, katera izmed dejavnosti jim je najbolj všeč in za katere dejavnosti želijo, da jih pustimo več časa na razpolago za igro. Ugotovili smo, da so otroci največ posegali po pladnju, kjer so bila pikala in odpadni papir, na katerem so bili različni vzorci. Otroci zelo radi pikajo in ta dejavnost je bila zanje čisto nova. Dejavnost šivanje po kartonu pa je nekaterim otrokom še povzročala težave, zato so prosili za pomoč, vendar smo jih spodbujali k samostojnosti. Pestrejša in raznovrstnejša ponudba dejavnosti v dodatnem kotičku je tako otrokom postala nova motivacija za igro, saj otroci vedno iščejo nekaj novega, drugačnega in to nam je z dodatnim kotičkom tudi uspelo. Čez nekaj časa smo kotiček z dejavnostmi montessori spremenili v kotiček z odpadnim materialom, kamor po potrebi otrokom sproti pripravljamo nove dejavnosti za igro iz odpadnega papirja.

### **3. ZAKLJUČEK**

V vseh dejavnostih so otroci aktivno sodelovali in krepili nova znanja. Naš namen je bil, da otroke naučimo, kako pomemben je papir za naše življenje, v kakšnih oblikah ga lahko najdemo, kako ga lahko recikliramo in zakaj vse ga lahko ponovno uporabimo. V vrtcu se premalokrat aktivno raziskujejo in iščejo poti pri reševanju problemov, zato je bila naša tema idealna za to. Tako smo s pomočjo otrok papir reciklirali, nekaj pa smo ga uporabili za dodatne dejavnosti v novem kotičku. Otroci so tako spoznali, da obstajajo tudi drugi vrtci, kot na primer vrtec Montessori, v katerem imajo za otroke pripravljene drugačne dejavnosti za igro kot v javnem vrtcu. Dejavnosti po metodi montessori, ki smo jih pripravili skupaj z otroki, so pri otrocih spodbujale večjo samostojnost. Otroci so si krepili koordinacijo, pozornost in samozavest. Ves trud je bil na koncu nagrajen, saj so tako postali bolj samozavestni in osredotočeni na svojo igro.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] *Kurikulum za vrtce*. (1999). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad Republike Slovenije za razvoj šolstva.
- [2] Pitamic, M. (2013). *Pokaži mi, kako se to naredi*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [3] Podgoršek, M. (2017). *Eko papirko*. Domžale: Epistola.
- [4] Škafar, B. (1997). *Zmanjšajmo in reciklirajmo*. Murska Sobota: Pomurski ekološki center.

## MATEMATIČNO DREVO - IZDELEK IZ ODPADNEGA MATERIALA

### POVZETEK

Matematika učencem pogosto povzroča težave. Na splošno je visoko cenjena, vendar je uspešnost pri tem predmetu pogosto slabša kot pri ostalih učnih predmetih, kar se povezuje s stopnjo intelektualnosti. Veliko učencev ima lahko občasne težave pri usvajanju matematičnih znanj, zato učitelji pogosto iščemo načine, kako bi določene snovi učencem približali, poenostavili, osmislili. Za lažje premagovanje težav, učitelji izdelujemo različne didaktične pripomočke. Odločila sem se, da bom z učenci izdelala matematično drevo iz odpadnih materialov. Rešitev sem poiskala v medpredmetnem povezovanju ter v nalogah, ki jih učenci srečujejo tudi v vsakdanjem življenju. Pri našem projektnem delu smo povezali likovno umetnost, spoznavanje okolja in matematiko. Drevo je vir življenja (kisik, različni plodovi, drva), nenehno se spreminja, razvija, nas preseneča, tako kot tudi učenci v 1. razredu. Izdelali smo ga tako, da smo kaširali tulce in star časopisni papir ter ga pobarvali s tempera barvami. Iz ostankov barvnih papirjev smo izdelali liste. Učenci so sestavili različne matematične naloge, povezane z učno snovjo, ki jo obravnavamo. Liste so ovili z ostanki volne in jih pritrdili na drevo. Naloge bodo učenci reševali kot dodatno delo. Pozimi bomo namesto listov izdelali snežinke, spomladi cvetove, poleti zelene liste in prve plodove. Naloge bomo prilagodili učni snovi, ki jo bomo takrat obravnavali. Prosili bomo tudi učence višjih razredov, naj nam pripravijo naloge za dodatno delo.

**KLJUČNE BESEDE:** odpadni material, matematika, učni pripomočki, ideje otrok

## MATHEMATICAL TREE - WASTE MATERIAL PRODUCT

### SUMMARY

Mathematics causes many problems with children. It is very highly appreciated, but the performance is often worse than with other subjects, which is linked to intellectuality. Many children have problems with gaining mathematical knowledge, that is why teachers tend to look for ways how to connect children to mathematics. For easier overcoming of problems, teachers make didactical accessories. I decided to make a mathematical tree from waste material. I found a solution in a cross-curricular model and with everyday activities from everyday life. Our project work was connected to art studies, environmental studies and mathematics. A tree is a source of life (oxygen, fruits, firewood), it changes throughout, develops, surprises us, as do first grade children. We mounted sockets and old newspaper and colored them. From the waste paper we made leaves. Children draw different mathematical exercises connected to the learning theme. They covered the leaves with wool and put it on the tree. Exercises will be done as additional work. In winter season we make snowflakes instead of leaves, in the spring flowers, in the summer green leaves and first fruits. Exercises will be adapted to learning theme. We will ask older learners to prepare exercises for additional work.

**KEYWORDS:** waste material, mathematics, learning accessories, children creating

## **1. UVOD**

Matematika je dolgo veljala za kraljico znanosti. Še zmeraj je zelo cenjena. Kot učiteljica razrednega pouka, ki uvajam učence v svet matematike ugotavljam, da imajo učenci zaradi abstraktnosti nekaterih vsebin pri matematiki pogosto težave. Učencem nižjih razredov OŠ je potrebno matematiko približati na konkretnem nivoju. Z igrami, skozi gibanje in z različnimi didaktičnimi pripomočki jim lahko abstraktne vsebine bolje približamo. Izdelki iz naravnih materialov ali pripomočki, ki jih sami naredijo pa so še posebej uporabni in bolje služijo svojemu namenu. Učenci zelo radi ustvarjajo, aktivno sodelujejo v zbiralnih akcijah (star papir, tulci, zamaški, kartuše ...), zelo radi sestavljajo naloge za druge učence. Z delom, ki je zanimivo pripravljeno in pri katerem sami sodelujejo, dobro utrdijo obravnavano učno snov. Zato je naloga učiteljev, da povežemo te aktivnosti in s tem dosežemo boljše rezultate. S ponovno uporabo odpadnih izdelkov učence učimo o varovanju okolja, ki je odgovornost in dolžnost vsakega posameznika ter pripomore k boljši kvaliteti bivanja celotne družbe. Potrošniška miselnost ljudi je v porastu, zato se vedno bolj uveljavlja ideja o varovanju okolja ter povratku nazaj v naravo, k temeljnim človekovim vrednotam. Opažam, da je vse več učencev že ekološko ozaveščenih, ko pridejo v šolo, zato pogosto izrazijo željo po ponovni uporabi odpadnih materialov. Iz nje izdelujemo tudi igrače, nakit, dekorativne izdelke, darilca. Predstaviti želim izdelovanje uporabnega didaktičnega pripomočka iz odpadne embalaže. Učenci so ga uporabljali pri učenju, ponavljanju in utrjevanju matematičnega znanja. Z izdelovanjem razvijajo tudi fino motoriko, ustvarjalnost in vztrajnosti.

## **2. VZGOJA O VAROVANJU NAŠEGA PLANETA**

Ekološke vrednote so postale eden od bistvenih temeljev vzgoje otrok za prihodnost. Zato je pomembno, da otroci pridobijo aktivni odnos z naravo in ohranijo stik z njo. Otroci v zgodnjem otroštvu zelo radi opazujejo vse, kar se dogaja okrog njih in veliko sprašujejo. Takrat je spodbuda zelo pomembna, ne le za njihov govor in razvoj motorike, temveč za celoten razvoj intelektualnega, socialnega, estetskega in etičnega funkcioniranja. Zato moramo biti učitelji pri vzgoji o varovanju planeta zelo pozorni na dober zgled, predvsem na povezavo med našimi besedami in dejanji, kajti le s svojim pozitivnim odnosom do narave in aktivnim sodelovanjem v različnih dejavnostih, povezanih z okoljevarstvenimi vsebinami, lahko že v prvih razredih osnovne šole učinkovito vplivamo na oblikovanje osebnosti otroka oziroma na njegovo doživljanje skrbi za naravo. [2]

## **3. EKOLOŠKA OBČUTLJIVOST OTROK**

Pri otrocih je potrebno zelo zgodaj začeti razvijati ekološko občutljivost. Na naši šoli to počnemo v projektu Eko šola, za učence nižjih razredov organiziramo EKO tabore, njihovo ekološko zavest pa spodbujamo tudi z raznimi zbiralnimi in čistilnimi akcijami. Sama v pouk vpletam veliko eko nalog in eko vsebin. Opažam, da je vse več otrok, ki živijo v družinah, ki so ekološko ozaveščene in te aktivnosti poznajo ter jih uporabljajo. Ekološko občutljivost lahko razvijamo v odnosu do rastlin, živali, vode, hrane, odpadkov, varčevanju z energijo, medsebojnimi odnosi ... Pri otrocih se tako razvija čut za opazovanje, poslušanje, vonjanje,

dotikanje. Ob pozitivnem odnosu do ekoloških vsebin se razvija tudi samopodoba otrok, ljubezen do narave, ustvarjalnost.

#### **4. IZDELOVANJE UPORABNIH IZDELKOV IZ ODPADNE EMBALAŽE**

Otrok pridobiva osnovna spoznanja o svetu preko igre in ustvarjalnega dela, pri čemer preoblikuje začetno stanje v neko novo stvaritev. Ob tem spoznava najrazličnejše materiale, orodja in postopke ter pridobiva izkušnje. Vse te procese otrok utrjuje in pogloblja v okviru ustvarjalnega delovnega procesa. Učenci bodo na odpadno embalažo gledali kot na uporabno gradivo za nove predmete. Tako si bodo pridobili in poglobili posluh za zbiranje gradiv in oblikovanje novih izdelkov ter s tem dodali kamenček v mozaik prizadevanj za varstvo narave in človekovega dejavnega in ustvarjalnega okolja. [3] Pri delu z odpadnimi materiali je poleg spoznavanja njihovih lastnosti in uporabnosti zelo pomembno razvijanje ekološke zavesti pri učencih. Ti se pri oblikovanju preizkusijo v številnih likovnih tehnikah in ustvarijo veliko uporabnih izdelkov. Učence je potrebno spodbujati k opazovanju predmetov, k primerjanju podobnosti in iskanju razlik v povezavi z določenimi lastnostmi. Potrebno jih je navajati, da bodo spraševali o vsem, kar jih zanima. S takim načinom spodbujamo njihovo radovednost. Pomembno je učencem dati možnost, da sami pripovedujejo, kaj o določeni temi že vedo. S takšnim načinom dela bomo učencem omogočili, da so v središču vzgojno-izobraževalnega procesa, mi pa smo tisti, ki usmerjamo, spodbujamo, organiziramo in vodimo aktivnosti tako, da prihajajo v ospredje učenčeve razvojne potrebe, interesi in sposobnosti. [2]

#### **5. UČNE TEŽAVE PRI MATEMATIKI**

Poznamo splošne učne težave in specifične učne težave. Splošne se pojavljajo pri učencih, ki imajo nižje dosežke na vseh področjih učenja. Specifične učne težave se pojavljajo pri učencih, ki imajo visoke sposobnosti, so v šoli uspešni, vendar imajo izrazite učne težave na določenem področju npr. pri matematiki. Specifični učni težavi pri matematiki sta diskalkulija in specifične aritmetične učne težave. Zato je potrebno učencem prilagoditi način poučevanja:

- Različno predstavljena pojmovna znanja – življenjski problemi, dejavnosti z naravnimi materiali, ponazorili.
- Različno postavljene naloge – simbolno, slikovno, grafično in barvno podprte.
- Različno zahtevne in kompleksne naloge.
- Različne vrste vprašanj – motivacijska, podvprašanja za vodenje pri reševanju problemov, odprta vprašanja.
- Upoštevanje veščin – stopnja usvojenosti tehnike branja, pisanja, sposobnost priklica aritmetičnih dejstev, rabe učnih in tehničnih pripomočkov.
- Prilagajanje zahtevnosti jezika – razlike med uspešnostjo pri ustnem ali pisnem izražanju, jezikovna struktura navodil, nalog ...
- Upoštevanje finomotoričnih spretnosti.
- Prilagajanje pričakovanj – različna po področjih, vendar ne prenizka, od vseh otrok ne moremo pričakovati enakih rezultatov.

- Razporeditev učiteljevega časa za individualno pomoč posameznemu učencu – predvideti dejavnosti samostojnega, skupinskega dela, da ostane učitelju čas za individualno pomoč.
- Učencu ne vsiljujemo učnih pripomočkov – sam naj izbere tista, ki mu koristijo. [1]

## 6. POMOČ UČENCEM

Učencem je potrebno omogočiti uporabo njim lastnih strategij. Sodelujejo naj pri izdelavi učnih pripomočkov. Potrebno je, da ubesedijo dejavnosti z materiali. Matematične pojme je potrebno razlagati z življenjskimi izkušnjami. Pri učenju naj uporabljajo čim več naravnih materialov. Predstavitve naj bodo barvne, grafične, verbalno podprte. Učence je potrebno spodbujati, da si problem ilustrirajo. Pomembno je, da ne pozabimo na gibalne dejavnosti, ki spodbudijo delovanje možganov in senzorno učenje. Pri poučevanju je potrebno uporabljati različne učne strategije. Uporaba materialne opore pri računanju, verbaliziramo proces pri poštevanki, računanju, reševanju različnih problemov. Pomembno je miselno računanje. Če imamo avtomatiziran proces, zmoremo priklicati dejstva, smo hitri in račune povezujemo z rezultati. Potrebni je veliko ponovitev. Za odpravljanje težav je potrebnih veliko različnih pripomočkov. To so strukturni materiali, tabele, številski trakovi, kartončki ...

## 7. IZDELAVA DREVESA

Potrebovali smo:

- tulce,
- silikonsko lepilo,
- časopisni papir,
- škrobno lepilo,
- čopiče,
- tempera barve,
- ostanke trših barvnih papirjev,
- škarje,
- volno,
- ježke za tekstil,
- lepilo.

Pred pričetkom ustvarjanja smo si z učenci ogledali različna drevesa. Učence sem posebej opozorila na razporeditev vej.

**1. del** je obsegal pripravo ogrodja drevesa in kaširanje. Zaščitili smo delovni prostor in se oblekli v zaščitna oblačila. Pripravili smo potreben material. Iz tulcev so oblikovali deblo in veje ter jih zlepili s silikonskim lepilom.





**SLIKA 1:** Lepljenje tulcev (Žarković Preac)

Učenci so natrgali koščke časopisnega papirja in pripravili stare čopiče. S škrobnim lepilom so prilepili koščke časopisnega papirja na ogrodje drevesa. Ta postopek se imenuje kaširanje in pomeni večplastno lepljenje s papirjem. Tak izdelek se odlikuje po trdnosti in odpornosti. Kaširamo navadno v 4-ih do 7-ih plasteh. Vsako plast dobro zgladimo in počakamo, da se posuši.

**2. del** je obsegal barvanje drevesa z rjavo tempera barvo in sušenje barve. Ko se je barva posušila, so na drevo nalepili ježke za tekstil. Učenci so tudi izdelali modele drevesnih listov. Te modele so prerisali na trši barvni papir in liste izrezali.



**SLIKA 2:** Sušenje drevesa (Žarković Preac)

**3. del** je obsegal pripravo matematičnih nalog. Učenci so napisali 10 računov, tudi z neznanim členom. Morali so sami preveriti pravilnost sestavljenih računov. Boljši učenci so sestavljali besedilne naloge. Želela sem, da sestavijo kompleksne besedilne naloge.

**4. del** - učenci so naloge prepisali na izrezane liste. Ko so nalogo napisali, so list ovili z volno. Z ježki so liste pritrdili na drevo.



**SLIKA 3:** Sestavljanje nalog (Žarković Preac)

**5. del** so učenci zelo nestrpno pričakovali. Preizkusili so se v reševanju matematičnih nalog, ki so jim jih pripravili sošolci. Vsak učenec si je izbral en drevesni list. Odvil je volno. Natančno prebral nalogo, jo prepisal v zvezek in rešil. List je ponovno ovil z volno in ga vrnil na drevo. Z zavijanjem in odvijanjem volne spodbujamo razvijanje fine motorike. Za popestritev bomo v prihodnosti prosili učence višjih razredov, da nam pripravijo nekaj nalog iz snovi, ki jo bomo takrat obravnavali. Pri izdelavi drevesa je potekala medpredmetna povezava med matematiko, likovno umetnostjo in spoznavanjem okolja. V prihodnje bo sodelovanje tudi vertikalno, saj nam bodo pri pripravi nalog pomagali učenci višjih razredov.

## **8. SKLEP**

Učenci so bili zelo aktivni pri zbiranju in ločevanju odpadnega materiala. Med ustvarjanjem so bili zelo dobre volje, vztrajni in polni novih idej. V razredu je vladalo pozitivno vzdušje. Pri delu so se zraven ustvarjalnosti razvijale tudi delovne navade, krepili so se medsebojni odnosi. Učenci so se med ustvarjanjem dobro počutili, radi so izdelovali in si med seboj pomagali. Opazila sem, da učenci po ustvarjanju z odpadnim materialom drugače gledajo na predmete, ki jih zavržemo. V njih najdejo ideje za nove pripomočke, igrače ali dekorativne izdelke. Učenci vedo, da je potrebno za ustvarjalno delo pripraviti prostor, poskrbeti za zaščitna oblačila, med delom skrbeti za varnost in po delu tudi pospraviti. Aktivni so bili pri zbiranju predlogov za izdelavo drevesa. Pri sami izdelavi drevesa je bilo potrebno tudi veliko moje pomoči. Zelo so bili zavzeti, ko so pripravljali dodatne naloge za sošolce. V zimskem času smo za drevo izdelali snežinke in na njih napisali naloge iz snovi, ki smo jo takrat obravnavali. Spomladi smo za drevo izdelali cvetove in naloge, ki so bile aktualne takrat. Ob koncu šolskega leta smo izdelali zelene liste in plodove. Na njih smo napisali naloge, s katerimi smo ponovili snov celega šolskega leta.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Dovečar, A. (2017). Zloženska o učnih težavah pri matematiki [online]. Žalec: II. OŠ Žalec. [Citirano 12. 2. 2021; 19:30]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.sc-vsi.si/files/2017/11/ZLO%C5%B DENKA-UT-PRI-MAT.pdf>
- [2] Gačnik, A. (2011). Dejavnosti učencev v oddelkih podaljšanega bivanja : izdelovanje iz odpadne embalaže [online]. Maribor: Pedagoška fakulteta Maribor. [Citirano 12. 2. 2021; 19:30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=21521&lang=slv>
- [3] Papotnik, A. (1994). 101 izdelek iz odpadne embalaže. 1. natis. Maribor: Obzorja.
- [4] Zdravković, B. (2012). Izdelovanje uporabnih izdelkov v okviru konstrukcijskega učnega dela in medpredmetne korelacije pri tehniki in tehnologiji [online]. Maribor: Pedagoška fakulteta Maribor. [Citirano 12. 2. 2021; 19:30]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=38676&lang=slv>

## FOTOGRAFSKO GRADIVO

- [1] lasten arhiv (Žarković Preac).

## **POVZETKI TUJIH AVTORJEV**

**Dajana Bradvičić  
(Bosna in Hercegovina)**

### **KISELE KIŠE**

#### **ABSTRACT**

Acid rain is a precipitation that is polluted with sulfuric and nitrogen oxides, ammonia and other chemical compounds. Human actions have resulted ratio imbalance between gases in the atmosphere that resulted in rainfalls with low pH value which we call acid rains. PH value of normal rainwater is around 5.5, while the value of acid rain is in average 4 to 4.5, which is approximately 40 times larger quantity of acid in regard to common rainwater. The formation process- During the combustion processes, sulfuric dioxide, nitrogen oxides and other gases are created that enhance forming of the acids. Those free nonmetal oxides oxidize in a humid atmosphere with water vapor to sulfuric and nitrogen acid. Those substances are found dissolved in air and along with rain fall to the ground. Considering that those products of combustions are mostly formed in large amounts in city and industrial districts, the pH value in those areas is lower than the ones on the countryside. The effect of acid rains- Sulfuric and nitrogen oxides are dangerous for human health. When they appear in the atmosphere, they can be transferred on very far distances by wind. Inhaling the particles of poisonous gasses develops diseases and early death, in example combined with asthma and bronchitis. The tests have resulted that there is an increasing number of people diagnosed with cancer, and increasing number of children that suffer from asthma which can be both related to air pollution. The effect of acid rain on forests and soil- Acid rains slow down the growth of all crops and plants in general. It is estimated that 60% of all forests are damaged by the effect of acid rains. They affect the soil i.e., by melting calcium and magnesium from a small layer of humus, which plants need to form new cells. The solution to acid rain- Many countries are trying to lower the emission of sulfuric, nitrogen i carbon oxides in the atmosphere.

**Sara Bubnjarić**  
**(Hrvaška)**

## **NAJZAGAĐENIJE RIJEKE SVIJETA**

### **SAŽETAK**

Kada spominjemo ekološku osvješćenost, ona još uvijek nije razvijena dovoljno kod stanovnika ovog našeg planeta Zemlje. Ako pogledamo sliku našeg planeta, pretežito prevladava plava boja, voda. Bez vode nema života. Industrijska postrojenja, ispuštanje komunalnih voda, moderna poljoprivreda, svakodnevna proizvodnja milijardi tona smeća samo pridonose još većem zagađenju rijeka svijeta. Koje su to rijeke i kako je došlo do zagađenja te njihov utjecaj na život u toj regiji spomenut će se u ovom izlaganju.

**Alma Čavalić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **UGROŽENE VRSTE ŽIVOTINJA NA BALKANU**

### **ABSTRAKT**

Početak prezentacije počinje sa uvodnim dijelom. Svaka vrsta u prirodi ima svoju ulogu i značaj za ekosistem. Sve vrste uključujući i čovjeka su direktno ili indirektno povezane. Bez obzira na kom prostoru žive, neke vrste imaju globalan uticaj, druge regionalan ili lokalni. Ugroženost jedne vrste vremenom direktno ili indirektno utiče na ugroženost druge. U ovoj prezentaciji se opisuju neke od glavnih karakteristika ugroženih životinja i razlog njihove ugroženosti. Razloga njihove ugroženosti je dosta a jedan od najvećih problema je poljoprivreda. Negativne posljedice izgradnje brana najviše pogađaju ribe. Također lov na ove životinje je jednim dijelom doprinjeo njihovom nestanku.

## **ENDANGERED SPECIES OF ANIMALS IN THE BALKANS**

### **ABSTRACT**

The beginning of the presentation begins with the introductory part. Each species in nature has its own role and significance for the ecosystem. All species including humans are directly or indirectly related. No matter what area they live in, some species have a global impact, others regional or local. Endangerment of one species over time directly or indirectly affects the endangerment of another. This presentation describes some of the main characteristics of endangered animals and the reason for their endangerment. There are many reasons for their endangerment, and one of the biggest problems is agriculture. The negative consequences of dam construction mostly affect fish. Also, the hunting of these animals partly contributed to their extinction.

**Miranda Dedić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **WESTERN BALKANS THERMAL POWER PLANTS**

### **ABSTRACT**

Citizens of Bosnia and Herzegovina, Kosovo, Montenegro, Northern Macedonia and Serbia, due to their thermal power plants, breathe air that is one of the most polluted in the world. These 16 power plants together pollute the air like all other power plants in Europe, and there are 296 more. These power plants are the main reason why cities like Sarajevo and Belgrade have one of the most polluted environments in the world according to HEAL (Bankwatch Network and Health and Environmental Alliance). Most of these power plants are obsolete, so an 8-gigawatt coal-fired power plant emits the same amount of sulfur dioxide (So<sub>2</sub>) pollution as power plants in EU countries that generate 30 times more energy. In 2018, the total amount of sulfur dioxide from these power plants was 600 percent higher than the allowed limit. It was concluded that their work represents a health and economic burden for the whole of Europe, with consequences and costs borne by the citizens of the European Union. Air from coal-fired power plants in the Western Balkans leads to 3,900 premature deaths, 8,500 cases of bronchitis in children, as well as other chronic diseases.

## **5 NAJVEĆIH PRIRODNIH FENOMENA**

### **ABSTRAKT**

Zbog velike raznolikosti fenomena naše prirode, izdvojila sam 5 koji su po meni bili najzanimljiviji i takođe ću ih predstaviti. **Ružičasto jezero** proizvode organizmi koji vole sol, Dunaliella Salina. Oni proizvode crveni pigment koji upija sunčevu energiju i koji od nje stvara još više energije, pretvarajući boju vode u ružičastu. Dunaliella salina je poznata po svojim anti-oxidantskim dejstvima i u stanju je stvoriti veliku količinu karotenoida. Kao rezultat toga, često se nalaze u kozmetici i kao dodatak prehrani. Sledeći fenomen su podvodni vulkani. Geolozi su identifikovali više od 5.000 aktivnih **podvodnih vulkana**, koji čine više od 75% ukupne lave koja eruptira svake godine. Većina njih nalazi se duž sredokeanskih grebena, gdje se Zemljine tektonske ploče šire. Većina njih je duboko pod vodom i teško ih je proučiti. Podvodni vulkan eruptira drugačije od površinskog vulkana. To je zato što postoji neograničena količina vode za hlađenje lave. Ljuska kamena stvrđnjava se oko lave gotovo odmah, stvarajući vrstu formacije koja se naziva jastučasta lava. Podvodni vulkani se vremenom nakupljaju i na kraju mogu doći do površine oceana.. Sledeći fenomen je **Twister**. 18. januara 2003. grom je izazvao požar u blizini Canberre u Australiji. Njegov dim je stvorio kumulonimbusni oblak, i oblaci su prerasli u superćelijsku oluju. Australijski šumski požar proizvodio je vjetrove brzine do 130 kilometara na sat. Oblaci povezani sa silovitom vatrom počeli su se okretati i formirao se zastrašujući Twister čija se brzina povećala na 200-250 km/h. Fenomen **Crvene kiše** u Kerali u Indiji zabilježen je nekoliko puta u historiji (1896, 2001, 2012). Čini se da je boja kiše povezana s prisustvom spora u zraku algi Trentepohlia annulata. Crvena boja dolazi od beta karoteina i srodnih prirodnih pigmentata. Trentepohlia annulata i srodne vrste algi prilično su sveprisutne u vlažnim tropskim i suptropskim sredinama. Jedno od remek-dela prirode jesu **Šarene stene** koje planinski masiv Džangije Dansjia nalazi se na severozapadu Kine u provinciji Gansu. Neobične boje stena stvorilo je taloženja crvenog peščenjaka i slojeva mineralnih naslaga. U Arizoni postoji oblast u kojoj se nalaze stene koje nazivaju Talas zato što je erozija takav oblik napravila da deluje poput uzburkanog mora.



**Amra Džakulić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **USAGES OF MOLECULAR BIOLOGY METHODS IN PLANT ECOLOGY- ECOGENOMICS**

### **ABSTRACT**

Modern plant ecology combines research techniques and approaches from several different fields, such as biochemistry, biophysics, mathematics, statistics, plant physiology and molecular biology. Ecogenomics as a research technique is designed to integrate the fields of molecular biology and ecology with the purpose of enabling ecologists, in this case, plant ecologists, easier differentiation between species, their phylogenetic and phylogeographic characteristics as well as determining the reasons for the organism's adaptations and phenotype changes. The primary and ultimate goal of ecogenomics is understanding the mechanisms and processes necessary and included in plant evolution. Ecogenomics has all of the methods used in molecular biology available at its disposal and they can be categorized into three groups: methods concerned with sequencing a genome- DNA sequencing methods, methods concerned with gene expression which include DNA microarrays and the cDNA-AFLP method and lastly, methods concerned with determining a genes function, which are based on modifying a plant's phenotype via mutations to the genotype, modulations of gene regulation or the insertion of new genes into the genotype using a vector. However, there are four main challenges of using ecogenomics and those are: expanding the ecogenomic approach to non- model species in their natural habitats, integrating the experimental and uncertain languages of ecology and evolutionary biology with molecular biology, analysing an extremely large amount of data that is, at the same time, very variable and the adaptation to the new culture of research and research procedures necessary for the ecogenomic approach.

**Irma Ejubović  
(Bosna in Hercegovina)**

## **UGROŽENE ŽIVOTINJSKE VRSTE U BOSNI I HERCEGOVINI**

### **ABSTRAKT**

Među ugrožene životinje pripadaju vrste koje su pred izumiranjem, i njihov broj je drastično smanjen najčešće zbog degradacije i nestajanja staništa, pretjeranog lova, klimatskih kao i drugih faktora. Diljem svijeta svakodnevno nestaje desetine vrsta, a prema istraživanjima Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP), od 30 do 50 posto svih vrsta izumrijet će do sredine stoljeća. U cilju spašavanja ugroženih vrsta sastavljene su Crvene liste ugroženih vrsta, koje predstavljaju prikaz procjene ugroženosti pojedinih vrsta na određenom prostoru. Među najugroženijim u Bosni i Hercegovini su orlovi i sokolovi, ali i ptice močvarice. Najugroženija vrsta sisara je ris, a u opasnosti su i medvjed i vuk.

## **ENDANGERED ANIMAL SPECIES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA**

### **ABSTRACT**

Endangered animals include endangered species, and their number has been drastically reduced, mostly due to habitat degradation and extinction, overhunting, climate and other factors. Dozens of species are disappearing around the world every day, according to research by the United Nations Environment Program (UNEP). , from 30 to 50 percent of all species will become extinct by the middle of the century. In order to save endangered species, Red Lists of endangered species have been compiled, which represent an assessment of the endangered species of certain species in a given area. Among the most endangered in Bosnia and Herzegovina are eagles and falcons, but also wetland birds. The most endangered species of mammals is the lynx, and bears and wolves are also in danger

**Lamija Fetić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **POLLUTION OF WATER CAUSED BY HEAVY METALS. METHODS FOR REMOVING HEAVY METALS FROM WATER.**

### **ABSTARACT**

Nowdays, contamination of water caused by heavy metals is one of the most serious environmental problem in the world. Most of the heavy metals are toxic or carcinogenic, so they represent a serious threat to the human health and the aquatic environment. Water pollution is related to the geological characteristics of the water site, but also to industrial and human activity. Considering the importance of water for the living world, it is important to pollute the water as little as possible, and if it is already contaminated, adequately purify it. Considering extremely negative impact of heavy metals on human health in terms of transient disturbances, but also of mutations and lethal outcomes, it is necessary to remove them from the water. Removal may be carried out by various methods, such as coagulation and flocculation, chemical precipitation, flotation, ion exchange, electrochemical method and adsorption. The choice of method depends on various factors: the type of heavy metals and their concentration in water, temperature and pH of the water, etc. This final thesis provides an overview of the most common heavy metals, their toxicity, and an overview of the most common heavy metal removal methods.

**KEYWORDS:** water, heavy metals, pollution, toxicity, heavy metal removal methods

**Jasmina Filipašić**  
**(Hrvaška)**

## **PROJEKT LIVING CASTLES**

### **SAŽETAK**

Dvorci i muzeji, kao imponantne tajanstvene građevine su mjesta u kojima se može oživjeti bogata prošlost i saznati kako se nekad živjelo. Njihove legende su danas mnogima inspiracija za knjige ili filmove. Da bi se vratio život u dvorce i oživjela ponuda nastao je projekt LIVING CASTLES koji obuhvaća 8 partnera iz Slovenije i Hrvatske: Međimursko Veleučilište u Čakovcu kao vodeći partner i 7 projektnih partnera: Istraživačko-obrazovni centar Dvorac Rakičan, Znanstveno-istraživački centar Bistra-Ptuj, Razvojna agencija Savinjske regije d.o.o., Gradski muzej Varaždin, Muzej Međimurja Čakovec, Muzeji Hrvatskog zagorja i Proteus d.o.o. Projekt ima za cilj čuvanje i vrednovanje kulturne baštine za buduće naraštaje s inovativnim IKT pristupima, stvaranje doživljajnih iskustava, stvaranje novog proizvoda i povećanje turističke ponude što se da i naslutiti iz samog naslova projekta: Mreža „živih“ dvoraca kao oblik održivog turizma za očuvanje i promicanje kulturnog nasljeđa. Da bi se to postiglo od muzealaca se očekuje povezivanje i razvijanje partnerstva na područjima s kojima nekad nisu imali mnogo zajedničkih aktivnosti, poput ekonomije ili novih tehnologija. Neosporno je zadovoljstvo publike kada se u muzeju susretnu sa sofisticiranim tehnološkim rješenjima, zanimljivim aplikacijama i interaktivnim sadržajima.

**Vlatka Filipić Maligec, Lidija Kelemen  
(Hrvaška)**

## **NAČELA ODRŽIVOG RAZVOJA NA PRIMJERU MUZEJA SELJAČKIH BUNA**

### **SAŽETAK**

Suradnja s turističkim i kulturnim sektorom dio je redovnih aktivnosti koje se provode u Muzeju seljačkih buna. Organizacija aktivnosti koje povezuju doživljaj prirode, tradicije i kulture omogućava održivi razvoj Muzeja i lokalnih udruga, ugostitelja, turističkih i kulturnih zajednica te produljuje turističku sezonu. U sklopu projekta provodi se diseminacija znanja o baštini kroz modernu tehnologiju kao primjer inovativne aktivnosti očuvanja baštine i prenošenja znanja o baštini kroz novo doživljajno iskustvo.

**Paula Fot  
(Hrvaška)**

## **NAJPOZNATIJE CRKVE SVIJETA**

### **SAŽETAK**

Impozantna zdanja najposebnijih Crkva diljem svijeta i dan danas ostavljaju u čudu svoje posjetitelje, bilo da su utočišta za vjernike ili pak izazivaju arhitektonska divljenja. Kroz povijest uzdignula se nekolicina takvih sakralnih objekata koji će se spomenuti.

**Azra Hajrić in Asifa Kadić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **KOMPOSTIRANJE ORGANSKOG OTPADA**

### **ABSTRAKT**

Kompostiranjem se biootpad aerobno razgrađuje pri čemu nastanu ugljikov dioksid, voda, toplina i KOMPOST kao konačan produkt. Postupak kompostiranja traje relativno dugo od 10 do 12 mjeseci i ima tri faze:

- Faza razgradnje
- Faza pretvorbe
- Faza izgradnje.

Šta kompostirati: biootpad bogat ugljikom, biootpad bogat dušikom. Kompostiranjem iz organskog otpada nastaju vrijedne organske tvari koje poboljšavaju strukturu tla, pomažu zadržavanje vlage, tlo čine prozračnijim, povećavaju mikrobiološku aktivnost tla, obogaćuju ga hranjivim sastojcima te povećavaju otpornost biljaka na nametnike i bolesti.

## **MIKROPLASTIKA U MORU**

### **ABSTRAKT**

Problem plastike i mikroplastike koja svakim danom završava u okolišu postoji od davnina. Zbog velike upotrebe plastičnih proizvoda, te zbog ljudskog nemara i nepropisnog odlaganja, velike količine proizvedene plastike završavaju u morima, oceanima, jezerima, tlu i svim ostalim sastavnicama okoliša gdje štetno utječe na okoliš kao i na sve žive organizme u njemu. Onečišćenje plastikom postalo je problem na globalnoj razini. Zakonodavstvo i gospodarenje otpadom u početku se prioritarno odnosilo na makroplastiku. Brojni zakoni i uredbe zabranjuju nepropisno odlaganje plastike u okoliš, a u novije vrijeme sve se više pažnje pridaje mikroplastici. Međutim, još uvijek ne postoje konkretni zakoni i uredbe koji propisuju dopuštene količine mikroplastike u okolišu. Plastika koja završi u prirodi, ulazi u neprestani kružni tok, pri čemu podliježe različitim razgradnim procesima, dolazi do njezinog usitnjavanja te nastaje mikroplastika koju organizmi poput riba unose u svoj prehrambeni lanac i koja u konačnici završava u tijelu čovjeka. Mikroplastika je vrlo štetan oblik plastike na koju se adsorbiraju razne štetne tvari koje toksično djeluju na žive organizme. Najveće količine mikroplastike mogu se pronaći u morima i oceanima. Naime, plastika u 80 posto slučajeva dospjeva u more s kopna, a samo u 20 posto s brodova. Istraživanja pokazuju da se svake godine oko 8 milijuna tona mikroplastike ispušta u oceane. Pretpostavlja se da će se do 2050. godine u morima i oceanima nalaziti više plastike nego ribe. Cilj ovog rada je dati uvid u dosadašnja istraživanja vezana uz mikroplastiku, te njen utjecaj na ekosistem. U rješavanje problema mikroplastike mora se doslovno uključiti cijeli svijet.

## **MICROPLASTICS IN THE SEA**

### **ABSTRACT**

The problem of plastics and microplastics that ends up in the environment every day has existed since ancient times. Due to the large use of plastic products, and due to human negligence and improper disposal, large amounts of plastic produced end up in seas, oceans, lakes, soil and all other environmental components which affects not only the environment but also all living organisms in it. Plastic pollution has become a global problem. Legislation and waste management initially focused on microplastics. Numerous laws and regulations prohibit the improper disposal of plastics in the environment, and more and more attention has been paid to microplastics in recent times. However, there are still no specific laws and regulations that prescribe the permissible amounts of microplastics in the environment. Plastic, which ends up in nature, enters a constant circular flow, undergoing various decomposition processes, its fragmentation occurs and microplastics are formed, which organisms like fish enter into their food chain and which eventually ends up in the human body. Microplastics is a very harmful form of plastic on which various harmful substances that are toxic to living organisms are adsorbed. The largest amounts of microplastics can be found in the seas and oceans. Namely, plastic in 80 percent of cases reaches the sea from the land, and only in 20 percent from ships. Research shows that every year about 8 million tons of microplastics are released into the oceans. It is estimated that by 2050, there will be more plastic in the seas and oceans than fish. The main goal of this presentation is to provide insight into previous research related to microplastics, and its impact on the ecosystem. The whole world must be literally involved in solving the problem of microplastics.



**Ivan Hegeduš  
(Hrvaška)**

## **TURIZAM I SVIJET-UTJECAJ SVJETSKIH TURISTIČKIH TOKOVA NA TURIZAM U HRVATSKOJ**

### **SAŽETAK**

Možemo slobodno reći da masovni, globalni turizam je postao svjetski „biznis“, čije se procjene broja turista svake godine sve više povećavaju. Informatizacija društva i nove tehnologije ostavile su traga i na turizam, njegove dionike, interese i doživljaje turista. U izlaganju se nastoji spomenuti globalni demografski trendovi koji prate turizam, tehnologija vezana uz turizam i obrazovanje, globalni trendovi i sportsko orijentirani sadržaji te maritimni turizam te pregled turizma na globalnom nivou.

**Mehmed Hidanović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **SUDBINA DABROVA NA PROSTORU BALKANA**

### **ABSTRAKT**

Sudbina dabrova na prostoru Balkana je priča koja danas ima sretan epilog i ukazuje nam na svu surovost nemarnog odnosa ljudi prema prirodi sa jedne i nastojanja kako prirode tako i ljudi da uče na svojim greškama i poprave uništeno sa druge strane. Europski dabar zajedno sa kanadskim jeste najveći glodavac sjeverne Zemljine hemisfere i neumorni je „inžinjer ekosistma“. Radeći ono što najbolje radi odnosno praveći brane u riječnim ekosistemima dabar donosi niz neprocjenjivih benefita ekosistemu u kojem se nalazi, međutim uprkos tome on je stoljećima unazad bio predmet lova i masovnog istrebljenja sa prostora Balkana, Europe pa i cijelog svijeta. Zarada koja se nametala prodajom dabrovog krzna, mesa pa i produkata njegovih žlijezda te minimalna šteta na poljoprivrednim usjevima bili su dovoljan motiv čovjeku da dabrove hladnokrvno lovi te njihov broj na prostoru cijele Europe krajem 19. st. svede na svega par stotina primjeraka, a na samom prostoru Balkana dovede i do njihovog potpunog istrebljenja. Danas, povratak dabrova na svoja nekadašnja prirodna staništa u zemlje u kojima je imao status od ugrožene do izumrle vrste, predstavlja jedan od najuspješnijih projekata zaštite ugroženih vrsta na području Europe. Nadati se je da će ovakvih projekata u budućnosti biti sve više i da će prirodu ponovo naseliti i tu se zadržati biljke i životinje kojima je oduvijek tu i bilo mjesto.

## **BEAVERS' FATE ON BALKAN PENINSULA**

### **ABSTRACT**

Beaver's fate on Balkan Peninsula is a story with happy epilogue today, that on one hand indicates cruelty of peoples' negligence towards the nature, and on the other hand indicates the necessity and importance of people learning from their mistakes and fixing them. Eurasian beaver together with the American beaver is the biggest rodent of a Northern hemisphere and tireless "ecosystems engineer". Working what they best do, by building river dams in rivers ecosystems, the beavers' brought a bunch of undeniably valuable benefits to the ecosystem in which they obtain. Despite this, they were the main hunting attraction resulting in their massive extermination in Balkans, Europe, and rest of the world for centuries back. The imposition of profiting off of beavers' fur, meat, and even the products of their glands combined together with the minimal damage on agricultural crops were a sufficient motive for humans to cold-bloodedly hunt them, this way reducing their number to only couple of hundreds till the 19<sup>th</sup> century on European soil, and even leading to their complete extinction in Balkan Peninsula. Today, the return of the beavers onto their former natural habitats in the countries in which their status was that they were either endangered or extinct species, represents one of the most successful endangered species protection projects on European soil. It is to hope that more of these projects will be done in the future, and that the nature will again be inhabited by the animals and plants that in fact always belonged there.

**Alma Husić in Besim Kikanović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **ŽIVI ZELENI ZIDOVI**

### **ABSTRAKT**

To su strukture zidova prekrivenih biljkama sa vertikalnim rastom, i mogu se nalaziti u otvorenom ili zatvorenom prostoru. Sve su popularniji u posljednje vrijeme, kako zbog svojih ekoloških, tako i zdravstvenih dobrobita, ali i privlačne estetike. Najveća zasluga za promociju zelenih zidova pripada francuskom botaničaru Patrick Blancu, koji već tridesetak godina dizajnira i izvodi zelene zidove po cijelom svijetu. Zeleni zidovi su postali popularni u urbanim područjima. Vertikalne bašte poboljšavaju kvalitet vazduha, što je dobro za ljude, životinje i cjelokupno okruženje. Dvije su osnovne kategorije zelenih zidova: zelene fasade i živući zidovi.

## **GREEN WALLS**

### **ABSTRACT**

These are wall structures covered with plants with vertical growth, and can be located in open or closed space. They have become increasingly popular lately, both because of their environmental and health benefits, but also because of their attractive aesthetics. The greatest credit for the promotion of green walls belongs to the French botanist Patrick Blanc, who has been designing and performing green walls all over the world for thirty years. Green walls have become popular in urban areas. Vertical gardens enhance the quality of air, which is good for people, animals and environment. There are two basic categories of green walls: green facades and living walls.

**Irma Ibrišević in Nejla Hasić  
(Bosna in Hercegovina)**

## **COEXISTENCE OF BEES AND HUMANS**

### **ABSTRACT**

Beekeeping is one of the oldest economy branches and it deals with bee breeding to obtain honey, wax and other bee products. Theoretical part of this thesis will be about the life of bees, their division and ways of communication, their products and endangerment. Besides beekeepers and beekeeping, another way to prevent the extinction of bees is through school cooperatives and workshops where pupils can learn why and how to take care of bees and raise the level of ecological awareness. The aim of this thesis was to carry out the workshop named “Human and bee coexistence”, which emphasizes the importance of bees for humans and our environment and to raise awareness of bee endangerment and how to preserve them.

**Milica Ivanković**  
**(Srbija)**

## **ECOTOURISM**

### **ABSTRACT**

Ecotourism is about uniting conservation, communities and sustainable travel. It has an important role in the economic, social and cultural development of societies, especially in developing countries. Ecotourism is an important instrument for rural development, if managed well it also makes serious contributions to the country's economy. It is important to highly consider ecotourism as a new way of creating opportunities like livelihood programs while educating tourists about the importance of the environment

**Nadica Jagarčec**  
**(Hrvaška)**

## **DVOR VELIKI TABOR**

### **SAŽETAK**

Stari grad Veliki Tabor jedan je od najznačajnijih kasnosrednjovjekovnih plemićkih gradova u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Smješten je u sjeverozapadnom dijelu Hrvatskog zagorja nedaleko rijeke Sutle, granice sa Slovenijom. Dvor Veliki Tabor djeluje u okviru Muzeja Hrvatskog zagorja, jednog od partnera u projektu Living castles. Upravo zahvaljujući ovom projektu uspjeli smo obogatiti ponudu Dvora Veliki Tabor.

**Antun Jedvaj**  
**(Hrvaška)**

## **NAJVEĆI MUZEJI SVIJETA**

### **SAŽETAK**

S obzirim da su muzeji ustanove u kojima se čuvaju i pohranjuju najvrijedniji predmeti povijesti čovječanstva koji su obilježili povijest, spomenut ću neke od najvećih i najpoznatijih u svijetu. Muzeji dobivaju naziv prema vrsti predmeta koji se u njemu čuvaju, pa tako imamo gradske, područne, opće, prirodoslovne, povijesne, etnografske, umjetničke, tehničke, znanstvene, filmske muzeje... Veličina muzeja može se procijeniti po svojoj visini ili prema broju posjetitelja. Spomenut će se neki od najpoznatijih kao što su: muzej Louvre, najveći Muzej voska Madame Tussauds, Metropolitanski muzej.

**Laura Jelačik**  
**(Srbija)**

## **AGROECOLOGICAL CONDITIONS FOR FRUIT-GROWING**

### **ABSTRACT**

Agroecology represents a study of relation between agricultural crops and environment. Agroecology promotes organic fruit growing by improving it daily compared to conventional fruit growing. Organic agriculture, in accordance with the laws of nature, avoids disturbing the natural balance. In the cultivation of organic fruit, there is no use of easily soluble mineral fertilizers and herbicides, but natural products produced on the farm, such as compost and green fertilizers. Chemical synthetic substances such as pesticides should also be avoided. On the other hand, conventional fruit growing uses all kind of chemical substances no matter what kind of an effect it has on human health. In fruit growing, three factors are taken into account, namely climatic conditions, orography and soil. Climatic conditions include light, temperature, humidity and wind. Light is necessary for photosynthesis to create organic matter. Each fruit species has a certain temperature at which it is grown and at which it most efficiently performs physiological processes such as photosynthesis, respiration and transpiration. Moisture as a condition refers to the amount of rainfall. Wind is an unfavorable climatic condition which, depending on its strength, can cause great damage. Orography implies altitude, surface slope and proximity to water surfaces. When choosing land, it is important to pay attention to depth, structure, permeability as well as mechanical and chemical characteristics.

**KEYWORDS:** agroecology, fruit-growing, organic.



**Natalija Jovanić**  
**(Srbija)**

## **HIGHLY ACTIVE HUMUS FERTILIZER**

### **ABSTRACT**

Composting is an aerobic method of decomposing organic solid wastes. Compost is made from the remains of fruits, vegetables, tea, coffee, etc. When the leaves fall off, the plant dies or a branch collapses, the nutrients are returned to the soil. By placing the remains of fruits and vegetables on a pile made of fallen leaves and branches, it will speed up the composting process. That process represent not only dispose of organic waste in the most acceptable way, but also recycle nutrients. With leftover food, this process will improve the quality of the soil in garden because it will become resistant to pests and diseases. By composting wasted food are significantly reduced.

**KEYWORDS:** composting, organic, waste, recycle.

## **KOMPOSTIRANJE**

### **ABSTRACT**

Kompostiranje je najstarija metoda recikliranja otpada. Kompostiranje je proces razgradnje organskih tvari pod utjecajem mikroorganizama u aerobnim uvjetima pri čemu nastaje KOMPOST kao konačan produkt. Zašto kompostirati? Organski otpad čini preko 30% ukupnog otpada u kućanstvu. Stoga, izdvajanjem organskog otpada štedimo deponijski prostor i ne onečišćujemo bespotrebno svoj okoliš. Neadekvatnim zbrinjavanjem zelenog otpada se potiču procesi truljenja što dovodi do stvaranja neugodnih mirisa. Također, paljenjem zelenog otpada stvara se dvostruka šteta- uzaludno se troši kisik i onemogućuje povratak hranjivih tvari u tlu. Kompostiranjem iz organskog otpada nastaju vrijedne organske tvari koje poboljšavaju strukturu tla, pomažu zadržavanju vlage, tlo čine prozračnijim, povećavaju mikrobiološku aktivnost tla, obogaćuju ga hranjivim sastojcima te povećavaju otpornost biljaka na nametnike i bolesti. Osim toga, sprečavamo nastajanje stakleničkih plinova, osobito metana, plina koji je višestruko štetniji od ugljičnog dioksida i doprinosi efektu staklenika, a nastaje kao nusprodukt procesa anaerobnog raspadanja organskog otpada. Korištenjem humusa nastalog u procesu kompostiranja smanjujemo potrebu za korištenjem umjetnih mineralnih gnojiva koja također mogu biti štetna za okoliš. Kompostiranje je savršen primjer cirkularne ekonomije koju bismo trebali primjenjivati i za sve ostale vrste otpada.

**Bojan Kmezić**  
**(Srbija)**

## **IN LINE SKATES AS AN ECOLOGICAL VEHICLE**

### **ABSTRACT**

In the modern era, the age of technology, machines, computers, city life is becoming more and more sedentary as a lifestyle in general. Humans are adopting new ways and methods of solving everyday tasks. In this process of „robotisation“ of humanity, a lot of Earth`s vital energie is being used. Such vital energy is fuel, in the form of gasoline and oil. The by-product of combustion of these types of fuel is polluted air and water. Human health is being compromised! Global market gigants due to this year (2021) are still producing fuel consuming cars, that we as citizens commercially use, that way taking part in a massive pollution worldwide. This presentation is a introduction of an alternative solution meant for individual, city surfing. This is introduction to urban in-line skating as a tool meant for moving from point A to point B within a town or a city.

**KEYWORDS:** technology, city life, robotisation of humanity, Earth`s vital energie, by-product, Human health.

**Mag. Dr. Peter Köck**  
**(Avstrija)**

## **BIODIVERSITY – INVASIVE NEOPHYTES**

### **ABSTRACT**

Nature and tourism do not have to be a contradiction in terms, but it should not be mass tourism, but gentle tourism that, in harmony with animals and plants, should give people the opportunity to relax and also to better understand nature. Only when man recognizes the meaning and the connections, he will be careful with nature. Biodiversity is enabled and promoted by removing the invasive neophytes in order to enable the native vegetation and its animal world to continue to provide a basis for life. Neophytes are not indigenous plants that have been introduced into our latitudes by humans intentionally as ornamental plants or unintentionally via transport routes. Among these various plants, there are invasive species that spread rapidly in our natural habitats and endangered native plants. A few years ago, these plants colonized gravel pits and roadsides, which is why these ecosystems were most commonly populated with invasive neophytes. In the meantime, due to global warming, they also multiply in intact habitats by displacing the endemic species. Wetlands and river banks in particular are increasingly being flooded by neophytes. Unfortunately, floods tend to spread even faster along the river basin, which will have an even greater impact on growth in subsequent years if no action is taken. The result is that a monoculture of invasive neophytes develops and the biodiversity is changed to the detriment. Species-poor monocultures change landscapes and also have a negative impact on ecotourism. Only a landscape rich in species promotes tourism in a sustainable way.

**Jovanka Kovačević**  
**(Srbija)**

## **DIDAKTIČKE EKOLOŠKE IGRAČKE**

### **REZIME**

Didaktički oblikovane igre na adekvatan način vode usvajanju osnovnih matematičkih pojmova, razvoju jezičkih sposobnosti, usvajanju znanja iz prirodne i društvene sredine, fizičkih, muzičkih i likovnih aktivnosti. Upotreba ekoloških didaktičkih igračaka na predškolskom uzrastu dodatno doprinosi i stvaranju svesti o okruženju, kao i o živoj i neživoj sredini. Specifičnost ekoloških igara za predškolsku decu je u tome što materijal koji je dostavljen detetu treba biti ne samo koristan i informativan, već i zanimljiv. Cilj ovog rada jeste prikaz didaktičkih igračala koje su napravljene od prirodnih materijala za decu predškolskog uzrasta. Praksa je pokazala da su ovakve igre i igračke deci izuzetno zanimljive ali da imaju i edukativni karakter.

**KLJUČNE REČI:** didaktika, igra, ekologija, vrtić, edukacija.

**Tabita Kovačević**  
**(Srbija)**

## **RECYCLING**

### **ABSTRACT**

Recycling is a process of recovering and reprocessing waste materials for use in new product. It consists of several phases: collection of waste materials, their processing or manufacture into new products and recycling. The materials that can be recycled are iron and steel scap, aluminum cans, plastics, paper, wood, glass bottles. Substitutes for raw materials as petroleum, natural gas, trees, coal, mineral ores are made of materials reused in process of recycling. Recycling reduces the pollution of air, water and land resulting from waste disposal. It also helps reduce of quantities of solid waste deposited in landfills. We distinguish a two types of recycling process - internal and external.

**KEYWORDS:** recycling, paper, plastics, glass, metal

## **GREEN TECHNOLOGIES TRAINING IN ICT**

ICT trends:

- remote technologies and clouds;
- development of ICT tools, integration of ICT into all known devices (Internet of Things);
- development of smart technologies;
- data accumulation, use of big data and intelligent data processing.

Negative consequences:

- recycling;
- sharp increase in energy consumption.

Despite the fact that ICTs today are still directly responsible for only a small fraction of the world's greenhouse gas emissions (today this sector accounts for about 2-3% of global CO<sub>2</sub> emissions), there is growing concern about the environmental impact of ICTs. At the same time, there is a growing awareness that the use of ICT can significantly reduce the harmful impact on the environment in sectors such as smart grids, smart homes, smart logistics, smart mobility and smart transportation. Ways to reduce the harmful effects of ICT on the environment are possible through the optimization or inclusion of completely new and more energy efficient processes. For teaching students, the course "Smart Technologies" has been developed, in which the implementation of environmental principles for ICT is considered in three aspects:

- energy saving;
- liquidation of components of information systems;
- use of virtualization in data centers.

**Natalia Kovaleva**  
**(Rusija)**

## **COURSE DIGITAL HYGIENE FOR THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION**

The global environmental problem is the growth of ICT and its impact on the environmental situation. To prepare students and adults in this area of knowledge, user training in the effective use of green technologies is required (the course "Digital Hygiene"). The main purpose of studying the course "Digital Hygiene" is to provide conditions for the prevention of negative trends in the information culture, increase security from information and environmental risks. Digital hygiene is a specific set of rules that people follow to ensure themselves and society the safety associated with green technologies. As final projects or cases, studies are proposed on the topic of solving environmental problems in urban infrastructure:

- Eco-monitoring and IoT: introduction of sensor systems and programs for monitoring the environmental situation in the city.
- Waste and recyclability: smart waste management as the key to smart city ecology.
- Sustainable manufacturing: cleaning, recycling and quality control systems as part of a responsible eco-policy for business and production.
- Smart energy: introducing of alternative energy sources, reducing the cost of energy equipment.
- Responsibility of business and the city: the use of environmental technologies within Smart City, the introduction of innovations, concern for the environmental situation of the city.



**Aleksandra Mačković**  
**(Srbija)**

## **POLLUTION AND SOIL PROTECTION**

### **ABSTRACT**

Soil pollution is a physical, chemical or biological alteration of the surface layer of the Earth's crust by the accumulation of a large quantity of natural materials or the occurrence of new synthetic materials which disturb the soil composition and influence the natural balance of the ecological system. The effects of soil contamination depend on the nature, quantities and dynamics of the disposal of hazardous products, as well as on the composition, structure and physical characteristics of the soil.

**KEYWORDS:** soil,pollution,natural, antrophonegic, protection.

## **FARMACEUTSKI OTPAD**

### **SAŽETAK**

Medicinski / farmaceutski otpad nastaje prilikom pružanja njege, zaštite i očuvanja zdravlja ljudi ili životinja; otpad nastao u istraživačkim djelatnostima kao i otpad nastao prilikom pružanja različitih usluga kod kojih se dolazi u kontakt s krvlju ili izlučevinama ljudi ili životinja. Farmaceutski otpad nastaje u zdravstvenim ustanovama (zavodima, ambulancama) i na svim mjestima gdje se pruža zdravstvena zaštita. Farmaceutski otpad može sadržavati opasne i infektivne materijale, stoga neodgovarajući postupci rukovanja zdravstvenim otpadom mogu dovesti do niza rizika za zdravstvene djelatnike i ostalo osoblje. Čak 86% medicinskog otpada, nastalog u zdravstvenim ustanovama, zapravo je nerizično dok je preostalih 14% otpada rizičan (patološki, infektivni, farmaceutski i hemijski otpad) te zahtijeva posebnu pažnju i odgovarajuće zbrinjavanje. Za sve koji su u kontaktu s medicinskim otpadom utvrđena su načela i mjere zaštite na radu pri doticaju s medicinskim otpadom kako bi se omogućila sigurnost i zaštita zdravlja radnika na radu. Farmaceutski otpad se obrađuje obavezno na jedan od dva načina : direktno spaljivanje, ili sterilizacija i usitnjavanje nakon čega otpad postaje neopasan, što se utvrđuje analiziranjem uzorka obrađenog otpada u ovlaštenom laboratoriju, te se može odlagati ili spaljivati zajedno s komunalnim otpadom.

## **PHARMACEUTICAL WASTE**

### **ABSTRACT**

Medical / pharmaceutical waste is generated when providing care, protection and preservation of human or animal health; waste generated in research activities, as well as waste created when providing various services in which gets into contact with human or animal blood or secretions. Pharmaceutical waste is created in health institutions (institutes, clinics) and in all places where health care is provided. Inappropriate procedures with pharmaceutical waste lead to a wide range of risks for healthcare workers and other staff handling it due to dangerous and infectious materials that it may contain. Most of the waste, 86%, created in health institutions is actually not dangerous. However, the remaining 14% is constituted from pathological, infectious, pharmaceutical and chemical waste which requires special attention and proper disposal. For all those in contact with medical waste, principles and measures of protection at work are used in contact with medical waste and during use of hazardous chemicals to ensure safety and health protection of employees at work. Pharmaceutical waste is processed compulsorily by two means: direct incineration, or shredding and sterilization after which it becomes non-hazardous waste, which is determined by analyzing the sample of treated waste in an authorized laboratory and can be disposed of or incinerated along with municipal waste.

**Elma Mehmedbegović in Dženana Ahmetbašić  
(Bosna in Hercegovina)**

## **PLASTICS – A GREAT ECOLOGICAL PROBLEM**

### **ABSTRACT**

Plastic is versatile, lightweight, flexible, moisture resistant, strong, and relatively inexpensive. For more than 50 years, global production and consumption of plastics have continued to rise. Plastic pollution, accumulation in the environment of synthetic plastic products to the point where they create problems for wildlife and their habitats as well as for human populations. Plastics had been found to be persistent pollutants of many environmental niches, from mountains to the bottom of the sea. Whether being mistaken for food by animals, flooding low-lying areas by clogging drainage systems, or simply causing significant aesthetic blight, plastics have attracted increasing attention as a large-scale pollutant. The production and incineration of plastics is a major contributor to climate change. Plastic pollution, including tiny bits known as microplastic, permeate the environment, posing a threat to human and planetary health. If current trends continue, roughly 12 billion metric tons of plastic waste will be in our landfills or polluting the environment by 2050—the equivalent of almost 80 million blue whales.

**Selma Mešić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **RADIOACTIVE WASTE AND THEIR DISPOSAL**

### **ABSTRACT**

This paper seeks to show what radioactivity and radioactive waste are actually. There are different types of such waste therefore the classifications of radioactive waste and their differences are shown. Different sources and the emergence of radioactive waste and their disposal. Radioactivity is a process in which the nuclei of unstable atoms decay spontaneously, their decay produces other nuclei and releases energy in the form of radiation. Radioactivity is often associated with the use of nuclear energy, but it is also a natural phenomenon. Radioactive decay is a spontaneous process by which unstable atomic nuclei change into a more stable form by emitting energy. Radioactive waste is radioactive material generated in the process of production or use of nuclear fuel or other materials that have become radioactive due to exposure to radiation emitted during the said process. Classification of radioactive waste: very low radioactive waste (VLRW), low radioactive waste (LRW), intermediate radioactive waste (IRW), high radioactive waste. Any work with radionuclides generates radioactive waste. People use radionuclides in various industries: in industry, medicine, research, science, agriculture, and most waste is generated during the production of nuclear energy. The goal of radioactive waste disposal is the disposal of waste that would prevent the contact of radioactive isotopes with the biosphere and groundwater. Disposal of radioactive waste is the placement of waste in a landfill, without the intention of ever being removed from it. The long-standing practice of waste disposal in the world by international agreement highlights the best options for radioactive waste disposal: surface and surface disposal for low and intermediate level radioactive waste and deep geological formations for all types of radioactive waste, but especially for high radioactive waste.

## **ENDEMIČNE VRSTE U BOSNI I HERCEGOVINI**

### **ABSTRAKT**

Bosanskohercegovački endemi obuhvataju niz biljnih i životnjskih vrsta i podvrsta čiji je areal ograničen na područje Bosne i Hercegovine, a pripadaju balkanskom središtu endemizma. Iako su pretežno vezani za Dinaride, ima ih i u unutrašnjosti, sve do posavskih ravničarskih područja. Svi endemi u Bosni i Hercegovini mogu se svrstati u kategoriju koja se označava kao stenoendemi, tj. endemi uskog rasprostranjenja. U toj kategoriji mogu se razlikovati oni koji su usko lokalno vezani, među kojima su posebno zanimljivi glacijalni relikti, koji su svoja pribježišta (refugije) pred naletima glacijacija (ledenih doba) našli na području današnje Bosne i Hercegovine. Endemske mogu biti i više i niže taksonomske kategorije, od (pod)klase do infraspecijske razine. Tako je potklasa Aplacentalia (sisari bez posteljice) engemi australijske zoogeografske oblasti, kao i više njihovih redova i porodica, rod riba Aulopyge i njegova jedina vrsta, Aulopyge hügelii, endemi Dinarida, a Knautia saraevoensis je endem Sarajevskog polja. Ukratko, endemi su svi organizmi urođenici ili aboridžini (lat. Ab = od, pri + origine = porijeklo; aborigine = od početka; prastanovnici nekog područja), od a određenog dijela biosfere, koji se ne javljaju u njenom ostatku. Takva taksonomska kategorija je endem, a ta pojava je endemizam. Centri endemizma su ona područja koja imaju relativno visoku zastupljenost endemskih taksona (u odnosu na svoju površinu). Obilježavajuća odrednica endemizma, dakle nije sistematski rang ili ekološka niša (npr.), nego ograničeni užji ili širi areal. Endemizam je najčešći u izoliranim područjima tipa otoka, jezera, klanca uvale, pećine i sl. Nedostupni izolati na kopnu, u tom pogledu, se ponašaju kao i populacije manje ili više udaljenih otoka.

## **ENDEMIC SPECIES OF BOSNIA AND HERZEGOVINA**

### **ABSTRACT**

The endemics of Bosnia and Herzegovina include a number of plant and animal species and subspecies whose range is limited to the territory of Bosnia and Herzegovina, and belong to the Balkan center of endemism. Although they are mostly related to the Dinarides, they are also found in the interior, all the way to the Posavina plains. All endemics in Bosnia and Herzegovina can be classified in the category referred to as stenoendemics, ie. endemics of narrow distribution. In this category can be distinguished those that are closely locally related, among which are particularly interesting glacial relics, which found their refuge (refuges) before the onset of glaciation (ice ages) in the area of today's Bosnia and Herzegovina. Endemic can be both higher and lower taxonomic categories, from (sub) class to infraspecial level. Thus, the subclass Aplacentalia (placental mammals) is an engemic of the Australian zoogeographical area, as well as several of their orders and families, the genus Aulopyge and its only species, Aulopyge hügelii, endemic to the Dinarides, and Knautia saraevoensis is endemic to the Sarajevo field. In short, endemics are all organisms native or aboriginal (lat. Ab = from, pri + origine = origin; aborigines = from the beginning; primitives of an area), from a certain part of the biosphere, which do not occur in its rest. Such a taxonomic category is endemic, and that phenomenon is endemic. Centers of endemism are those areas that have a relatively high representation of endemic taxa (in relation to their surface). The hallmark of endemism, therefore, is not a systematic rank or ecological niche (e.g.), but a limited narrower or wider range. Endemism is most common in isolated areas such as islands, lakes, bay gorges, caves and the like. Inaccessible isolates on the mainland, in this respect, behave like populations of more or less remote islands.

**Maja Nađ Bata**  
**(Srbija)**

## **ADAPTATION OF AGRICULTURAL PRACTICES IN AGROECOLOGY**

### **ABSTRACT**

The adaptation of agricultural practices refers to the transition from current conventional practices, judged unsustainable, to those that are sustainable. Agroecological practices are agricultural practices aiming to produce significant amounts of food, which will include ecological practices that serve broader ecosystem. This also means integrating them as fundamental elements in the development of the practices, and not simply relying on ordinary techniques, such as chemical fertilizer and synthetic pesticide application or technological solutions, such as genetically modified organisms. Agroecological practices contribute to improving the sustainability of agroecosystems while being based on various ecological processes and ecosystem services such as natural regulation of pests, soil and water conservation, biodiversity conservation, etc. Some of these practices have already been applied in varying degrees in different regions of the world. In this presentation, we will address four substitutional agroecological practices:

- (1) practices addressing crop choice
- (2) fertilization practices
- (3) Crop irrigation
- (4) Weed, pest, and disease management practices

**KEYWORDS: agroecological practices, crop, fertilizer, pesticide**

**Ena Nezirović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **ISTRAŽIVANJE PRISUTNOSTI MAHOVINA KAO BIOINDIKATORA SREDINE NA LOKALITETU "ČIKA MIŠINA STAZA LUKAVAC"**

### **ABSTRAKT**

U ovom naučnoistraživačkom radu govorit ćemo o odjeljku mahovina kao jednom od najpogodnijih odjeljaka viših biljaka (kormofita) u pogledu određivanja zagađenosti sredine na nekom ekološkom području. Rad je rađen na lokalitetu zaštićene zone "Čika Mišina staza Lukavac" koja je smještena u istoimenom gradu i udaljena je 500 metara od samog centra grada, blizu industrijske zone na visini od 250 metara nadmorske visine. Dužina staze proteže se na 5 kilometara i kružnog je toka, te izuzetno je pogodna za šetnju i avanture u prirodi, ali i istraživanje jer je teren pristupačan. Čitavom dužinom obiluje brojnom florom i faunom a u nastavku ćemo se upoznati bliže sa zastupjenosti vrsta iz odjeljka mahovina, a govorit ćemo i o njihovom ekološkom značaju i o tačnom području koje naseljava određena vrsta. Govorit ćemo o ovim vrstama: *Climacium dendroides*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinat*, *Polytrichum juniperinu*. Izučavanjem gore navedenih vrsta ustanovili smo koje to mahovine možemo pronaći na lokalitetu čistog zraka, čistog humusa, humusa sa visokom koncentracijom PH vrijednosti i koje su se uspjele oduprijeti i prilagoditi zagađenim urbanim predjelima ekosistema ili predjelima pogođenim sječom šuma ili požarima.

## **EXPLORING THE PRESENCE OF MOSSES AS THE BIOINDICATOR OF THE ENVIRONMENT AT THE SITE "ČIKA MIŠINA TRAIL LUKAVAC"**

### **ABSTRACT**

In this scientific research, we will speak about moss section as one of the most suitable sections of higher plants (Kormofit) in terms of determining the environmental pollution in an ecological area. The work was done at the local zone "Čika mišina trail" which is located in the city and is 500 meters from the city center, close to the industrial zone at the height of 250 meters. The length of the trail extends to 5 kilometers and has circular flow, and is extremely suitable for walking and adventures in nature, but also research because the terrain is accessible. The whole length abounds in a number of colors in meeting in the next part we will look into species from the moss section, and we will also talk about their environmental importance and the exact area where special kind lives. We will talk about this species: *Climacium dendroides*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinat*, *Polytrichum juniperinu*. By studying the above species, we have established that mosses can find the pure air, pure humus, humus with a high concentration of pH values and to resist and adapt to polluted urban areas of ecosystems or parts of forest effected by fire.

**Kenan Nurković**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **WASTE MANAGEMENT – REUSE, RECYCLING AND LANDFILLS**

### **ABSTRACT**

Humanity generating more garbage and we don't know what to do with it. Ineffective or irresponsible disposal of this waste can pollute the environment and pose a public health risk. We are running out of space in existing landfills. Citizens are discovering that there is no easy way to get rid of the garbage they once assumed could be buried or burned and forgotten. As a community we should pay attention to these 3 basic steps:

**I. Reduce:** Buy only what you need because a better way to reduce waste is by not creating it.

**II. Reuse:** If you have to acquire goods, try getting used ones or obtaining substitutes.

**III. Recycle:** When discarding your waste, find ways to recycle it instead of letting it go to landfill.

Current disposal methods threaten our health, safety, and environment, and pose additional indirect costs to society. Most industrial, commercial, and household waste is now being placed in landfills or surface impoundments. Waste treated in this manner may contaminate groundwater, rivers, and streams. When waste is burned, it releases hazardous gases into the air and leaves toxic residues in the form of ash. These hazardous waste byproducts find their way into humans and animals in one form or another.



## **UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA**

### **ABSTRAKT**

Posljedice klimatskih promjena osjećaju se u svim dijelovima svijeta. Polarne ledene ploče se tope, a razina mora raste. U nekim regijama sve češće dolazi do ekstremnih vremenskih uvjeta i kiša, dok se u drugima javljaju sve intenzivniji toplinski valovi i suše. Očekuje se da će u narednim desetljećima ti učinci biti još intenzivniji. Nažalost, posljedice klimatskih promjena se ne mogu izbjeći, ali je moguće prilagoditi im se i ublažiti ih. Ove akcije su poznate i kao mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. mitigation and adaptation).

**KLJUČNE RIJEČI:** Klima, promjene

## **CLIMATE CHANGE MITIGATION**

### **ABSTRACT**

The effects of climate change are being felt in all parts of the world. The polar ice sheets are melting and the sea level is rising. Extreme weather and rain are becoming more frequent in some regions, while in others more intense heat waves and droughts are occurring. These effects are expected to be even more intense in the coming decades. Unfortunately, the consequences of climate change cannot be avoided, but it is possible to adapt to them and mitigate them. These actions are also known as measures to mitigate climate change and adapt to climate change (mitigation and adaptation).

**KEYWORDS:** Climate change

**Jelena Petković  
(Hrvaška)**

## **LIVING CASTLES-PROJEKTNE AKTIVNOSTI U GRADSKOM MUZEJU VARAŽDIN KAO TURISTIČKE ATRAKCIJE**

Kroz prvi dio izlaganja predstaviti će se odrađene, ali i planirane aktivnosti u Gradskom muzeju Varaždin u okviru projekta *Living castles* kojima želimo postići veću turističku prepoznatljivost utvrde Stari grad u Varaždinu. U sklopu projekta izrađena je zabavna, interaktivna aplikacija za naočale za mješovitu stvarnost Microsoft Hololens 2 s hologramskom projekcijom u kojoj će posjetitelji moći odjenuti damu prema odabranom stilskom razdoblju, a na temelju viđenih odjevnih predmeta i modnih dodataka unutar muzejske cjeline *Kultura odijevanja*. Hologramska projekcija, kao realna 3D projekcija u prostoru, omogućiti će posjetiteljima jedinstveni doživljaj mode prošlih vremena te upoznavanje s odjevnim predmetima i modnim dodacima različitih povijesnih i stilskih epoha. Nadalje, hologramska projekcija "oživiti" će dio stalnog postava i stvoriti dinamičniju turističku i kulturnu ponudu za posjetitelje. Osim interaktivne aplikacije, u sklopu cjeline *Kultura odijevanja*, biti će izložene replike ženskog metalnog korbeta i muškog prsluka iz 18. st. koje bi posjetitelji mogli isprobati prilikom posjeta, što svakako predstavlja turističku atrakciju obzirom na druge muzeje u Hrvatskoj koji primjerice nemaju sličnu ponudu. Turističku ponudu upotpuniti ćemo i dodavanjem posebnih pogodnosti za kupnju ulaznice kao što je posudba deke za piknik koju posjetitelji mogu koristiti u blizini utvrde, naime istu okružuje šetalište (park) kojeg posjetitelji također redovito obilaze. U suradnji s obližnjim restoranima u planu je i ponuda košare za piknik s autohtonim prehrambenim proizvodima ovoga kraja koja se može ponijeti uz deku za potpuni doživljaj samog grada, kulturnih znamenitosti i gastronomije. Osim toga, biti će postavljen i *photo kutak* s okvirom za slikanje koji prikazuje odjevnu kombinaciju odabranog povijesnog razdoblja za stvaranje nezaobilaznih uspomena na posjet utvrdi. Drugi dio izlaganja biti će posvećen uređenju multimedijalne prostorije u potkrovlju utvrde Stari grad u okviru projekta koja je namijenjena odvijanju edukativno-likovnih radionica za sve dobne skupine posjetitelja te održanim radionicama u istom prostoru. Također, osmišljen je i ljetni program aktivnosti za djecu pod nazivom „Ljetna muzezanija u Starome gradu“ koji će se svakoga ljeta održavati u atriju utvrde Stari grad i parku koji ga okružuje kao sastavni dio turističke ponude. Program aktivnosti mijenjati će se svake godine, a naglasak će biti na edukaciji djece i podizanju razine svijesti o njihovoj kulturnoj baštini koja se čuva u Gradskom muzeju Varaždin. Neke od dosad ponuđenih aktivnosti bile su izrada papirnate makete Staroga grada, bojanje kartonskog dvorca po uzoru na Stari grad, pričaonica legendi vezanih uz Stari grad te igre pikado na streljačkim metama i muzejski Twister, posebno osmišljen za one natjecateljskog duha, a sastavljen od fotografija predmeta iz stalnog muzejskog postava.

## **RECYCLING**

### **ABSTRACT**

Recycling is the process of separating material from waste and reusing it for the same or similar purposes. Almost everything can be recycled: paper, cardboard, plastic, glass, aluminum, copper, iron, ceramics and electrical waste... Recycling paper is one of the most common type of recycling. Paper is obtained from cellulose, a raw material that is the basic ingredient of wood. Numerous trees need to be cut down to produce paper. Since we are talking about a natural resource, it is necessary to take care of its quantity. Another type of recycling is plastic recycling. Plastic is a material obtained from oil. Decomposition of various plastic products takes 100-1,000 years. Due to the high consumption of oxygen when recycling plastic, it is the best to use preventive measures which include avoid buying and using plastic packaging and bags. Glass recycling is also very common. The main advantages of glass recycling are: energy savings, minimal air pollution. Recycling has a great impact on the environment, recycling itself reduces the consumption of natural resources, protects natural habitats of animals and plants, reduces water pollution, recycling saves energy, reduces CO<sub>2</sub> emissions and helps stabilize climate change and achieve less waste in landfills. Incineration is the most widely used method of plastic waste treatment in Europe, followed by underground disposal. Only 30% of the plastic produced is collected for recycling, and the recycling rate varies significantly from one country to another. The EU has proposed new measures for countries that are members, which include: control of standards for secondary plastics, encouraging certification, rules for the minimum share of recycled materials in products, encouraging Member States to consider reducing VAT on recycled products. At the same time, parliament has encouraged measures to reduce plastic waste, including a ban on the use of certain plastics and a reduction in the use of plastic bags.

**Teodora Popović  
(Srbija)**

## **RECIKLAŽA NIJE GNJAVAŽA**

### **REZIME**

Ovaj rad posvećen je ekologiji, kao veoma bitnoj nauci koja se bavi očuvanjem životne sredine, i reciklaži kao jednom od najboljih načina na koji se čuva naša okolina. U ovom radu, akcent je stavljen na edukaciju dece predškolskog uzrasta na temu ekologije i reciklaže. Drugim rečima, objašnjeno je koliko je važno na što ranijem uzrastu početi sa obrazovanjem dece iz ovih oblasti. Predstavljen je značaj vrtića kao ustanove i uloga vaspitača kada je reč o ekološkoj edukaciji dece predškolskog uzrasta. Na ovom uzrastu, deca provode mnogo vremena u vrtiću sa vaspitačima, te je njihova uloga u celokupnom obrazovanju dece ogromna. Takođe, predstavljani su ekološki vrtići kojih u našoj zemlji nema mnogo, ali koji su veoma značajni za razvijanje ekološke svesti kod dece. Objašnjene su i usmerene aktivnosti i radionice za decu putem kojih vaspitači mogu da, na zanimljiv način, približe deci ekologiju i reciklažu. Opisujući te usmerene aktivnosti i radionice, pokušala sam da navedem neke zanimljive i korisne ideje koje vaspitači mogu da sprovedu u delo u svom vrtiću. Na kraju rada, naveden je zanimljiv slogan čija je poruka da nemarnost, kada je reč o reciklaži, ne dolazi u obzir je korist od reciklaže višestruka

**KLJUČNE REČI:** ekologija, reciklaža, edukacija, deca predškolskog uzrasta, vrtić, vaspitač

**Jovanka Radovanović**  
(Srbija)

## **EKOLOŠKI SADRŽAJI I TRENDVI U VRTIĆU**

### **REZIME**

U realizaciju ekoloških aktivnosti koje se mogu organizovati i primeniti u predškolskim ustanovama, osim dece i vaspitača, treba uključiti ne samo roditelje, već i studente – buduće vaspitače i njihove profesore. Zadatak vaspitača je da stvara uslove za razvoj ekološkog načina razmišljanja kod dece, odnosno, da ona postanu svesna povezanosti živog i neživog sveta i svega onoga što ih okružuje. Zatim, da utiče na decu da, pored odavanja poštovanja delima ljudskog rada, osete poštovanje i divljenje prema prirodi tj. onome što čovek nije stvorio. Deca najlakše uče kroz vlastita iskustva te je važno da vrtić bude okruženje podsticajno za učenje i kada su u pitanju ekološki sadržaji. Imajući to u vidu u radu ćemo prikazati nekoliko jednostavnih aktivnosti koje su primerene deci predškolskog uzrasta kojima se podstiče razvoj ekološke svesti kod dece.

**KLJUČNE REČI:** ekologija, ekološke aktivnosti, povezanost živog i neživog sveta, predškolsko dete, vaspitač.

**Sladana Radulović**  
**(Srbija)**

## **WINE MARATHON**

### **ABSTRACT**

A major cultural center in Vojvodina and one of the most beautiful cities in Serbia, Subotica was even the capital of fairy-tale-like empire in the 16th century. Yes, Subotica isn't only a beautiful city with the one of the most beautiful lakes in Serbia – Palic, or host of the European Film Festival or Wine Harvest Days... Wine marathon is a carnival event witch combines running, wine, music, gastronomy and diverse entertainment content. Wine marathon is intended for everyone who wants to have fun and enjoy running or walking in nature, good wine, gastronomic specialists, music and socializing.

**KLJUČNE REČI:** Subotica, winemarathon, lake, Palic, Carneval

**Milica Rankov**  
**(Srbija)**

## **LET'S DEFEND THE RIVERS OF STARA PLANINA**

### **ABSTRACT**

During the industrial development of civilization, the competent authorities have always encountered one and the same dilemma, and it reads: money or ecology. Expert teams are formed to construct a hybrid solution model. Such a model represents a solution that brings profit, while not having a pathogenic effect on the living world. It is precisely this scale of profit and damage that is the subject of discussion in this presentation.

**Eldar Razić**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **USE OF CRISPR-CAS9 METHOD IN CONSERVATION AND PROTECTION OF SPECIES**

### **ABSTRACT**

CRISPR-Cas9 as a recently discovered molecular- genetic method for the analysis of genes and gene editing, has found application in a wide range of scientific disciplines within the biological sciences. Recent use of this method has been in the field of molecular ecology, specifically conservation and protection of species. The research that has been done so far is tightly related to population genetics, disease control and protection of endangered species. From genetically modified mosquitos that cannot carry malaria used for population control, to using gene editing to control invasive species in ecosystems during a specific period of time. CRISPR-Cas9 has had a significant impact on species conservation and protection so far. The future of this advanced method is inevitable.



## **OZONSKA RUPA**

### **ABSTRAKT**

Ozonska rupa je geografski ograničena pojava smanjivanja ozonskog sloja u atmosferi. Uzroci pojave ozonskih rupa su sporne. Neki naučnici tvrde da su to prirodne pojave, dok drugi tvrde da je čovjek uzrok toga. U skladu sa mišljenjem da čovjek izaziva nastanak ozonskih rupa, navodi se da one nastaju i zbog korištenja stakleničkih plinova u industriji. Oslobođeni radikali halogenih elemenata (Cl, Br, ...) razgrađuju molekule ozona vezujući se sa jednim od njegovih atoma kisika. Tako nastaje molekula kisika i nestabilan spoj koji se ubrzo raspada na kisikov atom i halogene radikale. Jedan halogeni radikal može razoriti 100 000 molekula ozona, prije nego što se vrati u toposferu. Prva ozonska rupa se pojavila nad Antarktikom u proljeće, sa maksimumom u oktobru, a kasnije su se širile i na druge dijelove Zemlje. U ovom radu će se govoriti upravo o nastanku ozonskih rupa i njihovom uticaju na Zemlju, te se staviti akcenat na važnost održanja ozonskog omotača cjelovitim.

## **OZONE HOLE**

### **ABSTRACT**

The ozone hole is a geographically limited phenomenon of ozone depletion in the atmosphere. The causes of ozone holes are controversial. Some scientists claim that these are natural phenomena, while others claim that man is the cause of it. In accordance with the opinion that man causes the formation of ozone holes, it is stated that they also occur due to the use of greenhouse gases in industry. The released radicals of halogen elements (Cl, Br, ...) decompose ozone molecules by binding to one of its oxygen atoms. This creates an oxygen molecule and an unstable compound that soon decomposes into an oxygen atom and halogen radicals. One halogen radical can destroy 100,000 ozone molecules before it returns to the toposphere. The first ozone hole appeared over Antarctica in the spring, with a maximum in October, and later spread to other parts of the Earth. This paper will discuss the formation of ozone holes and their impact on the Earth, and emphasize the importance of keeping the ozone layer intact.

## **MAN AND HIS RELATIONSHIP TO NATURE**

### **ABSTRAKT**

Today's state of the biosphere and to a large extent its appearance are the result of strong human activity. For man, as for every living being, the environment is an ecological space in which he meets his living needs and requirements by using available resources. Plants and animals, according to their adaptive possibilities, depending on ecological laws, use the possibilities of the external environment whose permanence is ensured by the circulation of matter and the flow of energy. Man takes from the external environment, or from the environment he has adapted to himself, everything that is necessary for his own life, returning to the environment various waste materials. The following human activities most often lead to changes in nature and the biosphere:

- various types of vegetation destruction
- pollution of terrestrial and aquatic ecosystems
- destruction of certain plant and animal species
- exploitation of mineral and energy resources

Man's activity most often has a negative effect on natural ecological systems, causing their complete or partial destruction. There are changes in the physical and chemical conditions of the environment, changes in the composition of the living world. The consequences of pollution are genetic and health effects, biological monitoring, the possibility of recultivation and revitalization of ecosystems and landscapes and ecological bases of spatial planning and spatial planning.

**Jovana Stešević**  
**(Srbija)**

## **CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND LIVING BEINGS**

### **ABSTRACT**

Climate change is one of the greatest threats of our time and brings tremendous stress to our societies and to the climate. From shifting weather patterns that threaten food production to rising sea levels that increase the risk of catastrophic floods, climate change impacts are global in scale and unprecedented.

**KEYWORDS:** climate change, effects, impact

**David Strelec**  
**(Hrvaška)**

## **LEGENDE ZA MUZEJE**

### **SAŽETAK**

Muzeji polako ali sigurno postaju jedna od najvažnijih grana razvoja u turizmu, a tim više pridonose i razne legende i priče koje muzeji „preporučavaju“. Muzejske legende su ključne za interpretaciju izložbe i predmeta koje oni čuvaju ali i za privlačenje različitih kategorija turista i povećanje posjeta.

**Ifeta Šabanović**  
**(Bosna in Hercegovina)**

## **FOREST GARDENING**

Forest gardening is a low-maintenance, sustainable, plant-based food production and agroforestry system based on woodland ecosystems, incorporating fruit and nut trees, shrubs, herbs, vines and perennial vegetables which have yield directly useful to humans. Making use of companion planting, these can be intermixing to grow in a succession of layers to build a woodland habitat. Despite the name, which perhaps implies that they require large amounts of space, forest gardens can be a way of incorporating edible and useful trees and bushes into our home gardens, even in an urban situation. The forest gardening concept was pioneered in the UK during the 1970s by Robert Hart, who examined the interactions and relationships that take place between plants in natural systems. In particular he looked at deciduous woodland, the climax eco-system of a cool temperate region such as the British Isles, as well as the abundant food producing 'home gardens' of Kerala in southern India. He observed that unlike many cultivated gardens, nature does not neatly compartmentalize her landscapes with ornamentals growing in one place, vegetables in another and trees in yet a third location. In the woodland several plants such as standard and half standard sized trees, shrubs, climbers and ground cover occupy the same area of space, each 'stacked' to find its own requirements within its particular 'level' in the system. Replicating the layers of the wild plants of the woodland on a miniature scale with fruits, herbs, vegetables and other plants that are useful to people kind, Robert developed an existing small orchard of apples and pears into an edible landscape consisting of seven dimensions.

**Miloš Šijan**  
(Srbija)

## **PROTECTION OF THE AIR FROM POLLUTION**

### **ABSTRACT**

When chemicals, dust particles, fumes, or odour are released into the environment in a way that is harmful to humans, animals, and plants, it is called air pollution. Humans and other living creatures on our planet are at risk from air pollution.

**KEYWORDS:** cause, source, protection, air pollution

**Gabrijela Šoštarić**  
**(Hrvaška)**

## **KULTURNA POVIJESNA BAŠTINA**

### **SAŽETAK**

Da bi definirali i shvatili kulturnu baštinu, prethodno je potrebno definirati pojam kulture, ona obuhvaća živote i interese običnih ljudi, bilo stanovnika urbane ili ruralne sredine, rezidenata ili doseljenika, umjetnika ili obrtnika. Baština označava dobra koje pripadaju kulturi određenog društva, poput tradicija, jezika ili građevina koje su stvorene u prošlosti i još uvijek imaju povijesnu važnost. Može se reći da je baština stara koliko i čovječanstvo te se neprestano prenosi s koljena na koljeno. Ona je veoma važan dio čovječanstva, predstavljajući njegovo bogatstvo, bilo u materijalnom ili nematerijalnom obliku. Briga o prirodnoj baštini putem zaštićenih područja ključna je za održivi razvoj i temelj je društveno-ekonomske dobrobiti.

**Karmen Špiranec**  
**(Hrvaška)**

## **NAJVEĆA ODLAGALIŠTA OTPADA U SVIJETU**

### **SAŽETAK**

Otpad, smeće koje čovječanstvo stvara nagomilava se brzim tempom zauzimajući prostrane prostore. Vlade diljem svijeta spoznale su taj problem i pokušavaju putem zakonodavstva regulirati ga. Međutim, brzina kojom se taj otpad nagomilava i njegov utjecaj na okoliš, živote ljudi zabrinjavajući je. Kada spominjemo gospodarenje i odlagalište otpada potrebno je naglasiti kako je to vrlo kompleksna djelatnost koja iziskuje čitav niz postupaka i tehnologija. Podizanjem svijeti o ekološkom katastrofama te količini proizvedenog otpada i njegovim zbrinjavanjem možemo dovesti do promjene da nešto ipak ostavimo generacija iza sebe.



**Tea Švelec  
(Hrvaška)**

## **EKOLOGIJA TURIZMA HRVATSKIH OTOKA**

### **SAŽETAK**

S obzirom da je Hrvatska turistička zemlja koja obiluje otocima, potrebno je skrenuti pažnju na njihov okoliš i ekologiju da se ista sačuva uz primjenu strategije razvoja turizma. Hrvatski otoci imaju sačuvan odnos između stanovništva, prirode i turista odnosno turističke ponude. Održivi razvoj otoka treba pratiti tradicionalan način života na njima ali da istovremeno pridonese gospodarskom i društvenom rastu usklađenom s ekosustavima u kojima djeluje. Da bi se navedeno postiglo potrebno je turistički razvoj otoka prilagoditi suživotu s tradicionalnom kulturom, uz optimalnu iskorištenost turističkih različitosti te sačuvati odnos između prirode i otočnog stanovništva.

## **TRGOVSKA GORA – SKLADIŠTE RADIOAKTIVNOG OTPADA**

### **APSTRAKT**

Dvor na Uni ili, pojednostavljeno, samo Dvor je općina u Hrvatskoj, Sisačkoj – moslavačkoj županiji koja se nalazi na sjevernoj granici sa Bosnom i Hercegovinom. Već zadnjih nekoliko godina ovo mjesto je u fokusu javnosti zbog namjera Hrvatske da u vojarni Čerkezovac na Trgovskoj gori izgradi objekat u kojem bi skladištila svoj radioaktivni otpad, uključujući i onaj iz Nuklearne elektrane Krško. Sve to je svojevremeno uzrokovalo organizaciju protesta mještana sa obje strane. Budući da ovo područje često plavi, načelnik općine Dvor, Nikola Arbutina, zajedno sa aktivistima smatra da je argumenata protiv skladištenja nuklearnog područja na toj lokaciji puno, ali unatoč svemu, ipak nisu ispunjeni uvjeti za proglašenje elementarne nepogode. Protivljenja i bojazan javile su se i u susjednoj BiH, u općini Novi Grad, dva kilometra udaljenoj od Čerkezovca. Navodeći nepovoljne karakteristike područja Trgovske gore – poput vodopropusnih stijena, činjenice da se radi o trusnom području s jakim vertikalnim i horizontalnim rasjedima, podložnom klizištima, ispresijecanom velikim brojem potoka, rječica i izvora te podzemnim vodama – smatraju da je šansa za nastanak katastrofe velika. S obzirom da se mišljenja stanovništva do sada nisu uzimala obzir, rješenje problema moguće je samo na razini dviju država.

## **TRGOVSKA GORA – RADIOACTIVE WASTE DISPOSAL**

### **ABSTRACT**

Dvor na Uni or, simply, Dvor is a municipality in Croatia, Sisak-Moslavina County, located on the northern border with Bosnia and Herzegovina. For the last few years, this place has been in the public spotlight due to Croatia's intentions to build a facility in the Čerkezovac barracks on Trgovska gora in which to store its radioactive waste, including that from the Krško Nuclear Power Plant. All this caused the organization of protests by locals on both sides. Since this area is often flooded, the mayor of Dvor, Nikola Arbutina, together with activists, believes that there are many arguments against storing the nuclear area at that location, but despite everything, the conditions for declaring a natural disaster have not been met. Opposition and fears also arose in neighboring BiH, in the municipality of Novi Grad, two kilometers away from Čerkezovac. Citing the unfavorable characteristics of the Trgovska gora area - such as permeable rocks, the fact that it is an earthquake area with strong vertical and horizontal faults, prone to landslides, intersected by a large number of streams, rivers and springs and groundwater - they consider the chance of disaster high. Given that the opinions of the population have not been taken into account so far, a solution to the problem is possible only at the level of the two countries.

**Sara Vignjević**  
**(Srbija)**

## **POLLUTION AND PROTECTION OF NATURAL WATERS**

### **ABSTRACT**

Water is vital to the lives of humans and other living things, so its preservation and long-term availability are critical. Numerous human actions and pollution placed the availability of clean drinking water in jeopardy. Water contamination is mostly caused by the discharge of domestic and industrial wastes. A proper waste management system should be put in place, according to the recommendations.

**KEYWORDS:** water, water pollution, protection,source

**Hrvoje Vlah**  
**(Hrvaška)**

## **BIODINAMIČKA PREHRANA RUDOLFA STEINERA**

### **SAŽETAK**

U današnjem ubrzanom načinu i tempu života, onečišćenju svega što nas okružuje, ljudi teže za zdravijim načinima i prehranom života. Glavni pristupi biodinamičkog uzgoja i vrtlarstva nadilaze uzgoj usjeva bez pesticida i kemijskih dodataka. Takvi pristupi temelje se na holističkim i duhovnim uvidima dr. Rudolfa Steinera koji je potaknulo mnoge uzgajivače da razviju osobni odnos prema prirodi i suživotu s njom. Danas se takav uzgoj primjenjuje na gotovo svim kontinentima svijeta i pobuđuje znatizelju i zanimanje sve više ljudi za proizvodnjom hrane po biodinamičkim principima. Kompostiranje, reciklirana gnojiva i organski otpad ključ su biodinamičke poljoprivrede a time i same prehrane.

**Magdalena Vrbanec**  
**(Hrvaška)**

## **IZLOŽBA ZRINSKI I ČAKOVEČKI STARI GRAD U MUZEJU MEĐIMURJA ČAKOVEC**

### **SAŽETAK**

U okviru projekta *Living Castles* Muzej Međimurja Čakovec postavio je izložbu *Zrinski i čakovečki Stari grad*. Izložbom je prezentirana povijest i baština jedne od najvažnijih hrvatskih plemićkih obitelji, obitelj Zrinski. Tijekom 16. i 17. stoljeća Zrinski su stolovali u Čakovcu te bili važan nositelj obrane kršćanske Europe od vojnog pritiska Osmanskoga Carstva. Osim uspona i doprinosa Zrinskih na području politike i ratovanja, izložba prikazuje njihovu kulturnu ostavštinu te kroz različite teme iz svakodnevnog života prikazuje život plemstva u ranom novom vijeku. Budući da je Čakovec bio upravno središte njihovih posjeda, Zrinski su modernizirali palaču i obrambeni sustav čakovečkoga Starog grada te svojim aktivnostima i danim privilegijama doprinijeli njegovom gospodarskom, društvenom i kulturnom razvoju. Na izložbi je prezentirana arhivska i muzejska građa Muzeja Međimurja Čakovec i Hrvatskoga povijesnog muzeja. Također, izložba je upotpunjena suvremenom tehnologijom kako bi se proširila i podigla kvaliteta muzejske ponude te pobudio interes mladih.

**Tamara Vuković**  
**(Srbija)**

## **ORGANIC VITICULTURE – ORGANIC GRAPE GROWING**

### **ABSTRACT**

In organic grape growing, the most important thing for cultivating a quality produce is having a healthy soil. With great knowledge and experience, a viticulturist can significantly increase a vine's natural immunity, furthermore produce good quality grapes as well as top-class wine. For this standard to be achieved, organic viticulturists are not allowed to use mineral fertilizers and synthetic pesticides, while the cultivation of the land on which the vines are grown is allowed, but to the least possible extent. Nevertheless, fertilization is still an important step since it has the role of providing the vine with nutrients but also improves soil fertility by encouraging the activity of living organisms in the soil. So, organic viticulture allows fertilization with manure, compost, straw, commercial organic fertilizers (with the consent of monitoring stations), seaweed and algae products, biodynamic and homeopathic preparations, in addition to green fertilization with legumes. The success of organic grape production, among other things, depends on the adequate choice of grape varieties and appropriate varietal agro-technics.

**KEYWORDS:** organic, viticulture, grape growing

**Nadine Wagner in Cornelia Mähr**  
**(Avstrija)**

## **BIODIVERSITY IN THE NATURE PARK RAAB**

### **ABSTRACT**

In our article we are presenting the Raab Nature Park in Southern Burgenland that was established in 1998 and has an area of 14,743 hectares. The nature park along the Raba river on the Austrian side of the three-region park is distinguished by diverse cultural landscape. The area stretches from hills in Neuhaus, across the valleys of the Doiber stream and the Raba river all the way to the Henndorf hills and is rounded off at the historically important Schlößberg in Mogersdorf. "Verein zur Förderung des Naturpark Raab" - the Association for the Development of the Raab Nature Park, represented by seven municipalities - aims to preserve the landscape diversity and exceptionality of finely structured agricultural land, while promoting sustainable tourism. The aim of the park is to bring the richness of natural and cultural heritage closer to both residents and visitors. The diverse and rich habitats of the nature park include woodlands, rivers and wetland habitats, hedgerows as well as orchards.

**Leona Zarin**  
**(Srbija)**

## **STOP KAFILERIJI DA ZRENJANIN DIŠE**

### **REZIME**

Kafilarije su pogoni za toplotnu preradu životinjskog nusproizvoda i otpada koji nastaje prilikom klanja, sečenja i prerade svih vrsta mesa, kod uginule stoke na farmama, domaćinstvima i sl. Tehnološki, kafilarije su postrojenja u kojima se odvija postupak kuvanja životinjskih nusproizvoda na visokim temperaturama u kotlovima odnosno sterilizatorima pri temperaturi 133 C, 20 min, i pritisku od 3 bara. Proces je podeljen na tri faze: zagrevanje i sterilizacija sirovine, izdvajanje masti zatim sušenje i mlevenje dobivenih proizvoda. Ekološka opravdanost objekta za toplotnu preradu otpada životinjskog porekla, kafilarija, prvenstveno proizlazi iz planiranog i organizovanog pristupa sakupljanju otpada životinjskog porekla, sigurnom prevoženju, a zatim selektivnom uskladištenju i hlađenju u skladištima ,a kasnije i otpremanju na toplotnu preradu. Nusproizvodi životinjskog porekla nastali tokom stočarske proizvodnje na farmi ili u klanicama, u pogonima za preradu i proizvodnju hrane životinjskog porekla, tokom prevoza, u zoološkim vrtovima, u lovištima i sl., zajedno sa leševima i konfiskatom ozbiljan su higijensko-epidemiološki, i na kraju krajeva i ekološki problem. U prezentaciji ću prikazati kako su se građani Zrenjanina ujedinili i delimično izborili protiv nesnosnog smrada koji se širio iz pravca kafilarije. Cilj mog rada jeste da pokažem kako ujedinjeni možemo sve.

**KLJUČNE REČI:** Kafilarija, Zrenjanin , peticija, stop kafilariji, da zrenjanin diše



**Sanja Žvorc**  
**(Hrvaška)**

## **NAJPOZNATIJI DVORCI SVIJETA**

### **SAŽETAK**

Dvorci svojom ljepotom i tajanstvenošću privlače turiste svih dobi i sa svih strana svijeta te izazivaju njihovo divljenje. Raskošni vrtovi, tajanstvenost i imponantna zdanja unutrašnjosti ostavljaju svoje posjetitelje bez daha te ih pozivaju da se uvijek ponovno vraćaju. Posjet takvim veličanstvenim zdanjima tjera svakog posjetitelja na divljenje i buđenje mašte da se vrate u doba stvaranja i gradnje ali u kožu majstora arhitekture i graditeljskih vještina. Kako odabrati i koje kriterije uzeti u obzir prilikom odabira najpoznatijih i najljepših dovraca svijeta, te koji su uvršteni na tu listu spomenut će se tijekom ovog izlaganja.